

مقایسه میزان تحلیل استخوان آلوئول و تعداد دندان‌های باقیمانده در زنان یائسه با و بدون توده استخوانی نرمال

لیلا خجسته پور*، محمدحسین دباغ منش**، نریمان ایرجی نصرآبادی***، سارا مقربی****#

* دانشیار گروه رادیولوژی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

** استاد گروه داخلی، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

*** دندانپزشک

**** دستیار تخصصی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

تاریخ ارائه مقاله: ۹۰/۸/۳۰ - تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۲۰

Comparison of the Amount of Alveolar Bone Loss and the Number of Remaining Teeth in Postmenopausal Women with and without Normal Bone Mass

Leila Khojastepour*, MohammadHossein Dabaghmanesh**, Nariman Irajinasrabadi***, Sara Mogharrabi****#

* Associate Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

** Professor of Internal Medicine, Endocrine and Metabolism Research Center, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

*** Dentist

**** Postgraduate Student, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Received: 21 November 2011; Accepted: 9 June 2012

Introduction: Despite decades of research, there is not a consensus on whether patients with osteoporosis/ osteopenia are at higher risk for jaw bone resorption, periodontitis and tooth loss or not. The purpose of this study was to compare alveolar bone resorption and the number of remaining teeth between postmenopausal women with normal bone mass and postmenopausal women with low bone mass.

Materials & Methods: A total of 100 volunteer women, aged from 40 to 70, who presented at Shiraz Namazi Hospital for the diagnosis of osteoporosis were selected and divided into normal and osteoporotic/osteopenic groups. Parallel periapical radiographs were taken from first and second mandibular molars on both sides using radiology device Planmeca Intra Dentsply Rinn=0.32 (KVP=60 MA=8), Ekta speed Kodak film and were digitalized using scanner (Microtek Scanmaker I 800). Values of alveolar bone resorption were determined by measuring the distance between CEJ and the lowest point of the crest in mesial and distal areas of the mandibular first and second molars and central incisor, using the software AutoCAD (2007) with an accuracy of 0.00mm. Panoramic radiographs were used to evaluate the number of missing teeth. To evaluate bone resorption and to compare the number of the missing teeth, *t*-test and Mann Whitney test were used respectively.

Result: Alveolar bone resorption and the number of the remaining teeth in the postmenopausal women with or without normal bone mass in the studied groups were not different significantly.

Conclusion: In this study, no relation was found between the number of the missing teeth/alveolar bone resorption and bone mass in postmenopausal women.

Key words: Osteoporosis, osteopenia, bone resorption, monopsal women.

Corresponding Author: mogharabis@sums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2013; 36(4): 285-92 .

چکیده

مقدمه: با وجود چندین دهه تحقیقات، هنوز توافق کلی مبنی بر این که آیا افراد مبتلا به استئوپروز/ استئوپنی در معرض خطر بیشتری برای تحلیل استخوان فکین، پریدنتیت و از دست دادن دندان‌ها هستند یا خیر وجود ندارد. هدف از این مطالعه مقایسه میزان تحلیل استخوان آلونول و تعداد دندان‌های باقیمانده بین خانم‌های یائسه با توده استخوانی نرمال و افراد با توده استخوانی پایین، می‌باشد.

