

مقایسه‌ی شیوع استئوپروز در زنان یائسه‌ی مبتلا و غیر مبتلا به دیابت شیرین نوع ۲

دکتر مرتضی آقاجانیپور^۱، دکتر امیرحسین سالاری^۲، دکتر منصور کریمی‌فر^۳، دکتر احمدرضا زمانی^۴،
دکتر منصور ثالثی^۵، دکتر پیمان متقی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مروری بر متون موجود حاکی از وجود یافته‌های مختلف و گاه متناقض در مورد ارتباط بین استئوپروز و دیابت شیرین در زنان یائسه می‌باشد. این مطالعه با هدف ارزیابی ارتباط بین استئوپروز و دیابت نوع ۲ در زنان پس از یائسگی اجرا گردید.

روش‌ها: مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی مقطعی بود که ۲۰۰ زن یائسه‌ی مبتلا به دیابت با سن بالای ۶۰ سال، با ۴۰۰ زن یائسه‌ی غیر مبتلا به دیابت از نظر دانسیته‌ی استخوانی بر اساس T score در نواحی ستون فقرات کمری از (L_۱-L_۴) و سر استخوان فمور به روش دگزا (DXA) یا Dual-energy X-ray absorptiometry (Dual-energy X-ray absorptiometry) انجام شد و داده‌ها با هم مقایسه شدند. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ و آزمون‌های χ^2 ، Fisher's exact و t استفاده گردید. در این مطالعه، $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: متوسط سنی بیماران مبتلا به دیابت $۵/۷۸ \pm ۶۶/۹۱$ سال در برابر $۴/۸۰ \pm ۶۵/۲۳$ زنان سالم و شاخص توده‌ی بدنی به ترتیب $۴/۴۲ \pm ۳۱/۶۵$ در برابر $۴/۰۶ \pm ۲۸/۹۴$ بود. T score توتال ستون فقرات کمری $۱/۲۷ \pm ۲/۱۶$ در برابر $۱/۰۸ \pm ۲/۱۰$ ($P = ۰/۰۶۰$) و T score گردن فمور $۰/۹۶ \pm ۱/۰۹$ در برابر $۱/۰۰ \pm ۰/۷۲$ بود ($P < ۰/۰۰۱$). میزان از دست رفتن توده‌ی استخوانی به صورت معنی‌داری در زنان مبتلا به دیابت یائسه بیشتر بود. همچنین از دست رفتن توده‌ی استخوانی در بیماران که $HbA_{1C} \geq ۷$ (Glycated hemoglobin) داشتند، بیشتر از افراد با $HbA_{1C} < ۷$ بود ($P = ۰/۰۰۶$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه بیماری دیابت نوع ۲ را به عنوان یکی از عوامل خطر شیوع از دست رفتن استخوان در زنان یائسه معرفی نمود. از این رو، کنترل این عامل خطر می‌تواند به عنوان یک مداخله‌ی مهم در پیشگیری از ابتلا به استئوپروز مطرح باشد.

واژگان کلیدی: زنان یائسه، دیابت شیرین، استئوپروز و استئوپنی

ارجاع: آقاجانیپور مرتضی، سالاری امیرحسین، کریمی‌فر منصور، زمانی احمدرضا، ثالثی منصور، متقی پیمان. **مقایسه‌ی شیوع استئوپروز در زنان یائسه‌ی مبتلا و غیر مبتلا به دیابت شیرین نوع ۲.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲ (۲۸۹): ۸۹-۹۰

مقدمه

استئوپروز شایع‌ترین بیماری متابولیکی استخوان است که با کاهش توده و تخریب بافت استخوان همراه

است (۱) و علاوه بر ناتوانی و از کار افتادگی، باعث افزایش نسبی خطر مرگ در مبتلایان به شکستگی‌های ناشی از آن می‌شود (۲). مشخصه‌ی استئوپروز کاهش

۱- دستیار، گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه روماتولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه بقیه‌اله (عج)، تهران، ایران

۳- دانشیار، گروه روماتولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- استادیار، گروه روماتولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

استروژن از عواملی است که تأثیر آن بر افزایش تراکم توده‌ی استخوانی به اثبات رسیده است. بنابراین خانم‌هایی که در طول زندگی به دلایلی مدت کوتاه‌تری تحت اثر استروژن قرار گرفته‌اند (شروع قاعدگی دیر هنگام، یائسگی زودرس، سابقه‌ی قطع دوره‌ای قاعدگی بیش از ۶ ماه)، در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به استئوپوروز هستند (۱۴-۱۵).

در زمینه‌ی پاتورنز استئوپوروز پس از یائسگی، تا کنون مشخص شده است که استروژن موجب مهار فعالیت جذبی استئوکلاست‌ها می‌باشد، جذب روده‌ای کلسیم را افزایش می‌دهد، موجب افزایش باز جذب کلسیم از کلیه‌ها می‌گردد. اما پس از یائسگی، به دلیل فقدان فعالیت تخمدانی و در غیاب استروژن، در عمل فعالیت استئوکلاست‌ها افزایش می‌یابد و تخریب استخوانی با سرعتی قابل توجه در خانم‌ها افزایش می‌یابد؛ به طوری که در محدوده‌ی زمانی ۱۰-۵ سال، ۳۰-۲۵ درصد توده‌ی استخوانی از بین می‌رود (۱۹-۱۶).

اگر چه مطالعات نشان می‌دهند که میزان بالای از بین رفتن استخوان در بیماران هیپرگلیسمی مزمن وجود دارد، اما به صورت واضح، هیپرگلیسمی نمی‌تواند در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ به عنوان عاملی برای توده‌ی استخوانی پایین باشد. Schwartz و همکاران و چند محقق دیگر در مطالعات خود نشان داده‌اند که زنان مبتلا به دیابت مسن میزان بیشتری شکستگی نسبت به زنان غیر مبتلا به دیابت در ناحیه‌ی هیپ، بازو و پا دارند (۲۱-۲۰، ۱۷). با توجه به مطالب پیش گفته، هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر مقایسه‌ی میزان استئوپوروز در زنان یائسه‌ی غیر مبتلا به دیابت با زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت می‌باشد.

