

## Evaluation of the Correlation between Systemic Osteoporosis and Periodontal Status in Menopausal Women

Faezeh Beshkani<sup>1</sup>   
Rozhin Aghaie<sup>2</sup>   
Nasser Behnampour<sup>3</sup>   
Elham Fakhari<sup>4</sup> 

1. Dental Student, Dental Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.  
2. Dental Student, University of Birmingham, UK.  
3. Assistant Professor, Department of Biostatistics & Epidemiology, Dental Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.  
4. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Periodontal Department, Dental Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.  
**Email:** fakhari\_85@yahoo.com

### Abstract

**Introduction:** Periodontitis is one of the most common periodontal diseases, characterized by destruction of connective tissue and supporting structure of the tooth. Osteoporosis is a systemic disease of skeletal tissue characterized by a decrease in bone mass and leads to the destruction of bone structure. The aim of this study was to evaluate the correlation between systemic osteoporosis and periodontal status in menopausal women referred to the bone density measurement center in Gorgan.

**Materials & Methods:** In this case-control study, 56 menopausal women aged 45-65 years participated. Among the participants, 28 individuals had osteoporosis and 28 women were healthy. Periodontal pocket depth (PPD), clinical attachment level (CAL), plaque index (PI) and gingivitis index (GI) were measured for each patient. Finally, the data were analyzed using 95% confidence level.

**Results:** A total of 56 menopausal women were included in the study. The mean GI in the osteoporotic group was  $0.74 \pm 1.43$  and in the non-osteoporotic group was  $0.77 \pm 1.32$  (p value = 0.280). The mean periodontal pocket depth in the osteoporotic group ( $0.63 \pm 3.73$ ) was more than the non-osteoporotic group  $0.57 \pm 3.66$  (p value = 0.363). PI mean in the osteoporotic and non-osteoporotic groups were  $37.11 \pm 15$  and  $37.39 \pm 15$ , respectively (p value = 0.363).

**Conclusion:** The mean clinical attachment level in menopausal women with osteoporosis was significantly higher than normal menopausal women. On the other hand, there was no significant difference in other indices of periodontal disease such as PPD, PI, GI.

**Key words:** Chronic periodontitis, Osteoporosis, Menopause.

**Received:** 17.05.2022


**Revised:** 13.08.2022


**Accepted:** 20.09.2022


**How to cite:** Beshkani F, Aghaie R, Behnampour N, Fakhari E. Evaluation of the Correlation between Systemic Osteoporosis and Periodontal Status in Menopausal Women. J Isfahan Dent Sch 2022; 18(3): 246-53.


## ارزیابی ارتباط بین پوکی استخوان سیستمیک و وضعیت پریدنتال در زنان یائسه مراجعه کننده به یک مرکز سنجش تراکم استخوان

۱. دانشجوی دندان پزشکی، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.  
 ۲. دانشجوی دندان پزشکی، دانشگاه بیرمنگهام، انگلستان.  
 ۳. استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.  
 ۴. نویسنده مسؤول: استادیار، گروه پریدنتیکس، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.  
 Email: fakhari\_85@yahoo.com