مواد و روش‌ها: ۱۰۰ خانم دواطلب ۴۰ تا ۷۰ ساله که برای تشخیص پوکی استخوان به بیمارستان نمازی شیراز مراجعه کرده بودند انتخاب شدند و در چهار گروه (۱) نرمال، (۲) استئوپروتیک/استئوپنیک (در یکی از نواحی سر فمور یا مهره‌های گردن)، (۳) استئوپروتیک (در هر دو ناحیه) و (۴) استئوپروتیک (در یکی از نواحی) قرار گرفتند. رادیوگرافی‌های پری اپیکال به روش موازی از نواحی مولرهای اول و دوم دو سمت و سانترال‌های فک پایین به وسیله دستگاه رادیوگرافی (KVP=۶۰ MA=۸) Planmeca Intra Dentsply Rinn و فیلم Ekta speed Kodak تهیه و به وسیله اسکنر Microtek Scanmaker I 800 دیجیتالی شدند. مقادیر تحلیل استخوان آلونول با اندازه‌گیری فاصله بین CEJ تا پایین‌ترین ناحیه کرسر در مزیال و دیستال دندان‌های مولر اول و دوم و سانترال فک پایین به وسیله نرم‌افزار اتوکلد ۲۰۰۷ با دقت صدم میلی‌متر اندازه‌گیری شدند. از رادیوگرافی پانورامیک جهت بررسی تعداد دندان‌های از دست رفته استفاده شد. به ترتیب از آزمون‌های *t*-test و Mann-Whitney برای بررسی میزان تحلیل استخوان و مقایسه تعداد دندان‌های از دست رفته استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: متوسط میزان تحلیل استخوان آلونول به ترتیب در چهار گروه ذکر شده ۳/۴۵، ۳/۴۷، ۳/۶۲، ۳/۵ میلی‌متر به دست آمد که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند ($P>0/05$). همچنین میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته در گروه‌های مورد بررسی به ترتیب ۵/۷۸، ۸/۰۵، ۸/۳۶ و ۴/۵ بود که تفاوت آماری قابل ملاحظه‌ای نداشتند ($P>0/05$).

نتیجه‌گیری: در این پژوهش ارتباطی میان تعداد دندان‌های از دست رفته با تحلیل استخوان آلونول و میزان توده استخوانی در زنان یائسه یافت نشد.

واژه‌های کلیدی: استئوپروز، استئوپنی، تحلیل استخوان، زنان یائسه.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۱ دوره ۳۶ / شماره ۴: ۹۲-۲۸۵.

مقدمه

تاریخچه شکستگی‌های قبلی و استفاده از الکل و نوشیدنی‌های حاوی کافئین می‌باشد. از دلایل استئوپروز در خانم‌ها، کمبود استروئیدهای جنسی در دوره یائسگی است که منجر به افزایش جایگزینی استخوان و تحلیل آن می‌شود. تحقیقات جدید نشان می‌دهد که دانسیته توده معدنی استخوانی^۱ BMD و شیوع شکستگی‌های مهره‌ای در مردان مرتبط با استرادیول سرم و نه در ارتباط با تستسترون می‌باشد. همچنین به نظر می‌رسد که استرادیول، هورمون جنسی غالب برای تنظیم تحلیل استخوان در مردان است. کاهش غلظت استروئیدهای جنسی که تأثیراتی مستقیم و غیرمستقیم بر روند جایگزینی استخوان دارد، بر سرعت تحلیل استخوان اثرگذار می‌باشند.^(۳-۵)

استئوپروز یک بیماری سیستمیک پیشرونده است که در نتیجه عدم تعادل میان سرعت تشکیل و تحلیل استخوان ایجاد می‌شود و باعث از دست رفتن توده معدنی استخوان می‌شود. مشخصه این بیماری کاهش توده استخوانی و تغییرات ریز ساختاری بافت استخوان می‌باشد.^(۱)

کاهش توده استخوانی مرتبط با استئوپروز منجر به افزایش احتمال وقوع شکستگی‌های استخوانی می‌شود به طوری که این بیماری مهمترین دلیل زمینه‌ای شکستگی در سنین میانسالی و بالغین مسن‌تر به شمار می‌رود.^(۲) فاکتورهای ایجاد توده استخوانی پایین شامل: جنس مؤنث، افزایش سن، کمبود استروژن، نژاد سفید، وزن پایین، تاریخچه خانوادگی استئوپروز، سیگار کشیدن،

1. Bone Mineral Density

هدف از این مطالعه مقایسه میزان تحلیل استخوان آلوئول و تعداد دندان‌های باقیمانده بین خانم‌های یائسه با توده استخوانی نرمال و خانم‌های یائسه با توده استخوانی پایین، محاسبه شده براساس DXA می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در بین خانم‌های مراجعه‌کننده به بخش سنجش تراکم استخوان بیمارستان نمازی شیراز، ۱۱۵ خانم داوطلب ۴۰ تا ۷۰ ساله که همگی از نژاد ایرانی بودند و سابقه هیچ‌گونه بیماری سیستمیک، مصرف الکل، سیگار و هورمون منفی نداشتند. افرادی که حائز این شرایط نبودند و احتمال ابتلا به استئوپوروز ثانویه، هیپرپاراتیرویدسم، تیروتوکسیکوز کنترل نشده، سوءجذب، بیماری‌های کبدی و الکلیسم داشتند از مطالعه حذف گردیدند. افراد داوطلب، فرم رضایت‌نامه ورود آگاهانه به طرح را تکمیل نمودند.

