ORIGINAL ARTICLE

# *Periodontal Status in Osteoporotic Postmenopausal Women in Amirkola, North of Iran*

Mohammad Gorji-nejad[1],
Atena Shirzad[2],
Ali Bijani[3],
Niloofar Jenabian[4],
Seyed Reza Hosseini[5],
Mina Motalebnejad[6],
Zahra Sadat Madani[7],
Fatemeh Sayadi[2],
MohammadMehdi Naghibi Sistani[8],
Reza Ghadimi[5],
Fateme Baladi[2],
Mohammad Hajimirzamohammad[2],
Mahsa Mehryari[2],
Elham Mahmoodi[9]

[1] Dentistry Student, Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Medicine, Oral Health Research Center, Health Research Institute. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[3] Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Centre, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[4] Professor, Department of Periodontics, Oral Health Research Center, Heath Research Institute. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[5] Professor, Social Determinants of Health Research Centre, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[6] Professor, Department of Oral and Maxillofacial Medicine, Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[7] Associate Professor, Department of Endodontics, Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[8] Assistant Professor, Department of Community Oral Health, Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[9] Assistant Professor, Department of Endodontics, Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received December 22, 2023 ; Accepted march 4, 2023)

## *Abstract*

**Background and purpose:** Osteoporosis and periodontitis are two diseases associated with bone loss and are common among postmenopausal women. There are many contradictory results on the effect of osteoporosis on periodontal tissue. This study aimed to determine the association between osteoporosis and periodontal status in postmenopausal women.

**Materials and methods:** This cross-sectional study was part of the second phase of the Amir kola Health and Aging Project (AHAP), in which 210 postmenopausal women were randomly divided into three groups (n=70 per group); normal bone density group, osteopenic group, and osteoporotic group. Periodontal status was measured using Periodontal Disease Index (PDI), Plaque Index (PI), and Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S). Bone mineral density (BMD) was measured by Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA). Data were analyzed in SPSS V17 applying ANOVA, Kruskal-Wallis, and Pearson correlation coefficient.

**Results:** The average age of the participants was 65.24±4.36 years. There were no statistically significant differences between the mean OHI (2.26±1.40), PDI (2.76±1.42), and PI (1.23±0.87) in the osteoporotic group, and the mean OHI (2.01±1.62), PDI (2.56±1.61), and PI (1.35±0.91) in the osteopenia group, and mean OHI (1.73±1.37), PDI (2.47±1.43), and PI (1.23±0.87) in the normal group (P>0.05). The OHI, PDI, and PI had a slight but insignificant negative correlation with BMD.

**Conclusion:** According to this study, there is no link between osteoporosis and periodontal status in postmenopausal women**.**

***Keywords:*** osteopenia, menopause, periodontitis, bone mineral density

**J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (219): 82-91 (Persian).**

**Corresponding Author: Atena Shirzad -** Oral Health Research Center, Health Research Institute. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. (E-mail: ats60dent@gmail.com)

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره 219 فروردین سال 1402 (91-82)

# ارزیابی وضعیت پریودنتال در زنان یائسه استئوپروتیک شهر امیرکلا (شمال ایران)

محمد گرجی نژاد[1]
آتنا شیرزاد[2]
علی بیژ نی[3]
نیلوفر جنابیان[4]
سید رضا حسینی[5]
مینا مطلب نژاد[6]
زهرا سادات مدنی[7]
فاطمه صیادی[2]
محمد مهدی نقیبی سیستانی[8]
رضا قدیمی[5]
فاطمه بلدی[2]
محمد حاجی میرزا محمد[2]
مهسا مهریاری[2]
الهام محمودی[9]

## چکیده

**سابقه و هدف:** استئوپروز و پریودنتیت دو بیماری مرتبط با از دست رفتن استخوان می‌باشند که در میان زنان یائسه شایع است. استئوپروز یک اختلال استخوانی سیستمیک و پریودنتیت مسبب تحلیل موضعی استخوان آلوئول است. مطالعات بسیاری در مورد تأثیر استئوپروز بر بافت پریودنتال انجام شده اما نتایج آن‌ها ضد و نقیض است، بنابراین هدف از مطالعه حاضر تعیین رابطه استئوپورز با وضعیت پریودنتال در زنان یائسه بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی، بخشی از فاز دوم پروژه سلامت و سالمندی شهر امیرکلا (شمال ایران) بود که در آن 210 زن سالمند یائسه به‌صورت تصادفی در سه گروه 70 نفره انتخاب شدند. گروه‌ها شامل زنان یائسه با دانسیته استخوانی نرمال، استئوپروتیک و استئوپنیک بودند. وضعیت پریودنتال از طریق شاخص‌های PDI (Periodontal disease index)، PI(Plaque Index) و OHI-S (Simplified Oral Hygiene Index) اندازه‌گیری شد. توده معدنی استخوانی(BMD) با روش جذب سنجی اشعه ایکس با انرژی مضاعف (DEXA) دانسیتومتری اندازه‌گیری شد. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS17 و آزمون‌های آماری ANOVA،کروسکال والیس و ضرایب همبستگی پیرسون ارزیابی گردید.