فائزه بشکنی<sup>۱</sup> 

روژین آقایی<sup>۲</sup> 

ناصر بهنام پور<sup>۳</sup> 

الهام فخاری<sup>۴</sup> 

### چکیده

**مقدمه:** پریدنتیت مزمن، بیماری شایعی است که با تخریب بافت همبند و استخوان حمایت کننده‌ی دندان مشخص می‌شود. پوکی استخوان، یک بیماری سیستمیک بافت اسکلتی است که با کاهش توده‌ی استخوانی مشخص می‌شود. هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین پوکی استخوان سیستمیک و بیماری پریدنتال در زنان یائسه‌ی مراجعه کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان در شهر گرگان بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مشاهده‌ای، ۵۶ خانم یائسه‌ی ۴۵-۶۵ سال مراجعه کننده به یک مرکز سنجش تراکم استخوان در شهر گرگان در سال ۱۳۹۹ شرکت کردند. از بین شرکت کنندگان، ۲۸ نفر مبتلا به پوکی استخوان و ۲۸ نفر سالم بودند. عمق پاکت پریدنتال، از دست رفتن اتاچمنت، شاخص پلاک و شاخص التهاب لثه برای هر بیمار اندازه گیری شد. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** میانگین شاخص التهاب لثه در گروه استئوپروتیک ( $0.74 \pm 1/43$ ) و در گروه غیر استئوپروتیک ( $0.77 \pm 1/32$ ) بود ( $p \text{ value} = 0.28$ ). میانگین عمق پروب در گروه استئوپروتیک ( $0.63 \pm 3/73$ ) بیشتر از گروه غیر استئوپروتیک ( $0.57 \pm 3/66$ ) بود ( $p \text{ value} = 0.36$ ). میانگین شاخص پلاک در دو گروه استئوپروتیک و غیر استئوپروتیک به ترتیب برابر ( $15 \pm 37/11$ ) و ( $15 \pm 37/39$ ) بود ( $p \text{ value} = 0.47$ ). همچنین میانگین از دست رفتن اتاچمنت در گروه استئوپروتیک ( $0.64 \pm 4/38$ ) بود که بیشتر از مقدار آن در گروه غیر استئوپروتیک ( $0.55 \pm 3/66$ ) بود ( $p \text{ value} = 0.02$ ).

**نتیجه‌گیری:** میانگین از دست دادن اتاچمنت در زنان یائسه‌ی مبتلا به پوکی استخوان به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از زنان یائسه‌ی سالم بود. از طرفی تفاوت چشمگیری در سایر شاخص‌های بیماری پریدنتال از جمله شاخص التهاب لثه، پلاک و عمق پروب وجود نداشت.

**کلید واژه‌ها:** پریدنتیت مزمن، استئوپروز، یائسگی.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۱/۰۵/۲۲۰

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۰۲/۲۷

استناد به مقاله: بشکنی فائزه، آقایی روژین، بهنام پور ناصر، فخاری الهام. ارزیابی ارتباط بین پوکی استخوان سیستمیک و وضعیت پریدنتال در زنان یائسه‌ی مراجعه کننده به یک مرکز سنجش تراکم استخوان. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۱؛ ۱۸(۳): ۲۴۶-۲۵۳.

## مقدمه

پریدنتیت، یکی از شایع‌ترین بیماری‌های پریدنتال است که با تخریب بافت همبند و استخوان حمایت‌کننده‌ی دندان به دنبال یک پاسخ التهابی به پاتوژن‌های پریدنتال مشخص می‌شود (۱). تعدادی از عوامل محیطی و اکتسابی ممکن است خطر ابتلا به بیماری پریدنتال را افزایش دهند (۲). این شرایط شامل مصرف سیگار، دیابت، استرس و تغییرات هورمونی می‌باشند (۳، ۴).

پوکی استخوان یک بیماری سیستمیک بافت اسکلتی است که با توده‌ی استخوانی کم مشخص می‌شود و منجر به تخریب ساختار استخوانی و افزایش شکنندگی استخوان می‌شود (۵). عوامل خطر متعددی برای پوکی استخوان در نظر گرفته شده است که شامل سن، ژنتیک، هورمون‌ها و شرایط تغذیه‌ای می‌باشد (۴).

بلوغ، قاعدگی، حاملگی و یائسگی مراحل مختلف از زندگی یک زن هستند که تأثیرات متنوعی روی سلامت دهان دارند (۴، ۶). یائسگی به معنی دوره‌ی بدون استروژن در خانم‌ها می‌باشد که به طور معمول در سن ۴۵-۵۵ اتفاق می‌افتد. کاهش ناگهانی تولید استروژن در دوره‌ی یائسگی، زنان را در معرض ابتلای بالاتری از پوکی استخوان در مقایسه با مردان قرار می‌دهد که به عنوان دلیل اصلی استئوپروز اولیه مطرح شده است (۴). در این دوران عدم وجود استروئیدهای جنسی منجر به تغییراتی در بافت پریدنتال می‌شود، از جمله اپی‌تلیوم لثه نازک‌تر و مستعد تغییرات التهابی می‌شود. همچنین میزان تحلیل لثه و از دست دادن اتصالات پریدنتال و تخریب استخوان آلوئل در زنان یائسه بیشتر است (۷، ۸).