ماده‌ی معدنی استخوان به موازات ماتریکس استخوان است؛ به طوری که مقدار استخوان کم می‌شود اما ترکیب استخوان طبیعی باقی می‌ماند (۳). در شناخت اهمیت استئوپوروز همین بس که سازمان بهداشت جهانی در مجمع سال ۱۹۹۱، استئوپوروز را همراه با سرطان و سکته‌های قلبی و مغزی، به عنوان چهار دشمن اصلی بشر اعلام نمود (۴).

استئوپوروز یک مشکل بهداشتی جدی برای زنان یائسه محسوب می‌شود و آن‌ها را مستعد افزایش خطر شکستگی استخوان می‌کند که این موضوع با افزایش سن بیشتر می‌شود (۵). در ایران، استئوپوروز شیوع بالایی دارد و ۵۰ درصد مردان و ۷۰ درصد زنان بالای ۵۰ سال مبتلا به استئوپوروز یا استئوپنی هستند (۶-۷).

استئوپنی و به دنبال آن استئوپوروز، از معضلات اصلی سلامتی هستند و می‌تواند تأثیرات بسیاری بر عملکرد روانی - اجتماعی افراد بگذارد. شکستگی‌های استخوان از اصلی‌ترین عوارض کاهش تراکم معدنی استخوان‌ها می‌باشند که علاوه بر ایجاد عوارض مختلف جسمی و روانی برای بیمار و جامعه، هزینه‌های اقتصادی فراوانی را هم بر سیستم بهداشتی وارد می‌کند (۸-۱۰).

بهبود روش‌های تشخیصی طی دهه‌ی گذشته این امکان را به وجود آورده است که بیماری قبل از ایجاد شکستگی تشخیص داده شود. اساس تشخیص، بر مبنای توصیه‌ی سازمان بهداشت جهانی، اندازه‌گیری دانسیته‌ی ماده‌ی معدنی استخوان است (۱۱)؛ به طوری که اگر انحراف معیار چگالی توده‌ی استخوانی بین ۰ تا ۱- باشد، طبیعی؛ بین ۱- تا ۲/۵- استئوپنی و کمتر از ۲/۵-، استئوپوروز خواهد بود که به شکل T score نیز بیان می‌شود (۱۲-۱۳).

روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی مقطعی بود که از ۱۵ فروردین ۱۳۹۰ تا اسفند ۱۳۹۱ در کشور ایران، شهرستان اصفهان انجام شد. جامعه‌ی مورد مطالعه شامل کلیه‌ی زنان یائسه با سن بالای ۶۰ سال بود که برای تشخیص و درمان استئوپوروز به درمانگاه روماتولوژی بیمارستان الزهرا (س) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مراجعه نموده بودند. در این مطالعه، دانشیته‌ی استخوانی زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت شیرین نوع ۲ (گروه مورد) با زنان یائسه‌ی غیر مبتلا به دیابت شیرین نوع ۲ (گروه شاهد) بر اساس T score گردن فمور و ستون فقرات از L_۲-L_۴ مقایسه گردیدند. همچنین در گروه مبتلا به دیابت، HbA_{1c} (Glycated hemoglobin) به عنوان معیار کنترل یا غیر کنترل بودن دیابت تعریف گردید و دانشیته‌ی استخوانی بر اساس آن مقایسه شد.

در این مطالعه، یائسه به زنانی اطلاق می‌گردد که حداقل به مدت ۱۲ ماه دچار آمنوره شده باشند. همچنین ابتلا به دیابت شیرین نوع ۲ بر اساس معیارهای انجمن دیابت آمریکا ۲۰۰۷ شامل (Fasting plasma glucose) FPG \geq ۱۲۶ mg/dl، (۲-h postchallenge glycemia) ۲-hPG \geq ۲۰۰ mg/dl و ۶/۵ درصد \geq HbA_{1c} تعریف شد. همچنین دارا بودن سطوح طبیعی کلسیم، فسفر، آلبومین، ویتامین D و آلکالن فسفاتاز (ALP یا Alkaline phosphatase) به عنوان شرط ورود به مطالعه لحاظ گردید.

معیارهای خروج از مطالعه شامل سابقه‌ی مصرف الکل، آسم، دریافت گلوکو کورتیکوئید، بیماری قلبی، اختلالات مزمن گوارشی (همانند سوء جذب و اسهال‌های مزمن و کرون)، اختلال کلیوی غیر وابسته

به دیابت، درمان با مکمل‌های کلسیم و ویتامین D، بیس فسفونات‌ها، کلسی تونین یا هورمون‌های جایگزین، برداشتن تخمدان‌ها، آرتزیت روماتوئید و سایر بیماری‌های روماتیسمی-التهابی، مصرف سیگار، بیماری‌های غدد درون ریز (مانند اختلال تیروئید و پاراتیروئید) بودند.

از بین افراد دارای معیارهای ورود به مطالعه، به صورت تصادفی ساده ۲۰۰ زن یائسه‌ی مبتلا به دیابت با سن بالای ۶۰ سال و بالاتر در گروه مورد و ۴۰۰ زن یائسه‌ی غیر مبتلا به دیابت با سن بالای ۶۰ سال در گروه شاهد قرار گرفتند و سپس از تمامی این بیماران دانشیته‌ی در نواحی ستون فقرات کمری به صورت قدامی-خلفی از L_۲-L_۴ و سر استخوان فمور به روش دگزا (Dual-energy X-ray absorptiometry یا DXA) توسط تکنسین با سابقه، توسط دستگاه Hologic مدل Explorer تولید سال ۲۰۰۶ کشور آمریکا شهر نیویورک انجام گرفت.

داده‌های مرتبط با هر بیمار در پرسش‌نامه‌ای شامل سن بیمار (سال)، وجود یا عدم وجود دیابت، وزن (Kg)، قد (m)، شاخص توده‌ی بدنی (Kg/m^۲)، دانشیته‌ی کمر، گردن فمور، میزان کلسیم (mg/dl)، فسفر (mg/dl)، آلکالن فسفاتاز (mg/dl)، ویتامین D (ng/ml)، HbA_{1c} (معیار کنترل یا غیر کنترل بودن دیابت) و طول مدت دیابت و یائسگی ثبت گردید.