**یافته‌ها:** میانگین سنی شرکت کنندگان 4/36±65/24 سال بود. میان میانگین شاخص‌های OHI(1/40±2/26)، PDI (1/42±2/76) و PI (0/87±1/23) در گروه استئوپروتیک، با میانگینOHI(1/62±2/01)، PDI (1/61±2/56) و PI (0/91±1/35) در گروه استئوپنی و میانگین OHI(1/37±1/73)، PDI (1/43±2/47) و PI (0/87±1/23) در گروه نرمال، تفاوت‌ها از نظر آماری معنادار نبود(P>0/05). OHI، PDI و PI با BMD همبستگی خفیف منفی اما غیرمعنی‌داری نشان دادند.

**استنتاج:** براساس مطالعه حاضر میان استئوپورز و وضعیت پریودنتال زنان یائسه ارتباطی وجود ندارد.

**واژه های کلیدی:** استئوپنی، یائسگی، پریودنتیت، دانسیته معدنی استخوانی

## مقدمه

استئوپروز(Osteoporosis) یکی از شایع‌ترین بیماری‌های متابولیک استخوانی است که اغلب افراد مسن و زنان را درگیر می‌کند. در دهه‌های اخیر، تعداد افرادی که از استئوپروز و یا کاهش توده استخوانی رنج

**مولف مسئول: آتنا شیرزاد -** بابل: دانشگاه علوم پزشکی بابل، مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت E-mail: ats60dent@gmail.com
1. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
2. استادیار، گروه بیماری های دهان، فک و صورت، مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان و دندان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
3. استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
4. استاد، گروه پریودنتیکس، مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
5. استاد، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
6. استاد، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
7. دانشیار، گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
8. استادیار، گروه دندانپزشکی جامعه گر، مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
9. استادیار،گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
تاریخ دریافت : 1401/10/1 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1401/11/1 تاریخ تصویب : 1401/12/13



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

می‌برند در حال افزایش است(1). آخرین آمارها در سال 2021 در ایران حاکی از آن است که 62 درصد زنان و 24 درصد مردان بالای 60 سال مبتلا به استئوپروز و استئوپنی هستند(2). کاهش توده استخوانی و زوال ساختار میکروسکوپی بافت اسکلتال در این بیماری مزمن، سبب عوارض جدی مانند افزایش میزان شکستگی استخوانی می‌گردد. در دوران یائسگی، کاهش هورمون استروژن سبب می‌شود که میزان سرعت تحلیل استخوان از تشکیل آن بیش‌تر گردد. این تغییرات در نهایت منجر به کاهش تراکم استخوان یا در حالت شدیدتر، پوکی استخوان می‌شود(3). از طرف دیگر به علت نقص ترشح هورمون استروژن در دوران یائسگی، ابتلا به بیماری‌های پریودنتال در زنان افزایش می‌یابد و عدم رعایت بهداشت دهان و دندان، سبب افزایش احتمال بروز این عارضه می‌شود(4،5).

پریودنتیت، یک بیماری التهابی- عفونی مزمن و بسیار شایع است که بافت‌های حمایت‌کننده دندان‌ها را درگیر می‌کند و در نهایت سبب تحلیل موضعی استخوان آلوئول می‌شود. پلاک باکتریال مهم‌ترین عامل ایجاد بیماری‌های پریودنتال می‌باشد. شیوع بیماری‌های پریودنتال از 20 تا 50 درصد در سراسر جهان گزارش شده است و این میزان در افراد مسن بالاتر می‌باشد(6).

در سال‌های اخیر ارتباط میان استئوپروز و پریودنتیت بسیار مورد توجه قرار گرفته است. استئوپروز یک اختلال استخوانی سیستمیک است و پریودنتیت سبب تحلیل موضعی استخوان آلوئول می‌گردد. به نظر می‌رسد استئوپروز بتواند بر پیشرفت پریودنتیت تاثیر بگذارد اما تا کنون مکانیسم این ارتباط به‌طور واضح مشخص نشده است(7).