پوکی استخوان، یک فرایند گسترده‌ی سیستمیک است در حالی که بیماری پریدنتال یک تخریب بافتی موضعی است (۴، ۹). بعضی مطالعات ارتباط بین کاهش مواد معدنی استخوان و از دست دادن دندان‌ها و متغیرهای بیماری پریدنتال را نشان دادند (۱، ۱۰). تحلیل استخوان مشخصه‌ی اصلی هر دو بیماری است که تحت تأثیر تغییرات هورمونی می‌باشد (۱۰). پوکی استخوان ممکن است از جمله عوامل

زمینه‌ساز تشدید بیماری‌های پریدنتال باشد. افزایش پوکی استخوان یا کاهش شاخص تراکم استخوان ممکن است روی کیفیت استخوان کرسنال تأثیر بگذارد و استخوان را مستعد تحلیل کند و تحلیل استخوان نیز منجر به از دست رفتن اتصالات بالینی و تحلیل لثه می‌شود (۱۱).

به علت تغییرات هورمونی مشخصی که در سطح استروئیدها در خانم‌های یائسه اتفاق می‌افتد، این بیماران به عنوان جمعیت خاص جهت بررسی ارتباط بیماری‌های پریدنتال و پوکی استخوان مورد توجه قرار گرفته‌اند (۱۱). در برخی مطالعات داروهایی مثل استروژن و بیس‌فسفونات که سبب تحریک متابولیسم استخوان می‌شود به عنوان یک روش جدید برای درمان پریدنتیت در زنان یائسه مطرح شده است (۱). به دلیل این که ارتباط بین پوکی استخوان و تغییر در وضعیت پریدنتال به صورت دقیق مشخص نیست، هدف مطالعه‌ی ما، تعیین ارتباط بین پوکی استخوان سیستمیک و بیماری پریدنتال در زنان یائسه‌ی مراجعه‌کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان در شهر گرگان در سال ۱۳۹۹ بود. بدین منظور ابتدا شاخص‌های پلاک، التهاب لثه، عمق پروب و از دست رفتن اتاچمنت در دو گروه تعیین شد و مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. فرضیه‌ی صفر مبنی بر این بود که ارتباطی بین پوکی استخوان و بیماری پریدنتال در زنان یائسه وجود ندارد.

## مواد و روش‌ها

از میان زنان یائسه‌ی ۴۵-۶۵ ساله‌ی مراجعه‌کننده به یک مرکز سنجش تراکم استخوان در شهر گرگان در سال ۱۳۹۹، ۵۶ نفر با توجه به معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. با توجه به مطالعه‌ی Aged و همکاران (۲) در سطح اطمینان ۰/۹۵ و توان آزمون ۰/۸۰ این تعداد نمونه محاسبه شد. ابتدا تعداد کل زنان واجد شرایط در دو گروه استئوپروتیک و معمولی مشخص شدند، سپس در هر گروه ۲۸ عدد تصادفی بر اساس توزیع یکنواخت ایجاد شد. مطابق اعداد تولید شده، ۲۸ نفر مبتلا به پوکی استخوان (گروه

مورد) و ۲۸ فرد سالم از نظر پوکی استخوان (گروه شاهد) انتخاب شدند. دو گروه از نظر سن همسان‌سازی شدند. تمامی بیماران حداقل ۲۰ دندان طبیعی (به جز ریشه‌های باقیمانده و دندان عقل) داشتند و در صورت وجود بیماری سیستمیک و یا مصرف داروی مؤثر بر بافت پرودنتال، بیماری تیروئید و پاراتیروئید، اعتیاد به الکل و یا سیگار، مصرف آنتی‌بیوتیک در سه ماه گذشته، سابقه‌ی مصرف طولانی‌مدت استروئید و سابقه‌ی دریافت درمان پرودنتال در ۶ ماه گذشته از مطالعه خارج شدند. از تمامی شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه‌ی آگاهانه‌ی کتبی گرفته شد و انجام مطالعه بعد از اخذ کد اخلاق صورت گرفت (IR.GOUMS.REC.1399.362).

