Original Article

Evaluation of the Relationship between Osteoporosis and Tooth Loss in Iranian Postmenopausal Women

Elham Jalali [1], Koorosh Nematpour [2], Seyed Hossein Razavi[3], Motahareh Kaboodsaz Yazdi[3], Aboulfazl Taheri Bajgan[3], Ali Golshan Tafti[3]

[1] Private Dental Practice, Bandar Abbas
[2] Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[3] Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Corresponding author: Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Email: drt4h3ri@gmail.com
Tel: +989928699823
Postal Code: 8949146984

Received: 7 Jan 2026
Revised: 8 Jun 2026
Accepted: 18 Jul 2026

Citation: Jalali E, Nematpour K, Razavi S.H, Kaboodsaz Yazdi M, Taheri Bajgan A, Golshan Tafti A. Evaluation of the Relationship between Osteoporosis and Tooth Loss in Iranian Postmenopausal Women. J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2026; 34(7): 10464-472.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported License which allows users to read, copy, distribute and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

Abstract

Introduction: Osteoporosis and tooth loss are common conditions in postmenopausal women that compromise quality of life. Given inconsistent findings in previous studies, this study investigated the association between osteoporosis and tooth loss in Iranian postmenopausal women.

Methods: This analytical cross-sectional study included 56 postmenopausal women selected via simple random sampling from the Bone Mineral Density (BMD) Assessment Center at Shahid Mohammadi Hospital, Bandar Abbas. BMD was measured using dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), categorizing participants by T-score into osteoporotic (n=28) and non-osteoporotic (n=28) groups. Missing teeth were determined by clinical examination. Data were analyzed using SPSS 16, applying independent-samples t-tests to compare mean tooth loss between groups (P<0.05).

Results: Both groups were comparable regarding age, height, weight, education, fracture history, and smoking status (P>0.05P>0.05P>0.05). However, a positive family history of osteoporosis was significantly more frequent in the osteoporotic group (P=0.015). The mean number of missing teeth was significantly higher in women with osteoporosis (10.21±8.27 \pm) compared to those without osteoporosis (4.21±2.33\pm; P=0.001).

Conclusion: Osteoporosis is significantly associated with greater tooth loss in postmenopausal women. Evaluating bone density in women presenting with tooth loss, alongside monitoring dental health in osteoporotic patients, may facilitate earlier diagnosis and comprehensive management of both conditions.

Keywords: Bone mineral density, Dental health, Dual energy X-ray absorptiometry, Osteoporosis, Tooth loss.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

Extended Abstract

Introduction

Osteoporosis represents a prevalent age-related skeletal disorder characterized by reduced bone mineral density (BMD), compromised bone strength, and an increased risk of fractures. Postmenopausal women are particularly susceptible to osteoporosis because of hormonal changes associated with estrogen deficiency. Tooth loss is another common health problem among older adults, adversely affecting mastication, speech, facial aesthetics, and overall quality of life. Although several studies have investigated the association between osteoporosis and tooth loss, their findings have been inconsistent. Periodontal disease, dental caries, hormonal changes, nutritional deficiencies, and shared lifestyle-related risk factors may contribute to the coexistence of these conditions. Furthermore, systemic bone loss may affect alveolar bone integrity and potentially increase susceptibility to tooth loss. Identifying this association could help support the early recognition of individuals at risk of reduced BMD. Therefore, this study designed to investigate the potential association between osteoporosis and tooth loss in a cohort of postmenopausal Iranian women.

Methods

This cross-sectional analytical study was conducted in 2021 at the BMD Assessment Center of Shahid Mohammadi Hospital in Bandar Abbas, Hormozgan Province, Iran. The study comprised 56 postmenopausal women selected through simple random sampling from the eligible individuals attending the center. The required sample size was calculated based on the findings of a previous study by Pourjavad et al., considering a significance level of 5% and a statistical power of 80%. Participants were divided into two groups according to their BMD measurements: 28 women diagnosed with osteoporosis and 28 women without osteoporosis. Exclusion criteria were strictly applied to individuals with systemic or metabolic diseases, including diabetes mellitus and Sjögren syndrome, a history of immunosuppressive medication use or periodontal surgery, oral candidiasis, or inadequate oral hygiene were excluded. Individuals receiving relevant pharmacological treatments and completely edentulous patients were also excluded.