پس از اتمام نمونه‌گیری و تکمیل پرسش‌نامه‌ها، داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) شدند و ارتباط متغیرهای اسمی با استفاده از آزمون آماری χ^2 و در صورت نیاز استفاده از Fisher's exact بررسی شد. برای بررسی طبیعی بودن توزیع متغیرهای کمی از

یافته‌ها

مطالعه‌ی حاضر، تحقیقی مقطعی بود که در آن زنان یائسه‌ی مبتلا و غیر مبتلا به دیابت شیرین، از نظر استئوپوروز و استئوپنی مقایسه گردیدند. از نظر گروه‌بندی سنی، گروه‌های سنی بیشتر یا مساوی ۷۱ سال در بیماران مبتلا به دیابت بیشتر از گروه دیگر بود و از نظر شاخص توده‌ی بدنی (BMI)، میزان BMI در بیماران زن مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری بیشتر از زنان غیر مبتلا به دیابت بود. در این مطالعه، T score در دو گروه زنان مبتلا و غیر مبتلا به دیابت، در لومبار تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/970$)، اما در گردن فمور ($P < 0/001$) این تفاوت معنی‌دار بود (جدول ۱).

آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد. برای داده‌های کمی پارامتریک از آزمون t استفاده شد و برای داده‌های کمی غیر پارامتریک از آزمون Mann-Whitney استفاده گردید. $P < 0/050$ در این مطالعه معنی‌دار تلقی شد. تأثیر احتمالی متغیرهای سن، وزن، قد، BMI (Body mass index) و طول مدت یائسگی بر تفاوت میانگین T score اندازه‌گیری شده در دو محل (متغیر وابسته) در دو گروه با استفاده از مدل‌های رگرسیون چند گانه با به کارگیری روش Enter کنترل شد. بدین ترتیب دو مدل رگرسیونی محاسبه گردید. این مطالعه پس از تصویب در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و با رضایت آگاهانه‌ی افراد شرکت کننده انجام گردید.

جدول ۱. مقایسه‌ی فراوانی گروه‌های سنی، شاخص توده‌ی بدنی و T score لومبار و گردن فمور در زنان یائسه‌ی مبتلا و غیر مبتلا به دیابت

مقدار P	زنان غیر مبتلا به دیابت		زنان مبتلا به دیابت		متغیر
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
* $0/003$	۲۰۵	۵۱/۳	۱۰۲	۵۱/۰	سن (سال)
	۱۴۷	۳۶/۸	۵۵	۲۷/۶	۶۰-۶۵
	۴۸	۱۲/۰	۴۳	۲۱/۵	۶۶-۷۰
** $0/001$	۵۵	۱۴/۳	۶	۳/۰	≥ 71
	۲۰۴	۵۳/۱	۷۰	۳۵/۴	شاخص توده‌ی بدنی (Kg/m^2)
	۹۷	۲۵/۳	۷۳	۳۶/۹	۲۰-۲۴/۹
	۲۴	۶/۳	۴۲	۲۱/۲	۲۵-۲۹/۹
	۴	۱/۰	۷	۳/۵	۳۰-۳۴/۹
$0/970$	۶۷	۱۶/۸	۳۴	۱۷/۰	۳۵-۳۹/۹
	۱۷۳	۴۳/۳	۸۸	۴۴/۰	≥ 40
	۱۶۰	۴۰/۰	۷۸	۳۹/۰	ستون فقرات کمری
$0/001$	۲۷۳	۸۸/۳	۹۶	۴۸/۰	۱- تا ۰: طبیعی
	۱۰۹	۲۷/۳	۹۵	۴۷/۵	۱- تا ۲/۵: استئوپنی
	۱۸	۴/۵	۹	۴/۹	۲/۵ \geq : استئوپوروز
					T score
					گردن فمور
					۱- تا ۰: طبیعی
					۱- تا ۲/۵: استئوپنی
					۲/۵ \geq : استئوپوروز

*آزمون χ^2 ؛ **آزمون Fisher's exact

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار سن، طول مدت یائسگی، وزن، قد، شاخص توده‌ی بدنی و T score کمربندی، گردن فمور در زنان یائسه‌ی مبتلا و غیر مبتلا به دیابت

متغیر	زنان مبتلا به دیابت درصد	زنان غیر مبتلا به دیابت	t	df	مقدار P**	دامنه‌ی اطمینان ۹۵٪	
						دامنه‌ی تحتانی	دامنه‌ی فوقانی
سن (سال)	۶۵/۲۳ ± ۴/۸۰	۶۶/۹۱ ± ۵/۷۸	-۳/۵۳	۳۳۹/۷۶	< ۰/۰۰۱	-۲/۰۶	-۰/۷۴
مدت زمان منوپاز (سال)	۱۴/۴۷ ± ۵/۴۲	۱۶/۹۰ ± ۶/۵۸	۳/۱۴	۳۶۳/۱۱	< ۰/۰۰۱	۰/۲۸	۱/۲۲
وزن (Kg)	۶۹/۳۳ ± ۹/۳۴	۷۳/۲۴ ± ۱۰/۰۰	-۴/۷۱	۳۷۴/۹۱	< ۰/۰۰۱	-۵/۵۳	-۲/۲۷
قد (m)	۱/۵۴ ± ۰/۰۵	۱/۵۲ ± ۰/۰۵	-۵/۶۹	۳۷۴/۱۸	< ۰/۰۰۱	۰/۰۱	-۰/۰۳
شاخص توده‌ی بدنی (Kg/m ^۲)	۲۸/۹۴ ± ۴/۰۶	۳۱/۶۵ ± ۴/۴۲	-۳/۵۳	۳۶۹/۵۵	< ۰/۰۰۱	-۲/۶۰	-۰/۷۴
ستون فقرات کمربندی	-۲/۱۶ ± ۱/۲۷	۰/۵۴	۰/۵۴	۳۴۶/۳۴	۰/۶۰۰	-۱/۱۴	۰/۲۴
T score گردن فمور	-۱/۰۹ ± ۰/۹۶	۴/۳۴	۴/۳۴	۵۹۸	< ۰/۰۰۱	۰/۲۰	۰/۵۴

**آزمون t

به منظور کنترل اثر متغیرهای وزن، سن، قد، شاخص توده‌ی بدنی و طول مدت یائسگی بر تفاوت بین گروه‌های مورد و شاهد، دو مدل رگرسیونی با استفاده از روش Enter محاسبه شد. در مدل ۱، متغیر وابسته‌ی T score لومبار، در مدل ۲ متغیر وابسته‌ی T score گردن فمور بود و متغیرهای مستقل شامل وزن، سن، قد، شاخص توده‌ی بدنی و طول مدت یائسگی بودند. هر ۲ مدل رگرسیونی ۱ ($P < ۰/۰۰۱$)، ۲ ($f = ۱۹/۶۶۷$) و ۳ ($f = ۱۸/۲۸۵$)، $P < ۰/۰۰۱$ معنی‌دار بودند و مدل‌های ۱ و ۲ با Adjusted R square به ترتیب ۱۵۸ و ۱۴۸ به ترتیب حدود ۱۶ و ۱۵ درصد از تغییرات مربوط به T score را تبیین می‌نمودند.