دانسیتومتری افراد مورد مطالعه از نواحی لومبار (L1-L4) و فمور (Neck و TOTAL) بر اساس دانسیتومتری به روش DEXA (Dual x Ray absorbitometry) با استفاده از دستگاه دانسیتومتری (Hologic- discovery، فلوریدا، آمریکا) انجام شد. با توجه به اعداد t-score به دست آمده، افراد به صورت زیر تقسیم شدند: افراد با t-score کمتر از ۲/۵- گروه استئوپوئیک و بیشتر از ۱- طبیعی تلقی شدند (۱۲).

برای بررسی بهداشت دهان و وضعیت پرودنتال بیماران از شاخص‌های ذیل استفاده شد: PPD (Periodontal pocket depth) و CAL (Clinical attachment loss) با استفاده از پروب Williams (PCP-UNC 15;Hu-Friedy, Chicago, IL, USA) color coded در بخش بیماری‌های لته‌ی دانشکده‌ی دندان پزشکی گرگان توسط کلینیسین آموزش‌دیده اندازه‌گیری شد. CAL عبارت است از فاصله‌ی CEJ (Cementoenamel junction) تا عمق اپیکالی پروب بر حسب میلی‌متر که در شش نقطه (مزوباکال، میدباکال، دیستوباکال، مزولینگوال، میدلینگوال و دیستولینگوال) هر دندان اندازه‌گیری شد. PPD عبارت است از فاصله‌ی مارجین آزاد لته تا کف سالکوس بر حسب میلی‌متر که در همان شش نقطه اندازه‌گیری شد. شاخص پلاک با روش O'Leary

همکاران نیز برای تمامی افراد ثبت گردید (۱۳). طرز محاسبه‌ی شاخص پلاک (O'Leary Plaque index) و همکاران (۱۳) بر حسب درصد به این صورت بود که تمام چهار سطح دندان‌ها با ماده‌ی آشکارساز مخصوص آغشته به رنگ شد و بعد از مدت کوتاهی از بیمار درخواست شد تا دهان خود را با آب بشوید. سپس نسبت تعداد سطوح رنگ گرفته به تعداد کل دندان‌ها ضربدر ۴ و در نهایت ضربدر ۱۰۰، درصد شاخص پلاک محاسبه گردید. شاخص التهاب لته (Loe and Silness (Gingival index) نیز بر اساس نمره‌ی از ۰ تا ۳ مشخص شد که به این صورت بود: ۰ = لته‌ی طبیعی، ۱ = التهاب خفیف بدون خون‌ریزی حین پروبینگ، ۲ = التهاب متوسط همراه قرمزی، تورم و خون‌ریزی حین پروبینگ، ۳ = التهاب شدید همراه قرمزی مشخص و تورم و زخم و خون‌ریزی خود به خود (۱۴).

برای مقایسه‌ی میانگین CAL، GI، PPD و PI در دو گروه؛ ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk و همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون Levene بررسی شد. سپس از آزمون‌های آماری t-test و Mann-Whitney برای مقایسه‌ی دو گروه استفاده شد. از نرم‌افزار R نسخه‌ی ۳.۵.۱ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید. سطح معنی‌داری برابر با ۰/۰۵ بود.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۸ خانم یائسه‌ی مبتلا به پوکی استخوان (به عنوان گروه مورد) و ۲۸ خانم یائسه‌ی سالم از نظر پوکی استخوان (به عنوان گروه شاهد) شرکت داشتند. میانگین سنی خانم‌ها در گروه مورد و شاهد به ترتیب برابر با (۴/۷۹ ± ۵۴/۴۱) و (۵۴/۳۹ ± ۱۵/۴۴) بود. نتایج آزمون Independent Samples t-test نشان داد که میانگین سن در دو گروه کاملاً همگن بوده و تفاوت آماری معنی‌داری ندارد (p value = ۰/۹۹). جدول ۱ میانگین شاخص پلاک، التهاب لته، عمق پروب و از دست رفتن اتاچمنت را در دو گروه نشان می‌دهد.