با توجه به گزارش DXA در ناحیه مهره‌های کمر (Spine L2-L4)، لگن (Total Hip) و سرفمور افراد با اتصال پایین به صورت زیر طبقه بندی شدند:

- ۱) TScore یا SBMD کمتر و یا مساوی -۱ (استئوپنیک / استئوپروتیک)
- ۲) TScore یا SBMD کمتر و یا مساوی -۲/۵ (استئوپروتیک)
- ۳) TScore یا SBMD کمتر و یا مساوی -۲/۵ (استئوپروتیک)

جهت تعیین میزان تحلیل استخوان آلوئول، رادیوگرافی‌های پری اپیکال به روش موازی از نواحی مولرهای اول و دوم دو سمت و سانترال‌های فک پایین به وسیله دستگاه رادیوگرافی Planmeca Intra Dentsply Ekta speed (Rinn=0.32 (KVP=60 , MA=8) و فیلم Kodak تهیه شدند. رادیوگرافی‌های تهیه شده به وسیله

سازمان بهداشت جهانی، استئوپوروز در زنان یائسه را براساس BMD و با شاخصی به نام T-score تعریف می‌نماید. براساس این تقسیم بندی، در صورتی که T-score بیش از ۲/۵ و انحراف معیار زیر میزان متوسط افراد بزرگسال جوان باشد، فرد دچار استئوپوروز است و افرادی که BMD آنان بین ۱ تا ۲/۵ و انحراف معیار پایین‌تر از این میزان باشد، مبتلا به استئوپنی هستند.^(۶) همچنین براساس تعریف سازمان بهداشت جهانی، روش استاندارد طلایی در تشخیص استئوپوروز ارزیابی دانسیته مواد معدنی استخوان یا BMD به روش Dual X-ray Absorptiometry (DXA) می‌باشد.^(۷)

برخلاف چندین دهه تحقیقات، هنوز توافق کلی مبنی بر این که آیا افراد مبتلا به استئوپوروز و استئوپنی در معرض خطر بیشتری برای تحلیل استخوان فکین، پریدنتیت و از دست دادن دندان‌ها هستند یا خیر وجود ندارد. به طور کلی این پژوهش‌ها محدود به نژادهای خاصی بوده و یا از معیارهای غیرمستقیم تحلیل استخوان مانند سطح اتصالات پریدنتالی کلینیکی استفاده کرده‌اند.^(۸)

نتایج تحقیقات صورت گرفته در این زمینه نشان می‌دهد که ایندکس‌های مختلف براساس رادیوگرافی‌های دهانی می‌توانند برای تشخیص گروه پرخطر، که نیازمند اندازه‌گیری‌های دانسیته استخوان هستند، استفاده شوند. با توجه به این که رادیوگرافی‌های دهانی برای تعداد کثیری از بیماران دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، دندانپزشک می‌تواند نقش مهمی به عنوان اولین کلینیسیین مسئول برای ارجاع زنان واقع در گروه پرخطر را داشته باشد، اما در هر حال به دست آوردن ابزار تشخیصی قابل اعتماد برای استفاده کلینیکی روزمره نیازمند تحقیقات گسترده‌ای می‌باشد.^(۹)

یافته ها

از تعداد ۱۱۵ فرد شرکت کننده، ۱۵ نفر به علت پرونده ناقص و یا وجود پاتولوژی در فک از مطالعه حذف شدند. بنابراین، ۱۰۰ خانم برای تجزیه و تحلیل در نظر گرفته شدند. متوسط سن افراد مورد مطالعه ۵۴/۸۸ سال بود. ۴۱ نفر (۴۳/۲۶ درصد) که دارای BMD نرمال در هر دو ناحیه بودند به عنوان گروه شاهد قرار گرفتند. مجموع ۵۹ (۵۶/۷۳ درصد) نفر در گروه مبتلا به استئوپنی/استئوپروز قرار گرفتند که از میان آنها ۱۴ زن در هر دو ناحیه استئوپروز داشتند.