برخی نظریات احتمالی در مورد ارتباط میان کاهش دانسیته سیستمیک استخوان با استخوان آلوئول این است که کاهش توده استخوانی، ناشی از پوکی استخوان در استخوان آلوئولار، ممکن است باعث تحلیل موضعی استخوان ناشی از بیماری پریودنتال شود. احتمال دیگر این است که عوامل سیستمیک بازسازی استخوان می‌توانند پاسخ بافت موضعی به عفونت پریودنتال را تغییر دهند(8)، بر این اساس افرادی که دچار پوکی استخوان هستند و پریودنتیت دارند ممکن است به تولید سایتوکین‌ها و واسطه‌های التهابی واکنش متفاوتی نشان دهند، بنابراین بیماری پریودنتال شدیدتری را نشان می‌دهند(9). هر دو بیماری پریودنتیت واستئوپروز مولتی فاکتوریال هستند و ریسک فاکتورهایی مانند افزایش سن، یائسگی، کمبود کلسیم و ویتامین D، نقص سیستم ایمنی، مصرف الکل و سیگار در پاتوفیزیولوژی آن‌ها دخیل هستند(10،3). تحقیقات بسیاری نشان داده‌اند کاهش دانسیته سیستمیک استخوانی در زنان یائسه، با کاهش دانسیته استخوان آلوئول مرتبط است(۱۱،۱۲).

با این‌که مطالعات بسیاری در زمینه ارتباط استئوپروز و بیماری پریودنتال انجام شده است، اما نتایج این تحقیقات متفاوت گزارش شده است. برخی از مطالعات نشان دادند که میان استئوپروز و بیماری پریودنتال ارتباط وجود دارد(14،13). از سوی دیگر مطالعاتی نیز انجام شده است که این ارتباط را رد کرده است(۱۱،۱۵).

از آن‌جاکه هر دو بیماری پریودنتال و استئوپروزیس به‌عنوان معضل سلامت در جهان به شمار می‌آید و شیوع آن‌ها در جمعیت افراد مسن به خصوص زنان یائسه بسیار بالا می‌باشد و از سوی دیگر مطالعات در مورد ارتباط این دو بیماری، به نتایج ضد و نقیض دست یافته‌اند و نیاز است که مطالعات بیش‌تر در این زمینه انجام شود، لذا این مطالعه با هدف رابطه استئوپروز با وضعیت پریودنتال در زنان یائسه در شهر امیرکلا (شمال ایران) انجام شد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی، بخشی از فاز دوم پروژه سلامت و سالمندی شهر امیرکلا (Amir kola Health and Aging Project's, AHAP) بود. این پروژه از سال 1390 بر روی تمام سالمندان مقیم شهر امیرکلا (شمال ایران) شروع شده است و هم‌چنان ادامه دارد(16). مطالعه حاضر

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد اخلاق IR.MUBABOL.REC.1399.179 به تصویب رسید.

در این مطالعه، 210 زن یائسه بالای 60 سال به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند. حجم نمونه با سطح اطمینان 95 درصد و توان 80 درصد و با فرض انحراف‌معیار برابر 1 درشاخص‌های پریودنتال برای یافتن 0/5 واحد اختلاف در این شاخص ها بین سه گروه استئوپوروز، استئوپنی و نرمال، با استفاده از فرمول زیر 70 نمونه در هر گروه در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{\left(z1 - {}^{\alpha}/_{2} + z1 - \beta\right)^{2}(\sigma 1^{2} + \sigma 2^{2})}{(x1 - x2)^{2}}$$

مطالعه حاضر شامل سه گروه استئوپروز و استئوپنی و دانسیته استخوانی نرمال بود. معیار ورود در گروه استئوپروز شامل زنان یائسه‌ای که حداقل یک سال از دوره منوپوز آن‌ها گذشته بود و دچار استئوپروز شده بودند. معیار ورود در گروه استئوپنی شامل زنان یائسه‌ای که حداقل یک سال از دوره منوپوز آن‌ها گذشته بود و دچار استئوپنی شده بودند. معیار ورود در گروه دانسیته استخوانی نرمال شامل زنان یائسه‌ای که حداقل یک سال از دوره منوپوز آن‌ها گذشته بود و از نظر دانسیته استخوان نرمال بودند.

معیار خروج در سه گروه شامل موارد زیر بود: استعمال سیگار وتنباکو، مصرف داروهای کورتیکوستروئید و شیمی درمانی، مصرف مکمل هورمونی و ویتامین D و کلسیم، سرطان، بی‌دندانی(17). اطلاعات دموگرافیک تمام افراد مورد مطالعه شامل سن، جنس و میزان تحصیلات در فرم اطلاعاتی وارد شد. میزان تحصیلات به سه دسته شامل بی‌سواد، تحصیلات زیر دیپلم، تحصیلات دانشگاهی تقسیم شد. اطلاعات آنتروپومتریک شامل قد و وزن اندازه گیری شد و شاخص توده بدنی (BMI) محاسبه شد. قد(سانتی‌متر) با stadiometer با دقت 0/1cm و وزن (kg) با ترازوی دیجیتال Seca با دقت 0/1 kg با حداقل پوشش و بدون کفش اندازه‌گیری شد. اطلاعات پزشکی بیماران، شامل قندخون ناشتا FPG *(Fasting plasma glucose)* و دیابت در فرم اطلاعاتی وارد شد. وضعیت پریودنتال افراد مورد مطالعه از طریق معاینات بالینی 9 متخصص دندانپزشکی انجام گرفت. این شاخص‌ها شامل PDI(Periodontal disease index)(18)، PI (Plaque Index)(19) و OHI -S ( Simplified Oral Hygiene Index)(20) بود. شاخص PI براساس روش *Silness* و *Loe* (19) برای بررسی میزان پلاک و گسترش آن بر روی سطوح دندانی کاربرد دارد. نمره‌دهی ایندکس پلاک به این صورت است:

بدون پلاک در سطح لثه؛ 1: پوسته نازک از پلاک چسبنده در مارجین لثه آزاد و ناحیه مجاور دندان؛ 2: تجمع متوسط از رسوبات نرم روی مارجین لثه‌ای و مجاور سطح دندان؛ 3: واد نرم فراوان روی مارجین لثه‌ای و مجاور سطح دندان همراه با پاکت لثه‌ای.

شاخص OHI-S بر اساس مجموع دوشاخص CI و DI می‌باشد وهرکدام از این شاخص‌ها مبتنی بر اندازه کمی میزان دبری یا جرم موجود در سطح 6 دندان از پیش انتخاب شده است(20). این 6 سطح از دو دندان قدامی و چهار دندان خلفی انتخاب می‌شوند و نمره‌دهی آن به این صورت می‌باشد: (1/2-0 خوب، 3-1/3 متوسط، 6-3 ضعیف).

شاخص PDI براساس روش Ramfjord بر روی 6 دندان از پیش انتخاب شده اندازه‌گیری شد(18). و نمره‌دهی آن به صورت ذیل می‌باشد:

0: عدم وجود التهاب، عدم وجود تغییرات

1: ژنژیویت خفیف تا متوسط دربعضی مناطق از مارجین لثه

2:ژنژیویت متوسط تا شدید در تمام مارجین لثه

3: ژنژیویت پیشرفته همراه با اریتم شدید، هموراژی و زخم پریودنشیوم

4: بالای 3 میلی‌متر از دست دادن چسبندگی از سمنتوامل جانکشن

5: 6-3 میلی‌متر از دست دادن چسبندگی

6: بالای 6 میلی‌متر از دست دادن چسبندگی

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

در صورت نبود دندان‌های Ramfjord، دندان‌های مقابل یا مجاور، انتخاب شدند. توده معدنی استخوانی (BMD) با روش جذب سنجی اشعه ایکس با انرژی مضاعف (DEXA) دانسیتومتری با استفاده از دستگاه Horizon Wl Hologic company, USA) بر روی گردن استخوان فمور چپ و مهره‌های کمری (L2-L4) اندازه‌گیری شد و نتایج BMD به شکل BMD g/cm2، BMD T-score و BMD Z-score بیان گردید. براساس طبقه‌بندی سازمانی جهانی بهداشت بر مبنای T-score، افراد در یکی از گروه‌های T-score≤2/5 به‌عنوان استئوپورز، 2/5-<T-score≤1- به‌عنوان استئوپنی و T-score>1- به‌عنوان نرمال قرار گرفت(21). بعد از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS17 و توسط آزمون‌های آماری ANOVA، ضرایب همبستگی پیرسون و مدل‌های رگرسیونی چندگانه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. سطح معنی‌دار آماری کم‌تر از 0/05 تعیین شد.

## یافته ها

در این مطالعه 210 زن یائسه وارد شدند که به سه گروه 70 نفره شامل دانسیته استخوانی نرمال، استئوپروز و استئوپنی تقسیم شدند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان 4/36 ± 65/24 سال، با حداقل سن 60 و حداکثر 79 سال بود. از این تعداد، 86 نفر(41 درصد) دیابت ملیتوس داشتند. 104 نفر (49/5 درصد) بی‌سواد، 99نفر(47/1 درصد) تحصیلات زیر دیپلم و 7 نفر (3/3 درصد) تحصیلات دانشگاهی داشتند. 175نفر(83/3 درصد) متاهل و 35 نفر(16/7 درصد) مجرد بودند. مشخصات دموگرافیک مانند سن، میزان تحصیلات، دیابت ، وضعیت تاهل و همچنین میانگین متغیرهای سن، شاخص توده بدنی (BMI) و قندخون ناشتا (FPG) میان سه گروه استئوپوروز، استئوپنی و نرمال در جدول شماره 1 بررسی و مقایسه شدند. توزیع فراوانی متغیرهای تحصیلات، دیابت و تاهل در میان 3 گروه، همسان بود (P>0/05). هم‌چنین میانگین متغیرهای سن، BMI، GDS، FPG میان 3 گروه تفاوت معنی‌داری نداشت(P>0/05).

میانگین شاخص‌های OHI، PDI و PI در افرادی که استئوپروز داشتند، از سایر گروه‌های مورد مطالعه بیش‌تر بود، اما هیچکدام از تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود(P>0/05)(جدول شماره2).