جدول ۱: میانگین (انحراف معیار) شاخص پلاک، التهاب لثه، عمق پروب و از دست رفتن اتاچمنت در گروه مورد و شاهد

p value	غیراستئوپوروتیک (شاهد)	استئوپوروتیک (مورد)	
۰/۴۷	۳۷/۳۹ (۱۵/۳۹)	۳۷/۱۱ (۱۵/۳۹)	شاخص پلاک
۰/۲۸	۱/۳۲ (۰/۷۷)	۱/۴۳ (۰/۷۴)	شاخص التهاب لثه
۰/۳۶	۳/۶۶ (۰/۵۷)	۳/۷۳ (۰/۶۳)	عمق پروب (میلی‌متر)
۰/۰۰۲	۳/۸۷ (۰/۵۵)	۴/۳۸ (۰/۶۴)	از دست رفتن اتاچمنت (میلی‌متر)

### بحث

در این مطالعه، فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم وجود ارتباط میان بیماری پریدنتال و پوکی استخوان سیستمیک از نظر برخی از شاخص‌های پریدنتال تأیید و در برخی دیگر رد شد. پریدنتیت، یکی از شایع‌ترین بیماری‌های پریدنتال است که با تخریب بافت همبند و استخوان حمایت‌کننده‌ی دندان مشخص می‌شود. پوکی استخوان یک بیماری سیستمیک بافت اسکلتی است که با کاهش توده‌ی استخوانی مشخص می‌شود و منجر به تخریب ساختار استخوانی می‌گردد (۱). پوکی استخوان یک اختلال اسکلتی سیستمیک است در حالی که پریدنتیت به عنوان یک عفونت موضعی با پاسخ التهابی میزبان در بافت‌های نگهدارنده‌ی دندان در نظر گرفته می‌شود که منجر به از دست دادن استخوان آلوئول و دندان می‌شود. شاخصه‌ی اصلی هر دو بیماری تحلیل استخوان است (۲، ۱۵).

کاهش ناگهانی تولید استروژن که در دوره‌ی یائسگی اتفاق می‌افتد، زنان را در معرض ابتلای بالاتری از پوکی استخوان قرار می‌دهد که به عنوان دلیل اصلی استئوپروز اولیه مطرح شده است. ارتباط بین پوکی استخوان و تغییر در وضعیت پریدنتال در چندین مطالعه گزارش شده است، همچنین پوکی استخوان به عنوان یک عامل خطر برای بیماری پریدنتال مطرح شده است (۳). با توجه به این که ارتباط دقیق بین بیماری پریدنتال و پوکی استخوان مشخص نیست، هدف از مطالعه‌ی حاضر ارزیابی ارتباط بین پوکی استخوان سیستمیک و وضعیت پریدنتال در زنان یائسه بود. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که میانگین CAL در زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان بیشتر از زنان یائسه‌ی

سالم از نظر پوکی استخوان بود که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود. نتایج مطالعه‌ی ما تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه از نظر میانگین PPD، GI و PI نشان نداد. تاکنون مطالعات متعددی به بررسی ارتباط بین پوکی استخوان سیستمیک با وضعیت پریدنتال پرداخته است. همسو با مطالعه‌ی ما Aged و همکاران نشان دادند میزان CAL بین دو گروه زنان یائسه‌ی مبتلا به پوکی استخوان و زنان یائسه‌ی سالم از نظر آماری تفاوت معنی‌داری داشت ولی در شاخص‌های PPD، GI و PI این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (۲).