همانگونه که در جداول ۱ الی ۳ مشاهده می شود، متوسط میزان تحلیل استخوان آلوئول به ترتیب در چهار گروه ذکر شده ۳/۴۵، ۳/۴۷، ۳/۶۲ و ۳/۵ میلی متر به دست آمد که از لحاظ آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشتند ($P > 0.05$). همچنین میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته در گروه‌های مورد بررسی به ترتیب ۵/۷۸، ۸/۰۵ و ۸/۳۶ و ۴/۵ بود که تفاوت آماری قابل ملاحظه‌ای نداشتند ($P > 0.05$).

آزمون Paired *t*-test با $P \geq 0.05$ دقت کافی مشاهده‌گر را نشان داد.

اسکندر Microtek Scanmaker I 800 با رزولوشن ۳۰۰ DPI و همگی به ابعاد ۱۳۵۲×۴۵۷ پیکسل دیجیتالی شدند. مقادیر تحلیل استخوان آلوئول با اندازه‌گیری فاصله بین CEJ تا پایین‌ترین ناحیه کرسر آلوئول در نواحی مزیا و دیستال دندان‌های مولر اول و دوم و سانترال فک پایین به وسیله نرم افزار اتوکد ۲۰۰۷ با دقت صدم میلی‌متر اندازه‌گیری شد. مواردی که در آنها تشخیص CEJ به علت پوسیدگی عمیق، پرکردگی و یا روکش امکان‌پذیر نبود در این قسمت لحاظ نشدند. مراحل اندازه‌گیری تحلیل و تراکم استخوان آلوئول توسط یک متخصص رادیولوژی فک و صورت دو بار و به فاصله یک هفته تکرار شد. همچنین تعداد دندان‌های از دست رفته براساس رادیوگرافی پانورامیک بدون در نظر گرفتن دندان‌های عقل محاسبه گردید. تمامی رادیوگرافی‌ها حداکثر دو هفته پس از انجام DXA تهیه شدند.

آزمون آماری مورد استفاده جهت بررسی میزان تحلیل استخوان آلوئول *t*-test بود. برای مقایسه تعداد دندان‌های از دست رفته از تست آماری Mann-Whitney استفاده شد. برای محاسبه دقت مشاهده‌گر Intraobserver reliability از آزمون Paired *t*-test استفاده شد.

جدول ۱: مقایسه مقادیر تحلیل عمودی استخوان آلوئول و همچنین تعداد دندان‌های از دست رفته در زنان سالم و مبتلا به استئوپروز/استئوپنی)

افرادی که FBMD T-Score یا SBMD T-Score آنها کمتر و یا مساوی -۱ بود)

P-value	نرمال N=۴۱		FBMD یا SBMD T-score ≤ -1 (BMD پایین) N=۵۹		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۹۵۹	۱/۲۸	۳/۴۵	۱/۵۷	۳/۴۷	فاصله تا CEJ (mm)
۰/۱۴	۵/۶۹	۵/۷۸	۷/۴	۸/۰۵	تعداد دندان‌های از دست رفته

جدول ۲: مقایسه مقادیر تحلیل عمودی استخوان آلوئول و همچنین تعداد دندان‌های از دست رفته در زنان سالم و مبتلا به استئوپوز (افراد) که

SBMD T-score و FBMD آنها کمتر و یا مساوی -۲/۵- بود)

P-value	Normal N=۴۱		FBMD یا SBMD T-score \leq -۲/۵ (استئوپوز) N=۱۴		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۱۷۶	۱/۲۸	۳/۴۵	۰/۹۸	۳/۶۲	فاصله تا CEJ (mm)
۰/۳۷۵	۵/۶۹	۵/۷۸	۳/۴	۸/۳۶	تعداد دندان‌های از دست رفته