در مطالعه‌ی حاضر، بین زنان مبتلا و غیر مبتلا به دیابت از نظر سن، طول مدت یائسگی، وزن، قد و شاخص توده‌ی بدنی اختلاف معنی‌دار از نظر آماری وجود داشت ($P < ۰/۰۰۱$).

همچنین میانگین و انحراف معیار T score کمربندی بین دو گروه تفاوتی نداشت، اما T score گردن فمور در گروه مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری کمتر از گروه غیر مبتلا به دیابت بود (جدول ۲).

در زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت، میزان T score لومبار در $HbA1C \leq ۷$ تفاوت آماری با $HbA1C \geq ۷/۱$ نداشت، اما این تفاوت در مورد T Score گردن فمور از نظر آماری معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۰۶$) (جدول ۳).

جدول ۳. مقایسه‌ی فراوانی $HbA1C \leq ۷$ با $HbA1C > ۷$ در زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت

مقدار P	$HbA1C < ۷$		$HbA1C \leq ۷$		T-Score
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۸۱۰	۱۸/۲	۲۰	۱۵/۶	۱۴	ستون فقرات کمربندی
	۴۴/۵	۴۹	۴۳/۳	۳۹	
	۳۷/۳	۴۱	۴۱/۱	۳۷	
۰/۰۰۶	۵۰/۰	۵۵	۴۵/۶	۴۱	گردن فمور
	۴۱/۸	۴۶	۵۴/۴	۴۹	
	۸/۲	۹	۰	۰	

HbA1C: Glycated hemoglobin

جدول ۴. برآورد تفاوت T score در دو گروه بیماران مبتلا و غیر مبتلا به دیابت با کنترل اثر سایر متغیرهای مخدوش‌گر

Sig.	T	Standardized coefficients		Unstandardized coefficients		مدل
		Beta	Std. Error	B	Std. Error	
۰/۰۸۹	-۱/۷۰۳		۹/۰۷۲	-۱۵/۴۵۱		۱ (پیوسته)
۰/۰۳۱	-۲/۱۵۶	-۰/۰۸۷	۰/۰۹۹	-۰/۲۱۳		بیماری
۰/۰۰۰	-۳/۵۰۲	-۰/۲۸۶	۰/۰۱۸	-/۰۶۳		سن
۰/۰۶۲	-۱/۸۷۲	-۱/۰۱۳	۰/۰۶۴	-۰/۱۲۰		وزن
۰/۰۹۲	۱/۶۸۸	۰/۴۷۷	۰/۰۵۸	۰/۰۹۹		قد
۰/۰۱۹	۲/۳۵۸	۱/۳۵۲	۰/۱۵۱	۰/۳۵۵		شاخص توده‌ی بدنی
۰/۳۸۷	۰/۸۶۶	۰/۰۷۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۴		دوره‌ی منوپاز
۰/۰۵۱	۱/۹۵۷		۷/۹۶۰	۱۵/۵۷۷		۲ (پیوسته)
۰/۰۰۰	-۳/۶۴۶	-۰/۱۴۸	۰/۰۸۷	-۰/۳۱۶		بیماری
۰/۴۹	۰/۶۹۲	۰/۰۵۷	۰/۰۱۶	۰/۰۱۱		سن
۰/۰۴۴	۲/۰۲۳	۱/۱۰۱	۰/۰۵۶	۰/۱۱۳		وزن
۰/۰۳۳	-۲/۱۳۶	-۰/۶۰۸	۰/۰۵۱	-۰/۱۱۰		قد
۰/۰۶۹	-۱/۸۲۱	-۱/۰۵۰	۰/۱۳۲	-۰/۲۴۱		شاخص توده‌ی بدنی
۰/۰۰۰	-۴/۶۹۸	-۰/۳۸۶	۰/۰۱۴	-۰/۰۶۵		دوره‌ی منوپاز

Model 1. Dependent Variable: Lumbar T score; Model 2. Dependent Variable: Neck of femur T score

T score کمتری بین دو گروه تفاوتی نداشت، اما T score گردن فمور در گروه مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری کمتر از گروه غیر مبتلا به دیابت بود.

در مطالعه‌ی حاضر میانگین سن شرکت‌کنندگان در گروه غیر مبتلا به دیابت $47/0 \pm 65/23$ و در گروه مبتلا به دیابت $57/8 \pm 66/91$ سال بود. در متآنالیز باقری و همکاران (۱)، تمامی مطالعات فارسی قبلی در مورد استئوپوروز زنان یائسه بررسی و مشاهده شد که میانگین سنی $20/8 \pm 55/8$ سال بوده است. در مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳) سن بررسی شدگان $3/14 \pm 55/6$ سال بود و در مطالعه‌ی مورد-شاهدی کرامت و همکاران (۷)، میانگین سنی گروه استئوپوروز $70/8 \pm 57/30$ و در گروه مورد

جدول ۴ سهم تأثیر هر کدام از متغیرهای مستقل شامل وزن، سن، قد، شاخص توده‌ی بدنی و طول مدت یائسگی را در تغییرات مربوط به T score در دو منطقه‌ی اندازه‌گیری شده نشان می‌دهد. پس از حذف اثر متغیرهای وزن، سن، قد، شاخص توده‌ی بدنی و طول مدت یائسگی، اثر بیماری بر T score در دو منطقه‌ی گردن فمور ($P < 0/001$) و لومبار ($P < 0/001$) معنی‌دار بود.