Mashalkar و همکاران در یک مطالعه‌ی مورد-شاهدی با بررسی وضعیت پریدنتال در ۹۴ زن یائسه، ارتباط معنی‌داری بین پوکی استخوان یا تراکم استخوان پایین و PI نشان ندادند (۴). مطالعه‌ی حاضر نتایج پژوهش فوق را تأیید کرده است. به طور مشابه Wowern و همکاران (۱۶) و پورجواد و همکاران (۱۷) نیز نتیجه گرفتند، میانگین PI در دو گروه زنان یائسه‌ی استئوپوروتیک و زنان یائسه‌ی سالم تفاوت معنی‌داری نداشت.

هم‌راستا با مطالعه‌ی ما، Lundstrom و همکاران در تحقیق مورد-شاهدی خود، میانگین عمق پروب را در دو گروه زنان یائسه‌ی استئوپوروتیک و زنان یائسه‌ی سالم اندازه‌گیری کردند و نتیجه گرفتند، PPD در دو گروه، تفاوت معنی‌داری ندارد (۱۸). پورجواد و همکاران (۱۷) نیز تفاوت معنی‌داری در میانگین عمق پروب بین دو گروه زنان یائسه‌ی استئوپوروتیک و غیر استئوپوروتیک گزارش نکردند. حقیقتی و نصیری (۱۹) بیان کردند، ارتباطی بین پوکی استخوان و PPD نیست. نتایج مطالعه‌ی Wowern و

همکاران (۱۶) نیز نشان‌دهنده‌ی عدم این ارتباط بود. نتایج مطالعات فوق با مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت.

Mashalkar و همکاران بیان کردند شاخص لته‌ای بین دو گروه زنان یائسه‌ی مبتلا به پوکی استخوان و زنان یائسه‌ی سالم از نظر این بیماری، تفاوت آماری معنی‌داری ندارد (۴). مطالعه‌ی Kribbs و همکاران نیز ارتباط معنی‌داری بین GI و استئوپروز نشان نداد (۲۰). پژوهش حاضر نتایج تحقیقات فوق را تأیید کرده است. در مقابل، Pepelassi و همکاران (۲۱) در مطالعه‌ای که بر روی زنان یائسه‌ی ۴۵-۷۰ ساله‌ی استئوپروتیک و سالم انجام دادند، تفاوت بین GI در دو گروه را از نظر آماری معنی‌دار گزارش کردند. این تفاوت ممکن است بنا به گفته‌ی نویسندگان، به دلیل اختلاف در تعداد نمونه‌ها باشد.

در سال‌های اخیر شدت پریدنتیت به صورت کلینیکی و به طور عمده با شدت CAL سنجیده شد. مطالعه‌ی Pepelassi و همکاران نشان داد، شدت پریدنتیت و CAL در زنان یائسه‌ی مبتلا به پوکی استخوان بیشتر از زنان یائسه‌ی غیر مبتلا به پوکی استخوان بود (۲۱).

ارتباط معنی‌دار CAL با تراکم استخوان در مطالعه‌ی حاضر با یافته‌های Kribbs و همکاران (۲۰) و Wowerm و همکاران (۱۶) همخوانی نداشت.

Kribbs و همکاران در یک تحقیق مورد-شاهدی تفاوت قابل ملاحظه‌ای در CAL بین دو گروه استئوپروتیک و سالم مشاهده نکردند (۲۰). تفاوت نتایج این بررسی با پژوهش ما ممکن است به این دلیل باشد که روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در مطالعه‌ی Kribbs و همکاران (۲۰) شامل آزمون t و بدون کنترل عوامل مخدوش‌کننده بود که نمی‌توان آن را روشی قابل اعتماد در نظر گرفت.

کاهش تراکم استخوان که به دنبال بیماری پوکی استخوان ایجاد می‌شود، می‌تواند به طور مستقیم ساختار استخوان آلونل را تحت تأثیر قرار دهد، همچنین سبب افزایش شدت تخریب بیماری پریدنتال شود (۲۲). با ارزیابی CAL می‌توان میزان تخریب پریدنتال را با دقت

بیشتری تخمین زد (۶). ارتباط بین تراکم معدنی استخوان BMD (Bone mineral density) پایین با CAL در چندین مطالعه گزارش شده است (۲۰).