جدول ۳: مقایسه مقادیر تحلیل عمودی استخوان آلوئول و همچنین مقایسه تعداد دندان‌های از دست رفته در زنان سالم و مبتلا به استئوپوز

(SBMD T-Score یا FBMD آنها کمتر و یا مساوی -۲/۵- بود)

P-value	Normal N=۴۱		FBMD or SBMD T-score \leq -۲/۵ (Osteoporosis) N=۱۴		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۷۴۲	۱/۲۸	۳/۴۵	۱/۹۴	۳/۵۰	فاصله تا CEJ
۰/۵۶۲	۵/۶۹	۵/۷۸	۳/۳۲	۴/۵	تعداد دندان‌های از دست رفته

بحث

است. Yoshihara^(۱۳) و همکاران در پژوهشی که بر روی ۳۸ خانم یائسه انجام دادند، نتیجه‌گیری کردند که از دست رفتن ارتفاع استخوان آلوئول در طول دوره تحقیق ارتباطی قوی با BMD اولیه در ناحیه مهره‌های کمری دارد.^(۱۴) Lundström و همکاران ارتباط میان استئوپوز در ناحیه زانوها و پیشرفت بیماری پرئودنتال را در طی سه سال مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق ۱۷۹ نفر که همگی بالای ۷۰ سال بودند بررسی گردیدند. برخلاف نتایج تحقیقات قید شده، در این پژوهش نشان داده شد که ارتباط معنی‌داری میان BMD پایین و از دست رفتن

در رابطه با بروز پرئودنتیت متعاقب استئوپروز، برخی تحقیقات مقطعی انجام شده، ارتباطی را میان BMD و بیماری‌های پرئودنتال نشان نداده‌اند.^(۱۱و۱۰) اما تحقیقاتی که نشان داده‌اند کاهش Metacarpal BMD با پرئودنتیت در ارتباط است، مشخص‌کننده ارتباطی بین توده استخوانی در فکین و بیماری‌های پرئودنتال هستند.^(۱۲) همچنین نشان داده شده که کاهش Trochanter BMD و Femur BMD با از دست رفتن استخوان آلوئول بین دندان‌ها و کاهش کلینیکی چسبندگی پرئودنتال در ارتباط

اتصالات پرودنتال در طول زمان وجود ندارد.^(۱۵) به طور کلی نتایج تحقیقات مختلف نشان می‌دهند که تحلیل استخوان سیستمیک که متعاقب ریمادلینگ نابرابر استخوان در نتیجه کمبود استروژن می‌باشد، می‌تواند بر استخوان فکین اثرگذار باشد و از لحاظ پیشرفت تحلیل استخوان در پرودنتیت مؤثر است. بیش از چندین دهه است که محققین روش‌های رادیوگرافی را جهت اصلاح توانایی تعیین و بررسی تغییرات استخوان آلونول مطرح کرده‌اند.^(۱۶) در شرایط ایده آل بررسی رادیوگرافی باید قادر به تعیین وضعیت پیشرفت ساختمان‌های پرودنتال در هنگام تشکیل، موقعیت و تخمین تقریبی اندازه و شکل ضایعه پرودنتال هنگام بروز بیماری‌ها باشد.^(۱۷،۱۸) به منظور بررسی تحلیل استخوان میتوان از رادیوگرافی‌های داخل دهانی و پانورامیک استفاده کرد.^(۱۹) از میان رادیوگرافی‌های داخل دهانی، رادیوگرافی‌های پری اپیکال که با روش موازی تهیه شده‌اند به علت اینکه تمام طول ریشه و چند میلی‌متر از بافت استخوانی اطراف آن را نشان می‌دهند نسبت به بایت وینگ اطلاعات سودمندتری ارائه می‌دهند.^(۲۰)