شاخص‌های OHI، PDI و PI با BMD (مهره و لگن) همبستگی خفیف معکوس اما غیر معنی‌داری نشان دادند(P>0/05). بدین معنی که افراد با دانسیته استخوانی کم‌تر، شرایط بهداشت دهان و وضعیت پریودنتال بدتری داشتند (تصویر شماره 1).

میان شاخص هایOHI، PDI و PI ارتباط معنی‌دار مثبت وجود داشت. به این معنی که افراد با بهداشت دهان بالاتر، پلاک دندانی کم‌تر و وضعیت پریودنتال بهتری داشتند (تصویر شماره1).

**جدول شماره 1:** ویژگی‌های دموگرافیک، شاخص‌های آنتروپومتریک و بالینی در جمعیت زنان یائسه

| | | استئوپنی (n=70) تعداد (درصد) | استئوپروز(n=70) تعداد (درصد) | نرمال(n=70) تعداد (درصد) | سطح معنی داری |
|---|---|---|---|---|---|
| سطح تحصیلات | بیسواد | 35(50/0) | 33(47/1) | 36(51/4) | *0/867 |
| | ابتدایی و متوسطه | 33(47/1) | 35(50/0) | 31(44/3) | |
| | دانشگاهی | 2(2/9) | 2(2/9) | 3(4/3) | |
| وضعیت تاهل | متاهل | 57(81/4) | 59(84/3) | 59(84/3) | *0/872 |
| | مجرد | 13(19/6) | 11(15/7) | 11(15/7) | |
| دیابت | | 29(41/4) | 25(35/7) | 32(45/7) | *0/196 |
| | | انحراف معیار±میانگین | انحراف معیار±میانگین | انحراف معیار±میانگین | |
| شاخص توده بدنی(کیلوگرم/مترمربع) | | 31/32±4/79 | 29/32±5/07 | 31/78±4/47 | **0/06 |
| سن | | 65/26±4/28 | 65/37±4/43 | 65/09±4/41 | **0/972 |
| FBS | | 120/87±54/45 | 122/71±58/810 | 124/6±57/20 | **0/825 |

Fasting Blood Suger : FBS
*: آزمون کای اسکوئر
**: آزمون آنالیز واریانس

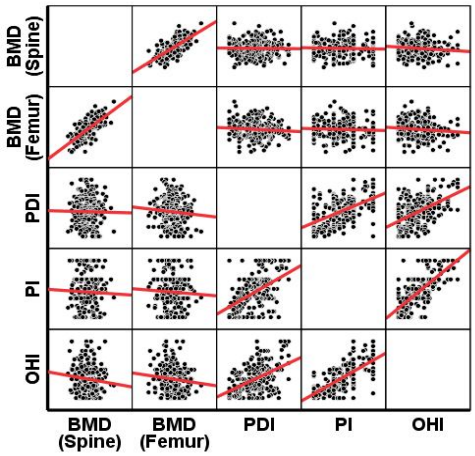
**جدول شماره 2:** مقایسه میانگین OHI، PDI و PI در جمعیت زنان یائسه

| | OHI (انحراف معیار±میانگین) | PDI (انحراف معیار±میانگین) | PI (انحراف معیار±میانگین) |
|---|---|---|---|
| نرمال | 1/73± 1/37 | 2/47±1/43 | 1/23±0/87 |
| استئوپنی | 2/01±1/62 | 2/56±1/61 | 1/35±0/91 |
| استئوپروز | 2/26±1/40 | 2/76±1/42 | 1/36±0/87 |
| سطح معنی داری* | 0/103 | 0/521 | 0/549 |

PI: Plaque index,
PDI: Periodontal disease index,
OHI: Oral hygiene index

*: آنالیز واریانس

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]




**تصویر شماره 1:** نمودار همبستگی متغیرهای OHI، PDI، PI وBMD

افراد با FPG بالاتر به طور مشخص میزان بهداشت دهان ضعیف‌تر (P=0/011 ، r=-0/175) و میزان پلاک بیش‌تر (P= 0/033 ، r= -0/147) و وضعیت پریودنتال بدتری (P= 0/035 ، r= -0/146) داشتند.

جهت تعیین نقش متغیرهای تاثیرگذار بر PDI، از آنالیز رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده گردید و مشخص شد، تنها افراد دیابتیک به‌طور معناداری وضعیت پریودنتال بدتری داشتند (P=0/012). شانس ابتلا به پریودنتیت در افراد دیابتیک 2/47 برابر بیش‌تر (1/26-5/03 : 95 درصد CI) از افراد غیردیابتیک است.

## بحث

در این مطالعه مقطعی بررسی وضعیت پریودنتال در زنان استئوپروتیک و غیر استئوپروتیک یائسه در شهر امیرکلا انجام شد. مطالعه حاضر نشان داد که استئوپروز با شاخص‌های PDI، PI و OHI ارتباطی ندارد.