Mohammad و همکاران نشان دادند CAL در افرادی که تراکم استخوان spinal کمتری داشتند، بیشتر از افرادی بود که تراکم استخوان طبیعی داشتند (۲۳). von Wowerm و همکاران (۱۶) نیز نتیجه گرفتند پوکی استخوان پیشرفته که به طور مشخصی سبب کاهش مواد معدنی استخوان فک می‌شود و می‌تواند منجر به CAL قابل ملاحظه‌ای بشود.

Martinez و همکاران در مقاله‌ی مروری خود بیان کردند، بیشتر مطالعات انجام شده با هدف بررسی ارتباط بین پوکی استخوان و پریدنتیت، ارتباط معنی‌داری را بین این دو بیماری نشان می‌دهد (۲۴). مطالعه‌ی Al Habashneh و همکاران که بر روی زنان یائسه‌ی اردنی انجام شد نیز بیان‌کننده‌ی این ارتباط بود (۲۵).

با این حال مطالعه‌ی ما دارای محدودیت‌هایی نیز بود. سن، میزان پلاک، شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index) BMI و مصرف سیگار به عنوان عوامل مداخله‌گر در رابطه‌ی بین استئوپروز و پریدنتیت مطرح شده‌اند. در مطالعه‌ی ما تمام عوامل به غیر از شاخص توده‌ی بدنی در نظر گرفته شده‌اند، ولی برای دستیابی به نتایج دقیق‌تر بهتر است این شاخص نیز در نظر گرفته شود. به علاوه چون اغلب بیماران مکمل کلسیم و ویتامین D مصرف می‌کردند، امکان حذف آن‌ها از مطالعه نبود (مصرف مکمل‌های کلسیم و ویتامین D ممکن است باعث بهبود وضعیت پریدنتال بیماران شود). در مطالعه‌ی حاضر، بررسی بیماران از نظر رادیوگرافیک صورت نگرفته است. پیشنهاد می‌شود رادیوگرافی این بیماران نیز از نظر تحلیل استخوان و دانسیته‌ی استخوان فکی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین مطالعه‌ی حاضر شامل زنان مراجعه‌کننده به یک مرکز سنجش تراکم استخوان بود که این مسأله روی تعمیم‌پذیری نتایج مؤثر خواهد بود، بدین منظور پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده نمونه‌ها از چند مرکز جمع‌آوری شوند.



## نتیجه‌گیری

آن از دست دادن دندان در زنان یائسه‌ای که پوکی استخوان دارند بیشتر از زنانی بود که پوکی استخوان نداشتند.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان‌دهنده‌ی این امر بود که از دست دادن اتصالات بالینی در زنان یائسه‌ی مبتلا به پوکی استخوان به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از زنان یائسه‌ی سالم بود. از طرفی تفاوت چشمگیری در سایر شاخص‌های بیماری پریدونتال از جمله PPD، GI و PI وجود نداشت. شاید بتوان گفت میزان از دست دادن اتصالات بالینی و متعاقب

## سپاسگزارگی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی عمومی دندان‌پزشکی به شماره‌ی ۱۱۱۷۹۹ می‌باشد و کلیه‌ی حمایت‌های مالی آن توسط دانشگاه علوم پزشکی گلستان انجام شده است.