جهت تعیین میزان تحلیل استخوان در رادیوگرافی‌ها به طور معمول فاصله بین کرسر آلونول (AC) رادیوگرافیک و یک نقطه مرجع مانند CervicoEnamel Junction (CEJ) بررسی می‌گردد،^(۲۱) اگر فیلم و ساختمان‌هایی که از آن رادیوگرافی تهیه می‌شود موازی و در حداقل فاصله ممکن و X-ray beam عمود بر هر دوی آنها باشند، فاصله رادیوگرافیک CEJ-AC با فاصله آناتومیک تقریباً برابر خواهد بود.^(۲۲)

Jeffcoat برای بررسی تحلیل استخوان آلونول، استفاده از ارزیابی خطی ارتفاع کرسر در رادیوگرافی‌های دیجیتالیز شده را توصیه نمودند. این روش به تنهایی بدون

استفاده از تفریق و آنالیز دنسیتومتریک حساسیت کمتری نسبت به موقعیت فیلم داشته و می‌تواند در بررسی معمول رادیوگرافی مورد استفاده قرار گیرد.^(۲۳)

در تحقیق حاضر با این که ما از رادیوگرافی پری اپیکال موازی استفاده نمودیم، باز هم ارتباطی بین میزان تحلیل استخوان و استئوپوروز وجود نداشت که با نتایج پژوهش Phipps و همکاران^(۲۴) همخوانی داشت. از دست دادن دندان‌ها نقطه پایانی بیماری پرودنتال است و از این لحاظ مشابه شکستگی‌های استئوپوروتیک می‌باشد و یک شاخص مهم کلینیکی برای بیماری به شمار می‌رود، اما دندان‌ها می‌توانند به علل دیگری غیر از بیماری پرودنتال (مانند پوسیدگی‌های عمیق یا شکستگی) از دست بروند، اما در هر صورت بیماری پرودنتال یکی از مهم‌ترین فاکتورهای از دست دادن دندان می‌باشد.^(۲۵)

در رابطه با ارتباط کاهش BMD با تعداد دندان‌های از دست رفته نتایج مختلفی موجود است.^(۲۶-۲۹)

Gur و همکاران در تحقیق گسترده‌ای بر روی ۱۱۷۱ زن یائسه ۸۶-۴۰ ساله، نشان داد که از دست رفتن دندان‌ها به طور بارزی با BMD پایین مهره‌های کمری ارتباط دارد.^(۳۰) در یک مطالعه Cohort که بر ۵۶۶ بیمار دچار شکستگی لگن انجام شد، Aström و همکاران گزارش کردند که خطر شکستگی لگن با افزایش تعداد دندان‌های از دست رفته افزایش می‌یابد.^(۳۱) هم چنین نشان داده شده که درمان با مکمل‌های کلسیم و ویتامین D که هیچ گونه اثری بر پوسیدگی یا تروما ندارد، می‌تواند در کاهش تعداد دندان‌های از دست رفته مؤثر باشد.^(۳۲)

از طرفی، در پژوهش دیگری که بر روی ۱۴۵ خانم بی‌دندان و ۲۵۳ خانم دارای دندان انجام گرفت، هیچ گونه ارتباطی در مورد درصد تغییرات سالانه BMD لگن در طول دو سال و از دست رفتن تعداد دندان‌ها یافت

نشد.^(۳۳)

در پژوهش حاضر دارای مسائل ثانویه اثرگذار بر استئوپورز نبودند.

قابل ذکر است که در تحقیق حاضر به علت فاصله مکان تهیه DXA و کلینیک رادیولوژی با محدودیت تعداد نمونه‌ها روبرو بودیم. با توجه به کم بودن نمونه‌ها، نیاز به انجام تحقیقی گسترده‌تر با تعداد نمونه‌های بیشتر در جمعیت بررسی شده ضروری می‌باشد.