تحقیقات بسیاری در این زمینه انجام شده است، اما نتایج آن‌ها متناقض می‌باشد. برخی مطالعات همسو با مطالعه ما بود.

Ayed و همکاران(22) در سال 2019 به بررسی رابطه میان استئوپروز و شاخص‌های سلامت پریودنتال در زنان یائسه پرداختند و مشخص شد که رابطه معنی‌دار میان PI و Gingival index وجود ندارد. رضازاده و همکاران(23) نیز در مطالعه‌ای در سال 2021 نشان دادند که در زنان یائسه میان شاخص‌های OHI, PDI و PI با استئوپروز ارتباطی وجود ندارد. Sultan و همکاران(7) در مطالعه خود دریافتند که PI، GI و CAL با استئوپروز ارتباط ندارد. بسیاری از مطالعات نیز اثبات کردند که استئوپروز بر روی شاخص‌های پریودنتال تاثیر گذار است. به‌طور مثال Aspalli و همکاران(24) در یک مطالعه مقطعی، ارتباط میان فاکتورهای CAL، PD و استئوپروز را به اثبات رساندند. Mohammad و همکاران(25) نیز در مطالعه خود به نتایج مشابهی دست یافتند. Montoya Gil و همکاران(10) درسال 2021 به بررسی ارتباط بین تراکم مواد معدنی استخوان (BMD) و پریودنتیت در زنان یائسه پرداختند. در این مطالعه نشان داده شد که تفاوت معنی‌داری میان استئوپروز با شاخص‌های پریودنتال CAL وجود دارد. هر دو بیماری پریودنتیت و استئوپروز، مولتی فاکتوریال می‌باشند. سن، نژاد، سیگار، وزن، هورمون درمانی، دیابت، به‌عنوان ریسک فاکتورهای مشترک هر دو به حساب می‌آیند(12). بنابراین عدم همسان‌سازی این فاکتورهای مداخله‌گر، می‌تواند نتیجه مطالعه را تحت تاثیر قرار دهد. در مطالعه حاضر، برخی از این فاکتورهای مداخله گر مهم، در سه گروه استئوپروز، استئوپنی و دانسیته استخوانی نرمال، همسان بودند بنابرین اثراتشان به حداقل رسید. بر این اساس میانگین سن، BMI، FPG و شاخص افسردگی در سه گروه تفاوت معناداری نداشتند. همچنین میزان تحصیلات و تعداد افراد دیابتیک در هر سه گروه همسان بود. از طرفی هیچ‌کدام از افراد مورد مطالعه سیگاری نبودند و مکمل‌های هورمونی، کلسیم و vitD مصرف نمی‌کردند.

از دلائل دیگری که می‌تواند تناقض نتایج را در میان مطالعات توجیه کند این است که معیار مشخص و ثابتی در بررسی وضعیت پریودنتال وجود نداشت. برخی مطالعات ازشاخص‌های بالینی وبرخی دیگر از شاخص‌های

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

رادیوگرافیک برای وضعیت پریودنتال استفاده کردند. معیارهای بالینی که در بررسی وضعیت پریودنتال استفاده شد، شامل CAL، PD، PDI، PI و OHI بود. مطالعه حاضر از شاخص‌های PDI، PI و OHI استفاده کرد. از سوی دیگر استئوپروز از طریق اندازه‌گیری دانسیته استخوانی مشخص می‌شود. سازمان جهانی بهداشت، استئوپروز را به صورت کاهش دانسیته استخوانی بیش‌تر از 2/5 انحراف‌معیار که به‌طور متوسط برای فرد سالم و بالغ در همان سن در نظر گرفته می‌شود، تعریف کرده است(21). ابزارهای متفاوتی برای اندازه‌گیری BMD وجود دارد و شناخته شده‌ترین آن‌ها DEXA (dual-energy x-ray absorptiometry) است که دقت و رزولوشن بالا دارد و قابل اعتماد می‌باشد. رادیاسیون کم و کم هزینه است و استاندارد طلایی برای بررسی دانسیته استخوانی است. ما در مطالعه خود از این ابزار استفاده کردیم(26).

در مطالعه حاضر شاخص بهداشت دهان OHI که مجموع شاخص دبری و شاخص پلاک است در میان افراد استئوپروتیک و غیر استئوپرئتیک تفاوت نداشت. بهداشت ضعیف دهان مانند افزایش پلاک جرم و دندانی، می‌تواند اثر استئوپروز بر پریودنتیت را بپوشاند. همسان بودن این شاخص در میان گروه‌ها سبب می‌شود که تاثیر آن به‌عنوان یک فاکتور مداخله‌گر حذف گردد.