## References

1. Deepa D, Jain G. Assessment of periodontal health status in postmenopausal women visiting dental hospital from in and around Meerut city: Cross-sectional observational study. *J Midlife Health* 2016; 7(4): 175-9.
2. Ayed MS, Alsharif AF, Divakar DD, Jhugroo C, Alosaimi B, Mustafa M. Evaluating the possible association between systemic osteoporosis and periodontal disease progression in postmenopausal women. *Dis Mon* 2019; 65(6): 193-215.
3. Alves RC, Félix SA, Rodriguez-Archilla A, Oliveira P, Brito J, Dos Santos JM. Relationship between menopause and periodontal disease: a cross-sectional study in a Portuguese population. *Int J Clin Exp Med* 2015; 8(7): 11412-9.
4. Mashalkar VN, Suragimath G, Zope SA, Varma SA. A cross-sectional study to assess and correlate osteoporosis and periodontitis among postmenopausal women: A dual energy X-ray absorptiometry study. *J Midlife Health* 2018; 9(1): 2-7.
5. Pham TAV, Kieu TQ, Ngo LTQ. Risk factors of periodontal disease in Vietnamese patients. *J Investig Clin Dent* 2018; 9(1).
6. Penoni DC, Fidalgo TKS, Torres SR, Varela VM, Masterson D, Leão AAT, et al. Bone density and clinical periodontal attachment in postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2017; 96(3): 261-9.
7. Zulkeple HT, Zahuri MK, Ridzuan TF, Al-bayati LH, Faisal GG, Mustafa BE, et al. The effect of menopause on chronic periodontitis. *J Int Dent Medical Res* 2016; 9(1): 45-9.
8. Güncü GN, Tözüm TF, Cağlayan F. Effects of endogenous sex hormones on the periodontium--review of literature. *Aust Dent J* 2005; 50(3): 138-45.
9. Tezal M, Wactawski-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.
10. Tak IH, Shin MH, Kweon SS, Nam HS, Cauley JA, Kim OJ, et al. The association between periodontal disease, tooth loss and bone mineral density in a Korean population. *J Clin Periodontol* 2014; 41(12): 1139-44.
11. Phipps KR, Chan BKS, Madden TE, Geurs NC, Reddy MS, Lewis CE, et al. Longitudinal study of bone density and periodontal disease in men. *J Dent Res* 2007; 86(11): 1110-4.
12. Ignasiak Z, Radwan-Oczko M, Rozek-Piechura K, Cholewa M, Skrzek A, Ignasiak T, et al. Analysis of the relationships between edentulism, periodontal health, body composition, and bone mineral density in elderly women. *Clin Interv Aging* 2016; 11: 351-6.
13. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodontol* 1972; 43(1): 38.
14. Nowak A, Christensen JR, Mabry TR, Townsend JA, Wells MH. *Pediatric dentistry*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2019.
15. Wang CJ, McCauley LK. Osteoporosis and periodontitis. *Curr Osteoporos Rep* 2016; 14(6): 284-91.
16. von Wövern N, Klausen B, Kollerup G. Osteoporosis: a risk factor in periodontal disease. *J Periodontol* 1994; 65(12): 1134-8.
17. Pourjavad M, Taghavi AM, Dadagar S, Shakeri M. Investigation of the relationship between osteoporosis and tooth loss in menopausal women [in Persian]. *IJOGI* 2012; 15(10): 1-7.
18. Lundström A, Jendle J, Stenström B, Toss G, Ravald N. Periodontal conditions in 70-year-old women with osteoporosis. *Swed Dent J* 2001; 25(3): 89-96.

19. Haghghati F, Nasri A. A comparative study of relationship between osteoporosis and periodontal disease [in Persian]. *JDM* 2007; 20(3): 239-44.
20. Kribbs PJ. Comparison of mandibular bone in normal and osteoporotic women. *J Prosthet Dent* 1990; 63(2): 218-22.
21. Pepelassi E, Nicopoulou-Karayianni K, Archontopoulou AD, Mitsea A, Kavadella A, Tsiklakis K, et al. The relationship between osteoporosis and periodontitis in women aged 45-70 years. *Oral Dis* 2012; 18(4): 353-9.
22. Singh A, Sharma RK, Siwach RC, Tewari S, Narula SC. Association of bone mineral density with periodontal status in postmenopausal women. *J Investig Clin Dent* 2014; 5(4): 275-82.
23. 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.
24. Martínez-Maestre MÁ, González-Cejudo C, Machuca G, Torrejón R, Castelo-Branco C. Periodontitis and osteoporosis: a systematic review. *Climacteric* 2010; 13(6): 523-9.
25. Al Habashneh R, Alchalabi H, Khader YS, Hazza'a AM, Odat Z, Johnson GK. Association between periodontal disease and osteoporosis in postmenopausal women in Jordan. *J Periodontol* 2010; 81(11): 1613-21.