نتیجه گیری

در این پژوهش ارتباطی میان تعداد دندان‌های از دست رفته و تحلیل استخوان آلوئول و میزان توده استخوانی (BMD) در زنان یائسه یافت نشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه دانشجویی به شماره ۱۱۵۵ است و بدینوسیله از معاونت محترم دانشگاه علوم پزشکی شیراز به دلیل پشتیبانی مالی این طرح و همچنین جناب آقای طالع زاده به دلیل همکاری‌شان در هماهنگی با بیماران سپاسگزاری می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر در رابطه با تعداد دندان‌های از دست رفته با نتایج پژوهش Yaşar همخوانی دارد^(۳۴) ولی در تناقض با نتایج تحقیق Nicopoulou-Karayianni و همکاران می‌باشد.^(۳۵) البته در تحقیق حاضر دندان‌های هر دو فک مورد ارزیابی قرار گرفتند در حالی که در تحقیق Yaşar فقط فک پایین مورد ارزیابی قرار گرفته بود. همچنین تعداد افراد مورد مطالعه در تحقیق Nicopoulou-Karayianni، که ارتباط معنی‌داری بین تعداد دندان‌های از دست رفته و استئوپورز پیدا کردند، ۶۶۵ نفر بود، به عبارت دیگر این تحقیق در سطح وسیع‌تری انجام پذیرفته است که این مسأله می‌تواند سبب اختلاف نتایج به دست آمده باشد. یکی از علل دیگر در تفاوت میان نتایج، Adjustment تاثیر سن و سیگار کشیدن بر روی استئوپورز می‌باشد که در تحقیق Nicopoulou-Karayianni اعمال شده است، در حالی که هیچ کدام از افراد شرکت‌کننده

منابع

1. Nackaerts O, Jacobs R, Devlin H, Pavih E, Bleyen E, Yan B, et al. Osteoporosis detection using intraoral densitometry. *Dentamaxillofac Radiol* 2008; 37(5): 282-7.
2. Edwards J, Migliorati A. Osteoporosis and its implications for dental patients. *J Am Dent Assoc* 2008; 139(5): 545-52.
3. Borer KT. Physical activity in the prevention and amelioration of osteoporosis in women: Interaction of mechanical, hormonal and dietary factors. *Sports Med* 2005; 35(9): 779-830.
4. Kruk J. Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: An analysis of the recent evidence. *Asian Pac J Cancer Prev* 2007; 8(3): 325-38.
5. Kemmler W, Wildt L, Engelke K, Pintag R, Pavel M, Bracher B, et al. Acute hormonal responses of a high impact physical exercise session in early postmenopausal women. *Eur J Appl Physiol* 2003; 90(1-2): 199-209.
6. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS. Risk factors for the hip fractures in white women. *N Engl J Med* 1995; 332(12): 767-73.
7. Del Rio LM, Winzenrieth R, Cormier C, Di Gregorio S. Is bone microarchitecture status of the lumbar spine assessed by TBS related to femoral neck fracture? A Spanish case-control study. *Osteoporos Int* 2012 [Epub ahead of print]
8. Kaye KE. Bone health and oral health. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(5), 616-9.
9. Geraets WG, Verheij JG, van der Stelt PF, Horner K, Lindh C, Nicopoulou-Karayianni K. Selecting regions of interest on intraoral radiographs for the prediction of bone mineral density. *Dentomaxillofac Radiol* 2008; 37(7): 375-9.