بحث

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی مقطعی بود که زنان یائسه‌ی مبتلا (۲۰۰ نفر) و غیر مبتلا به دیابت (۴۰۰ نفر) از نظر استئوپوروز و استئوپنی با هم مقایسه شدند.

همکاران بر روی ۲۰۰ زن یائسه مبتلا به استئوپوروز، سن بیماران $57/20 \pm 4/20$ سال بوده است (۱۶).

در مطالعه‌ی مقیمی و همکاران که روی ۲۴۲ بیمار مبتلا به دیابت و ۲۲۵ بیمار شاهد انجام شده است، سن بیماران مبتلا به دیابت $53/60 \pm 10/59$ و سن افراد سالم $54/00 \pm 8/00$ سال بوده است (۲۲). سن بیمارانی که در مطالعه‌ی حاضر بررسی شده‌اند، از سن شرکت کنندگان در سایر مطالعات بیشتر بوده است. این بیشتر بودن سن، به این دلیل بوده است که یکی از معیارهای ورود به مطالعه، زنان یائسه‌ی با سن بالای ۶۰ سال بوده است.

در مطالعه‌ی حاضر طول مدت گذشته شده از شروع یائسگی در گروه غیر مبتلا به دیابت $14/47 \pm 5/42$ سال و در گروه مبتلا به دیابت $16/90 \pm 6/58$ سال بوده است که این متغیر در مطالعه‌ی ابراهیم‌اف و همکاران (۹)، $6/00 \pm 3/00$ سال و در مطالعه‌ی مهدوی روشن و همکاران (۱۲)، $10/11 \pm 6/54$ سال بوده است. این بیشتر بودن سن ابتلا به یائسگی به دلیل معیارهای ورود به مطالعه است که ذکر گردید.

در مطالعه‌ی کرامت و همکاران یکی از مهم‌ترین عوامل خطر استئوپوروز، گذشتن ۵ سال از یائسگی می‌باشد که در مورد تمامی حجم نمونه‌ی مطالعه‌ی حاضر رخ داده است (۷).

در مطالعه‌ی حاضر، وزن بیماران گروه غیر مبتلا به دیابت $69/33 \pm 9/34$ و در گروه مبتلا به دیابت $73/24 \pm 10/00$ Kg بود و وزن بیماران مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری از گروه دیگر بیشتر بوده است. وزن بیماران زن مبتلا به استئوپوروز در مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳)، $69/10 \pm 9/70$ Kg

بوده است. در مطالعه‌ی کرامت و همکاران (۷) که ۱۳۶ بیمار مبتلا به استئوپوروز با همین تعداد فرد سالم مقایسه شدند، وزن بیماران $65/10 \pm 10/60$ Kg و وزن افراد سالم $72/00 \pm 10/00$ Kg بوده است. وزن بیماران در مطالعه‌ی مهدوی روشن و همکاران (۱۲)، $67/16 \pm 8/10$ Kg و در مطالعه‌ی دیگبری (۹)، $70/50 \pm 11/00$ Kg بوده است.

در مطالعه‌ی حاضر، چون بیماران مبتلا به دیابت با افراد سالم مقایسه می‌شدند، قابل پیش‌بینی بود که وزن بیماران مبتلا به دیابت از گروه سالم به صورت معنی‌داری بالاتر باشد. با این وجود، در مقایسه‌ی مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات، چنین مشخص می‌شود که حدود وزن در بیماران مبتلا به استئوپوروز، کمتر از افراد سالم است، برای مثال محدودی وزن در مطالعات پیش‌گفته $69/10 - 70/50$ Kg بوده است (که وزن گروه غیر مبتلا به دیابت در این مطالعه نیز در همین محدوده قرار می‌گیرد)، اما وزن گروه شاهد در مطالعه‌ی کرامت و همکاران (۷)، بیشتر از این حدود بوده و همچنین وزن گروه مبتلا به دیابت در مطالعه‌ی حاضر نیز بیشتر از این حدود بوده است و لازم است این موضوع (ارتباط وزن با استئوپوروز) در مطالعات اپیدمیولوژیک در جامعه‌ی آماری مورد مطالعه‌ی حاضر بررسی گردد.

در مطالعه‌ی حاضر، شاخص توده‌ی بدنی در گروه غیر مبتلا به دیابت $28/94 \pm 4/06$ Kg/m² به صورت معنی‌داری از گروه مبتلا به دیابت $31/65 \pm 4/42$ کمتر بوده است. در مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳)، شاخص توده‌ی بدنی $27/80 \pm 4/10$ Kg/m²، در مطالعه‌ی ابراهیم‌اف و همکاران (۹)، این شاخص $29/00 \pm 4/00$ Kg/m²

در مطالعه‌ی مهدوی روشن و همکاران (۱۲)،
 $27/34 \pm 2/82 \text{ Kg/m}^2$ می‌باشد. این متغیر در
 مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲) در گروه زنان
 یائسه‌ی مبتلا به دیابت $28/60 \pm 6/10 \text{ Kg/m}^2$ و در
 گروه زنان یائسه‌ی سالم $27/50 \pm 5/70 \text{ Kg/m}^2$ بوده
 است. بر اساس این یافته‌ها، شاخص توده‌ی بدنی در
 بیماران استئوپوروز غیر مبتلا به دیابت در محدوده‌ی
 ۲۷-۲۹ می‌باشد که در مطالعه‌ی حاضر نیز در همین
 محدوده جای می‌گیرد، اما شاخص توده‌ی بدنی در
 زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت بیشتر از گروه یائسه‌ی
 سالم می‌باشد و همان‌گونه که در مورد وزن نیز بحث
 شد، شاخص توده‌ی بدنی بالا می‌تواند به عنوان عامل
 محافظت کننده در برابر استئوپوروز مطرح باشد. این
 امر می‌تواند به این دلیل باشد که افزایش شاخص
 توده‌ی بدنی، به دلیل افزایش وزن و توده‌ی عضلانی
 و بافت چربی رخ می‌دهد که می‌تواند با ایجاد فشار
 مکانیکی بر روی بافت استخوانی و افزایش تولید
 هورمون جنسی، موجب تحریک استخوان‌سازی شود
 (۲۳، ۳).

مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲) نیز نشان داده
 است که با افزایش شاخص توده‌ی بدنی، شیوع
 استئوپوروز و استئوپنی کاهش می‌یابد و رابطه‌ی
 معکوس بین آن‌ها وجود دارد. همچنین مطالعه‌ی
 کرامت و همکاران (۷) که مطالعه‌ای مورد-شاهدی
 است نشان داد که شاخص توده‌ی بدنی کمتر از ۲۵ از
 مهم‌ترین عوامل خطر بروز استئوپوروز می‌باشد. با
 توجه با افزایش شاخص توده‌ی بدنی در بیماران مبتلا
 به دیابت، این مکانیسم ممکن است موجب افزایش
 T score در برخی نواحی بدنی (مانند مهره‌های کمری
 که چربی بیشتری آن‌ها را احاطه کرده است) شود.

در مطالعه‌ی حاضر، معیار ورود به مطالعه میزان
 کلسیم، فسفر، ویتامین D، آلومین و آلکالن فسفاتاز
 بوده است؛ اما در مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران
 (۳) نشان داده شد که $61/2$ درصد بیماران، کمبود
 ویتامین D داشتند و در مطالعه‌ی کرامت و همکاران
 مشاهده شد که سطح پایین آلومین در انتقال کلسیم
 به استخوان‌ها نقش منفی دارد و به این دلیل، دریافت
 پروتئین کافی در کاهش استئوپوروز نقش دارد.

در مطالعه‌ی حاضر، T score کمری در گروه مبتلا
 به دیابت $1/27 \pm 2/16$ و در گروه غیر مبتلا به
 دیابت $1/08 \pm 2/10$ بود و بین دو گروه، تفاوت
 معنی‌دار وجود نداشت. T score گردن فمور در
 بیماران مبتلا به دیابت $0/96 \pm 1/09$ - به صورت
 معنی‌داری کمتر از گروه غیر مبتلا به دیابت
 $1/00 \pm 0/72$ - بوده است. در مطالعه‌ی
 آقامحمدزاده و همکاران (۳)، T score در گردن فمور
 $1/17 \pm 1/77$ - و در کمر $1/09 \pm 2/29$ - بوده است.
 این متغیر در مطالعه‌ی بیات و همکاران (۱۶) که روی
 ۲۰۰ زن یائسه انجام گرفت، T score لومبار
 $1/11 \pm 1/09$ - و در گردن فمور $1/05 \pm 1/69$ -
 بوده است. در مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲)،
 T score گردن فمور به صورت معنی‌داری در گروه
 مبتلا به دیابت $1/18 \pm 1/82$ - بیشتر از گروه غیر
 مبتلا به دیابت $1/12 \pm 1/48$ - بوده است، اما از نظر
 T score لومبار دو گروه مبتلا به دیابت
 $1/06 \pm 1/10$ - و غیر مبتلا به دیابت
 $0/88 \pm 1/12$ - با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند.

بر اساس مطالب پیش گفته، در مطالعه‌ی حاضر و
 همچنین مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲)، T score
 کمری در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به دیابت با هم

دیابت و ۴/۹ درصد در گروه مبتلا به دیابت بوده است. از نظر استئوپوروز کمتری، باز هم کمترین در بوشهر (۳/۲ درصد) و بیشترین (۵۱/۳ درصد) در کاشان بوده است که در مطالعه‌ی حاضر ۴۰ درصد (غیر مبتلا به دیابت) و ۳۹ درصد (مبتلا به دیابت) بوده است.

در مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳) که روی ۲۹ مرد و ۷۶ زن انجام شد؛ در زنان، ۵۵/۳ درصد بیماران دچار استئوپوروز و ۴۷/۷ درصد دچار استئوپنی بودند. در مطالعه‌ی بیات و همکاران (۱۶)، ۵۳/۰ درصد بیماران استئوپنی و ۲۶/۵ درصد بیماران استئوپوروز داشتند. در مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲)، میزان استئوپوروز گردن فمور در گروه مبتلا به دیابت ۳۰/۲ درصد و در گروه غیر مبتلا به دیابت ۱۷/۳ درصد (از نظر آماری معنی‌دار) و میزان استئوپنی در گروه مبتلا به دیابت ۴۸/۳ درصد می‌باشد (مقدار در گروه غیر مبتلا به دیابت ذکر نشده است). در همین مطالعه، میزان استئوپوروز لومبار در گروه مبتلا به دیابت ۷/۹ درصد و در گروه غیر مبتلا به دیابت ۶/۲ درصد بوده است (تفاوت معنی‌دار) و میزان استئوپنی در گروه مبتلا به دیابت ۴۶/۳ درصد بوده است (در گروه غیر مبتلا به دیابت ذکر نشده است).

در مطالعه‌ی بهرامی (۲۳) مانند مطالعه‌ی حاضر، بین دو گروه از نظر استئوپوروز اختلاف معنی‌دار وجود داشته است و بروز استئوپوروز در بیماران مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه دیگر بوده است، اما در مطالعه‌ی حاضر، این حالت در مورد استئوپوروز در ناحیه‌ی کمر وجود نداشته و اختلاف بین دو گروه معنی‌دار نبوده است؛ در حالی که این ارتباط در مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲)، معنی‌دار بوده است.

تفاوت معنی‌داری ندارند و این متغیر در مطالعه‌ی بیات و همکاران (۱۶) نیز نزدیک به مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲) است؛ اما در مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳) نزدیک به مطالعه‌ی حاضر است، اما میزان T score کمر در مطالعه‌ی حاضر و مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳)، ۱ واحد کمتر از مطالعه‌ی بیات و همکاران (۱۶) و نیز مقیمی و همکاران (۲۲) می‌باشد.

از نظر T score گردن فمور، هم در مطالعه‌ی حاضر و هم در مطالعه‌ی بهرامی (۲۳) بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به دیابت تفاوت معنی‌دار وجود داشته است و جالب این که این متغیر در مطالعه‌ی مقیمی و همکاران (۲۲)، ۰/۸ واحد بیشتر از مطالعه‌ی حاضر و مطالعه‌ی آقامحمدزاده و همکاران (۳) بوده است.