در مطالعه حاضر تلاش کردیم تاثیر فاکتورهای مداخله‌گر را کم کنیم و از آن‌جاکه دیابت در افراد مسن بسیار شایع است، نمی‌توانستیم این فاکتور را در معیار خروج قرار دهیم. آنالیز داده‌ها نشان داد تعداد افراد دیابتیک و هم‌چنین میانگین قندخون میان سه گروه تفاوت معنی‌داری نداشت و همین سبب شد تا تاثیر این بیماری به حداقل برسد. از آنالیز رگرسیون لجستیک برای تاثیر این فاکتور استفاده شد و در نهایت به این نتیجه رسیدیم که افراد دیابتی 2/47 برابر بیش‌تر از افراد غیر دیابتیک به پریودنتیت مبتلا می‌شوند. در مطالعه Choi و همکاران در سال 2017 (27) نیز هم جهت با نتایج، مطالعه ما به رابطه معنی‌دار دیابت با سلامت پریودنتال در زنان اشاره کرد. نتایج نشان دادند که این امر احتمالاً به این دلیل است که افراد مبتلا به دیابت مستعد ابتلا به عفونت هستند(28).

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی بود و در مقطعی از زمان ارتباط شاخص‌های بالینی پریودنتال را با استئوپروز بررسی کرد. از آن‌جا که ارزش شاخص‌های بالینی پریودنتال به وجود دندان‌های باقیمانده می‌باشد، ممکن است که افراد استئوپروتیک دندان‌های خود را قبلا از دست داده باشند. به همین خاطر احتمال دارد حساسیت این شاخص‌ها در مطالعات مقطعی کم باشد و بنابراین پیشنهاد می‌شود که با انجام مطالعات طولی این مشکل برطرف گردد. از سوی دیگر بسیاری از مطالعات علاوه بر شاخص‌های کلینیکی، ارتباط شاخص‌های رادیوگرافیک پریودنتال را با استئوپروز بررسی کردند و اکثریت آن‌ها به نتیجه مثبت رسیدند. Payne و همکاران در یک بررسی دو ساله، تغییرات ارتفاع و دانسیته استخوان آلوئولار را میان زنان مبتلا به استئوپروز با زنان با BMD نرمال spine، ثبت کردند و نشان دادند که زنان مبتلا به استئوپروز، بیش‌تر از زنان سالم دچار کاهش ارتفاع استخوان آلوئولار و تراکم کرستال و زیر ساب کرستال می‌شوند(29). پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده مجموع شاخص‌های بالینی و رادیوگرافیک پریودنتال به‌عنوان وضعیت پریودنتال بررسی گردد.

با وجود تعداد زیاد مطالعات در زمینه ارتباط میان استئوپروز و پریودنتیت، تاکنون مکانیسم آن به اثبات نرسیده است. چرا که اتیولوژی هردو بیماری مولتی فاکتور می‌باشد و یافتن ارتباط استئوپروز و وضعیت پریودنتال بسیار پیچیده می‌گردد. ازسویی آکادمی پریودنتولوژی آمریکا نشان داد که استئوپروز یائسگی ریسک فاکتور بیماری پریودنتال است، از سویی دیگر استئوپروز را نمی توان به عنوان عامل اتیولوژیک در بروز بیماری پریودنتال به حساب آورد. با این حال می‌تواند بر شدت بیماری پریودنتال تاثیر بگذارد(30،31).

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به مقطعی بودن آن و عدم بررسی فاکتورهای رادیوگرافیک پریودنتال اشاره کرد.

*پیشنهادات*

نتایج متناقض در مطالعات ممکن است با علت‌هایی مانند تفاوت در حجم نمونه، وجود فاکتورهای مداخله‌گر، نژاد، سن، روش‌های مختلف اندازه‌گیری پارامترهای پریودنتال و یا روش تشخیص مختلف پوکی استخوان توضیح داده شود. لذا پیشنهاد می‌شود تا در تحقیقات آینده از مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بیش‌تر و کنترل فاکتورهای مداخله گر استفاده شود. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود که شاخص‌های بالینی و رادیوگرافیک پریودنتال به عنوان وضعیت پریودنتال بررسی گردد. براساس مطالعه حاضر به نظر می‌رسد میان استئوپورز و وضعیت پریودنتال زنان یائسه ارتباطی وجود ندارد.

## سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان نامه محمد گرجی نژاد دانشجوی رشته دندانپزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره 9909709 دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

بدین‌وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت مادی و معنوی و نیز از پرسنل محترم طرح کوهورت امیرکلا تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

1. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Osteoporos Int 2014; 25(10): 2359-2381.
2. Fahimfar N, Noorali S, Yousefi S, Gharibzadeh S, Shafiee G, Panahi N, et al. Prevalence of osteoporosis among the elderly population of Iran. Arch Osteoporos 2021; 16(1): 1-10.
3. Briot K, Roux C, Thomas T, Blain H, Buchon D, Chapurlat R, et al. 2018 update of French recommendations on the management of postmenopausal osteoporosis. Joint Bone Spine 2018; 85(5): 519-530.
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. Armitage GC, Robertson PB. The biology, prevention, diagnosis and treatment of periodontal diseases: scientific advances in the United States. J Am Dent Assoc 2009; 140: 36S-43S.
6. Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global prevalence of periodontal disease and lack of its surveillance. Scientific World Journal 2020; 2020: 2146160.
7. Sultan N, Rao J. Association between periodontal disease and bone mineral density in postmenopausal women: a cross sectional study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011; 16(3): e440-e447.
8. Hathaway-Schrader JD,Novince CM. Maintaining homeostatic control of periodontal bone tissue. Periodontology 2000 2021; 86(1): 157-187.
9. Penoni DC, Leão ATT, Fernandes TM, Torres SR. Possible links between osteoporosis and periodontal disease. Rev Bras Reumatol Engl Ed 2017; 57: 270-273.
10. Gil-Montoya JA, Garrido-Martínez M, Barrios-Rodríguez R, Ramos-García P, Lenouvel D, Montes-Castillo C, et al. Association between low bone mineral density and periodontitis in

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

generally healthy perimenopausal women. J Periodontology 2021; 92(1): 95-103.

11. Famili P, Cauley J, Suzuki JB, Weyant R. Longitudinal study of periodontal disease and edentulism with rates of bone loss in older women. J Periodontology 2005; 76(1): 11-15.
12. 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 Periodontology 2000; 71(9): 1492-1498.
13. Gomes-Filho IS, Passos JdS, Cruz SS, Vianna MIP, Cerqueira EdMM, Oliveira DC, et al. The association between postmenopausal osteoporosis and periodontal disease. J Periodontol 2007; 78(9): 1731-1740.
14. Goyal L, Goyal T, Gupta ND. Osteoporosis and Periodontitis in Postmenopausal Women: A Systematic Review. J Midlife Health 2017; 8(4): 151-158 .
15. Kulikowska-Bielaczyc E, Gołebiewska M, Preferansow E. The relationship between mineral status of the organism and the number of teeth present and periodontal condition in postmenopausal patients. Adv Med Sci 2006; 51(Suppl 1): 130-133.
16. Bijani A, Ghadimi R, Mikaniki E, Kheirkhah F, Mozaffarpur SA, Motallebnejad M, et al. Cohort profile update: the Amirkola health and ageing project (AHAP). Caspian J Intern Med 2017; 8(3): 205-212.
17. Suresh S, Kumar TS, Saraswathy PK, Pani Shankar KH. Periodontitis and bone mineral density among pre and post menopausal women: A comparative study. Journal of Indian Society of Periodontology 2010; 14(1): 30-34.
18. Ramfjord SP. The periodontal disease index (PDI). J Periodontology 1967; 38(6)(Suppl): 602-610.
19. Löe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. J Periodontology 1967; 38(6): 610-613.
20. Greene JG, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. J Am Dent Assoc 1964; 68: 7-13.
21. WHOS Group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group.Geneva: WHO Tech Rep Ser; 1994.
22. 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.
23. Rezazadeh F, Emad S, Emad M. Relationship between bone mineral density and oral health status among iranian women. Int J Prev Med 2019;10:149.
24. Aspalli SS, Shetty VS, Parab PG, Nagappa G, Devnoorkar A, Devarathnamma M. Osteoporosis and periodontitis: is there a possible link? Indian J Dent Res 2014; 25(3): 316-320.
25. Mohammad AR, Hooper DA, Vermilyea SG, Mariotti A, Preshaw PM. An investigation of the relationship between systemic bone density and clinical periodontal status in post-menopausal Asian-American women Int Dent J 2003; 53(3): 121-125.
26. Jeffcoat MK, Lewis CE, Reddy MS, Wang CY, Redford M. Post-menopausal bone loss and its relationship to oral bone loss. Periodontology 2000 2000; 23(1): 94-102.
27. Choi J-K, Kim Y-T, Kweon H-I, Park E-C, Choi S-H, Lee J-H. Effect of periodontitis on the development of osteoporosis: results from a nationwide population-based cohort study (2003-2013). BMC Womens Health 2017; 17(1): 77.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]

28. Deshpande K, Jain A, Sharma R, Prashar S, Jain R. Diabetes and periodontitis. J Indian Soc Periodontol 2010; 14(4): 207-212.
29. Payne JB, Reinhardt RA, Nummikoski PV, Patil KD. Longitudinal alveolar bone loss in postmenopausal osteoporotic/osteopenic women. Osteoporo Int 1999; 10(1): 34-40.
30. Scannapieco FA. Position paper of The American Academy of Periodontology: periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases. J Periodontology 1998; 69(7): 841-850.
31. Genco RJ. Current view of risk factors for periodontal diseases. J Periodontology 1996; 67(10Suppl): 1041-1049.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-25 ]