10. Elders PJ, Habets LL, Netelenbos JC, Van der linden LW, Van der stlet PF. The relationship between periodontitis and systemic bone mass in women between 46 and 55 years of age. *J Clin Periodontol* 1992; 19(7): 492-6.
11. Wayant RJ, Pearlstein ME, Churak AP, Forrest K, Famili P, Cauley JA. The association between osteopenia and periodontal attachment loss in older women. *J Periodontol* 1999; 70(9): 981-2.
12. Inagaki K, Kurosu Y, Kamiya T, Kondo F, Yoshinari N, Noguchi T, et al. Low metacarpal bone density, tooth loss and periodontal disease in Japanese women. *J Dent Res* 2001; 80(9): 1818-22.
13. Tezal M, Waktawski-Wende J, Grossi SG, Ho AW, Dunford R, Genco RJ. The relationship between bone mineral density and periodontitis in postmenopausal women. *J Periodontol* 2000; 71(9): 1492-8.
14. Yoshihara A, Seida Y, Hanada N, Miyazaki H. A longitudinal study of the relationship between periodontal disease and bone mineral density in community-dwelling older adults. *J Clin Periodontol* 2004; 31(8): 680-4.
15. Lundström A, Jendle J, Strensrom B, Toss G, Ravald N. Periodontal condition in 70-year-old women with osteoporosis. *Swed Dent J* 2001; 25(3): 89-96.
16. Goodson Jm, Haffajee AD, Socransky SS. The relationship between attachment level loss and alveolar bone loss. *J Clin Periodontol* 1984; 11(5): 348-59.
17. Goldman M, Pearson AH, Darzenta N. Reliability of radiographic interpretation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974; 38(2): 287-93.
18. Douglas CW, Valachovic RW. Clinical efficacy of dental radiography in the detection of dental caries and periodontal disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 62(3): 330-9.
19. Renvert S, Badersten A, Nilveas R. Healing after treatment of periodontal osseous defects. Comparative study of clinical method. *J Clin Periodontol* 1981; 8(5): 387-96.
20. Hausmann E, Allen K, Clevehugh V. What alveolar crest level on a B.W radiograph represents bone loss? *J Periodontol* 1991; 62(9): 570-2.
21. Hausmann E. A contemporary perspective on techniques for the clinical assessment of alveolar bone. *J Periodontol* 1990; 61(3): 149-56.
22. Hausmann E, Allen K. Reproducibility of bone height measurement made on serial radiographs. *J Periodontol* 1997; 68(9): 839-41.
23. Jeffcoat MK, Williams RC. Relationship between linear and area measurements of radiographic bone levels utilizing simple computerized techniques. *J Periodontal Res* 1984; 19(2): 191-8.
24. Phipps KR, Chan BK, Madden TE, Geurs NC, Reddy MS. Longitudinal study of bone density and periodontal disease in men. *J Dent Res* 2007; 86(11): 1110-4.
25. Lerner UH. Inflammation-induced bone remodeling in periodontal disease and the influence of the postmenopausal osteoporosis. *J Dent Res* 2006; 85(7): 596-607.
26. Daniel HW. Postmenopausal tooth loss. Contributions to edentulism by osteoporosis and cigarette smoking. *Arch Intern Med* 1983; 143(9): 1678-82.
27. Taguchi A, Sueti Y, Ohtsuka M, Otani K, Tanimoto K, Hollender LG. Relationship between bone mineral density and tooth loss in elderly Japanese women. *Dentomaxillofac Radiol* 1999; 28(4): 219-23.
28. Hildebolt CF, Pilgram TK, Doston M, Yokoyama-Crothers N, Muckerman J, Hauser J, et al. Attachment loss with postmenopausal age and smoking. *J Periodontol Res* 1997; 32(7): 619-25.
29. Mohammad Ar, Bauer RL, Yeh CK. Spinal bone density and tooth loss in a cohort of postmenopausal women. *Int J Prosthodont* 1997; 10(4): 381-5.
30. Gur A, Nas K, Kayhan O, Atay MB, Akyuz G, Sindal D, et al. The relation between tooth loss and bone mass in postmenopausal osteoporotic women in Turkey: A multicenter study. *J Bone Miner* 2003; 21(1): 43-7.
31. Aström J, Bäckstöm C, Thidevall G. Tooth loss and hip fracture in the elderly. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72(2): 324-5.
32. Krall EA, Wehler C, Garcia RI, Harris SS, Dawson-Hughes B. Calcium and vitamin D supplements reduce tooth loss in elderly. *Am J Med* 2001; 111(6): 452-6.
33. Famili P, Cauley J, Suzuki JB, Weyant R. Longitudinal study of periodontal disease and edentulism with rates of bone loss in older women. *J Periodontol* 2005; 76(1): 11-5.
34. Yasar F, Akgünlü F. The differences in panoramic mandibular indices and fractal dimension between patients with and without osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35(1): 1-9.
35. Nicopoulou-Karayianni K, Tzoutzoukos P, Mitsea A, Karayianni A, Tsiklakis K. Tooth loss and osteoporosis. *J Clin Periodontol* 2009; 36(3): 190-7.