در مطالعه‌ی حاضر، بر اساس T score لومبار، استئوپنی در ۳۴/۳ درصد گروه غیر مبتلا به دیابت و ۴۴/۰ درصد گروه مبتلا به دیابت و استئوپوروز در ۴۰/۰ درصد گروه غیر مبتلا به دیابت و ۳۹/۰ درصد گروه مبتلا به دیابت بوده است (بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود نداشت). بر اساس T score گردن فمور، استئوپنی ۲۷/۳ درصد در افراد غیر مبتلا به دیابت و ۴۷/۵ درصد در گروه مبتلا به دیابت؛ استئوپوروز در ۴/۵ درصد گروه غیر مبتلا به دیابت و در ۴/۹ درصد گروه مبتلا به دیابت بوده است (استئوپنی در گروه مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه دیگر بوده است).

بر اساس مطالعه‌ی باقری و همکاران (۱) کمترین درصد استئوپوروز گردن فمور در بوشهر با ۱/۵ درصد و بیشترین درصد آن در یزد با ۴/۳ درصد بوده است که در مطالعه‌ی حاضر، ۴/۵ درصد در گروه غیر مبتلا به

استخوانی در ناحیه‌ی گردن فمور در دیابت نوع ۲ و افراد طبیعی، اختلاف معنی‌داری ندارند (۱۷). بر این اساس، مطالعه‌ی حاضر در گروهی از مطالعات قرار می‌گیرد که بیان می‌کند در زنانی که پس از یائسگی هستند، استئوپوروز با بیماری دیابت شیرین نوع ۲ ارتباط دارد و دیابت شیرین نوع ۲ موجب افزایش شیوع استئوپوروز در زنان یائسه می‌شود.

در نهایت نتیجه‌گیری می‌شود که بروز استئوپوروز و استئوپنی در زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت بیشتر از زنان یائسه‌ی غیر مبتلا به دیابت است و T score گردن فمور در بیماران مبتلا به دیابت به صورت معنی‌داری کمتر از افراد غیر مبتلا به دیابت می‌باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر بیماری دیابت نوع ۲ را به عنوان یکی از عوامل خطر شیوع از دست رفتن استخوان در زنان یائسه معرفی می‌نماید. از این رو، کنترل این عامل خطر می‌تواند به عنوان یک مداخله‌ی مهم در پیشگیری از ابتلا به استئوپوروز مطرح باشد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان حمایت شده است و نویسندگان لازم می‌دانند از این معاونت سپاسگزاری نمایند.

در مطالعه‌ی حاضر برای اولین بار ارتباط T score با سطح HbA1C بررسی گردید که نشان داده شد فراوانی استئوپوروز در گردن فمور در افراد با $HbA1C \leq 7$ صفر است، در حالی که در افراد با $HbA1C > 7$ ، ۸/۲ درصد استئوپوروز در گردن فمور مشاهده گردید. یافته‌های این مطالعه نشان داد که بین T score و $HbA1C \leq 7$ در گردن فمور هیچ رابطه‌ی معنی‌داری وجود ندارد، اما T score گردن فمور با $HbA1C > 7$ ارتباط معنی‌دار داشته است.

در مطالعه‌ی حاضر پس از حذف متغیرهای وزن، سن و قد، شاخص توده‌ی بدنی و طول مدت یائسگی، اثر بیماری دیابت شیرین بر T score در دو منطقه‌ی لومبار و گردن فمور معنی‌دار بوده است. در مطالعه‌ی سهیلی آزاد و همکاران (۲) نیز مشخص شد که استئوپوروز با عوامل خطر سن بیش از ۵۰ سال، یائسگی، سابقه‌ی شکستگی و ... ارتباط معنی‌دار داشته است.

در مورد ارتباط دیابت نوع ۲ و پوکی استخوان در مقالات مختلف، نتایج متناقضی دیده می‌شود (۲۴). در بعضی مطالعات نشان داده شده است که دیابت نوع ۲، اثر حفاظتی روی کاهش توده‌ی استخوانی در دوران پس از یائسگی دارد (۲۵)، اما در برخی مطالعات دیگر مشخص شده است که توده‌ی

References

1. Bagheri P, Haghdoost AA, Dortaj Rabari E, Halimi L, Vafaei Z, Farhangnia M, et al. Ultra analysis of prevalence of osteoporosis in Iranian women "a systematic review and meta-analysis". Iran J Endocrinol Metab 2011; 13(3): 315-25. [In Persian].
2. Soheyli Azad AA, Golestan B, Jahanbakhsh S. Determination of the relation between osteoporotic and osteopenic risk factors among women referring to BMD center, Baharloo Hospital. Razi j Med Sci 2008; 14(57): 91-9. [In Persian].
3. Aghamohammadzadeh N, Najafipour F, Bahrami A, Niafar M, Baglar L, Hajiegrary H, et al. Evaluation of effective factors in decreased bone density in patients with osteoporosis and osteopenia. J Gorgan Uni Med Sci 2009; 11(2): 61-7. [In Persian].

4. Jamshidian-Tehrani M, Kalantari N, Azadbakht L, Esmailzadeh A, Rajaie A, Houshiar-rad A. Osteoporosis risk factors in Tehrani women aged 40-60 years. *Iran J Endocrinol Metab* 2004; 6(2): 139-45. [In Persian].
5. Abdoli S. Evaluation of usage preventing of osteoporotic behavior in menopausal women. *Proceedings of the 1st International Congress of Prevention, Diagnosis, and Treatment of Osteoporosis*; 2005 Sep 23-24; Tehran, Iran. p. 116. [In Persian].
6. Torshizi L, Anoosheh M, Ghofranipour F, Ahmadi F, Houshyar-Rad A. The effect of education based on health belief model on preventive factors of osteoporosis among postmenopausal women. *Iran J Nurs* 2009; 22(59): 71-82. [In Persian].
7. Keramat A, Larijani B, Adibi H, Hosseinnejad A, Chopra A, Patwardha B. Risk factors for osteoporosis in urban Iranian postmenopausal women (A center based study). *Knowledge Health* 2007; 2(3): 36-41. [In Persian].
8. Larijani B, Soltani A, Pajouhi M, Bastanagh M, Mirfezi SZ, Dashti R, et al. Bone mineral density variation in 20-69 year population of Tehran/Iran. *Iran South Med J* 2002; 5(1): 41-9. [In Persian].
9. Ebrahimof S, Hoseinnejad A, Hoshiar-Rad A, RahmaniM, ValaieN, LarijaniB, et al. Evaluation of association between fruits and vegetables consuming and bone turn over in postmenopausal women. *Pejouhandeh* 2007; 2(3):159-65. [In Persian].
10. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359(9319): 1761-7.
11. World Health Organization. *Prevention and management of osteoporosis*. Geneva, Switzerland: WHO; 2003.
12. Mahdavi-Roshan M, Ebrahimi-Mamghani M, Ebrahimi AA, Ghaem Maghami J. Nutritional and biochemical factors of zinc and calcium in postmenopausal women with osteoporosis in Tabriz-2007. *Behbood J* 2008; 12(3): 296-307. [In Persian].
13. Hyun TH, Barrett-Connor E, Milne DB. Zinc intakes and plasma concentrations in men with osteoporosis: the Rancho Bernardo Study. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(3): 715-21.
14. Scheiber LB, Torregrosa L. Evaluation and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Semin Arthritis Rheum* 1998; 27(4): 245-61.
15. Leslie M, St Pierre RW. Osteoporosis: implications for risk reduction in the college setting. *J Am Coll Health* 1999; 48(2): 67-71.
16. Bayat N, Haji Amini Z, Alishiri Gh, Ebadi A, Hosseini M, Laluae A. Frequency of osteoporosis and osteopenia in post menopausal military family's women. *J Army Univ Med Sci I R Iran* 2008; 6(1): 25-30. [In Persian].
17. Schwartz AV, Sellmeyer DE, Ensrud KE, Cauley JA, Tabor HK, Schreiner PJ, et al. Older women with diabetes have an increased risk of fracture: a prospective study. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86(1): 32-8.
18. Thorpe SR, Baynes JW. Maillard reaction products in tissue proteins: new products and new perspectives. *Amino Acids* 2003; 25(3-4): 275-81.
19. Yao D, Taguchi T, Matsumura T, Pestell R, Edelstein D, Giardino I, et al. High glucose increases angiotensin-2 transcription in microvascular endothelial cells through methylglyoxal modification of mSin3A. *J Biol Chem* 2007; 282(42): 31038-45.
20. Paula FJ, Rosen CJ. Obesity, diabetes mellitus and last but not least, osteoporosis. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2010; 54(2): 150-7.
21. Yamamoto M, Yamaguchi T, Yamauchi M, Yano S, Sugimoto T. Serum pentosidine levels are positively associated with the presence of vertebral fractures in postmenopausal women with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93(3): 1013-9.
22. Moghimi N, Rahimi E, Derakhshan S, Farhadifar F. Osteoporosis in postmenopausal diabetic women; prevalence and related factors. *Iran J Nucl Med* 2008; 16(2): 28-33.
23. Bahrami A. The relationship between body mass index and prevalence rate of osteopenia and osteoporosis in a urban population. *Proceedings of the 1st International Congress of Prevention, Diagnosis, and Treatment of Osteoporosis*; 2005 Sep 23-24; Tehran. Iran. p. 31-2. [In Persian].
24. Hosein Nejad A, Larijani B, Pajouhi M, Adibi H, Maghbolizh. Association between type 2 of diabete mellitus and lifestyle with osteoporosis pre- and postmenopausal women. *Iran J Endocrin Methabol* 2004; 3(1): 47-52. [In Persian].
25. Christensen JO, Svendsen OL. Bone mineral in pre- and postmenopausal women with insulin-dependent and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Osteoporos Int* 1999; 10(4): 307-11.

Comparison of the Prevalence of Osteopenia and Osteoporosis in Postmenopausal Women with and without Type 2 Diabetes Mellitus

Morteza Aghajanpoor MD¹, Amirhossein Salari MD², Mansoor Karimifar MD³,
Ahmadreza Zamani MD⁴, Mansour Salesi MD⁵, Peyman Mottaghi MD³

Original Article

Abstract

Background: Osteoporosis and diabetes mellitus are major and growing public health problems, particularly among postmenopausal women. This study was conducted to evaluate the relationship between osteoporosis and type 2 diabetes mellitus (DM) in postmenopausal women.

Methods: In this cross sectional study, we compared 200 postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus and 400 without it, over the age of 60 years. Age, body mass index (BMI), and the T-score of the lumbar vertebra, neck of femur measured via Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) were recorded and compared between the two groups. Hemoglobin A1C (HbA1C) was also measured in patients with type 2 diabetes mellitus and its correlation with osteoporosis was studied. Chi-square, Fisher's exact and independent t tests were used for analyzing the data. In this study, P-value less than 0.05 was considered as significant.

Findings: The mean ages were 65.23 ± 4.80 vs. 66.91 ± 5.78 years and BMI were 28.94 ± 4.06 vs. 31.65 ± 4.42 kg/m² in non-diabetic and diabetic groups, respectively. Lumbar T-scores was -2.10 ± 1.08 vs. -2.16 ± 1.27 (P = 0.60), femoral neck T-score was -0.72 ± 1.00 vs. -1.09 ± 0.96 (P < 0.01), in non-diabetic and diabetic groups, respectively. The prevalence of osteopenia and osteoporosis was statistically higher among diabetic group compared to non-diabetics. In diabetic group, osteoporosis was more common in those with HbA1C ≥ 7 compared to those with HbA1C < 7 (P = 0.006).

Conclusion: The results of this study showed that bone loss is more common in postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus compared to the postmenopausal women without it. We can control this risk factor, as an important intervention, in the prevention of osteoporosis.

Keywords: Postmenopausal women, Type 2 diabetes mellitus, Osteopenia, Osteoporosis

Citation: Aghajanpoor M, Salari A, Karimifar M, Zamani A, Salesi M, Mottaghi P. **Comparison of the Prevalence of Osteopenia and Osteoporosis in Postmenopausal Women with and without Type 2 Diabetes Mellitus.** J Isfahan Med Sch 2014; 32(289): 889-900

1- Resident, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Assistant Professor, Department of Rheumatology, School of Medicine, Baghiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3- Associate Professor, Department of Rheumatology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Associate Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Assistant Professor, Department of Rheumatology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Mansoor Karimifar MD, Email: mansoor_karimifar@yahoo.com