Demographic and clinical information, including age, height, weight, educational attainment, family history of osteoporosis, previous bone fractures, and smoking and alcohol consumption, was collected through medical interviews. BMD was measured using dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), and osteoporosis status was classified according to World Health Organization criteria. A T-score of −2.5 or lower indicated osteoporosis, whereas a T-score of −1.0 or higher indicated normal bone density; values between these thresholds indicated osteopenia.

The number of missing teeth was recorded through clinical dental examinations performed under adequate illumination using a dental mirror. The examinations were conducted by a senior dental student trained under faculty supervision. Statistical analyses were performed using SPSS version 16.0. Independent-samples t-tests were used to compare the mean number of missing teeth between groups, while categorical variables were evaluated using chi-square or Fisher's exact tests, as appropriate. A P-value below 0.05 was considered statistically significant.

Results

The study included 56 postmenopausal women, with 28 participants in each group. The mean age was 63.03 ± 9.06 years among women with osteoporosis and 59.75 ± 7.32 years among women without osteoporosis. No, statistically significant differences were observed between the groups regarding age (P = 0.142), height (P = 0.135), or weight (P = 0.903). Similarly, educational attainment, history of bone fractures, and smoking status did not differ significantly between the groups (P > 0.05). None of the participants reported alcohol consumption.

Regarding other clinical and demographic characteristics, 19 women (67.9%) in the osteoporosis group and 12 women (42.9%) in the non-osteoporosis group had less than a high school diploma. A high school diploma was reported by six women (21.4%) with osteoporosis and 13 women (46.4%) without osteoporosis. Three women (10.7%) in each group had a bachelor's degree. No, statistically significant difference in educational attainment was observed between the groups (P = 0.125) .history of bone fractures was reported by 17 women (60.7%) in the osteoporosis group and 11 women (39.3%) in the non-osteoporosis group (P = 0.181. Among women with osteoporosis, 19 participants (67.9%) reported a positive family history, compared with nine participants (32.1%) in the group without osteoporosis and a significant difference was observed in the family history of osteoporosis (P = 0.015). Smoking was reported by two women

CC BY-NC 4.0
[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]
[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

(7.1%) with osteoporosis and three women (10.7%) without osteoporosis (P = 1.000). Overall, among the variables assessed, and family history of were the only characteristics that differed significantly between the two groups.

The principal finding concerned the number of missing teeth. Women with osteoporosis had a mean of 10.21 ± 8.27 missing teeth, compared with 4.21 ± 2.33 among women without osteoporosis. This difference was statistically significant (P = 0.001), demonstrating a greater burden of tooth loss among postmenopausal women with osteoporosis.

Conclusion

This study demonstrated a significant association between osteoporosis and an increased number of missing teeth among postmenopausal Iranian women. Participants with osteoporosis had more than twice the mean number of missing teeth observed in women without osteoporosis. These findings highlight the potential importance of integrating oral health assessment into the broader healthcare of postmenopausal women and considering skeletal health in those presenting with substantial tooth loss. Dental findings may contribute to identifying individuals who could benefit from further osteoporosis assessment; however, tooth loss alone cannot establish an osteoporosis diagnosis. Because the cross-sectional design precludes causal inference and the sample size was relatively small, larger longitudinal studies incorporating periodontal status, dental caries, nutritional factors, socioeconomic characteristics, and medication use are warranted to clarify this association.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

CC BY-NC 4.0

مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط بین پوکی استخوان و ازدست دادن دندان در زنان یائسه ایرانی

الهام جلالی[۱]، کوروش نعمت‌پور[۲]، سیدحسین رضوی[۳]، مطهره کبودساز یزدی[۳]،
ابوالفضل طاهری بجگان[۳]✉، علی گلشن‌تفتی[۳]

[۱] مطب خصوصی، شهر بندرعباس
[۲] گروه آموزشی جراحی دهان فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
[۳] گروه آموزشی رادیولوژی دهان فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

چکیده

مقدمه: پوکی استخوان یکی از شایع‌ترین بیماری‌های استخوانی مرتبط با افزایش سن در زنان یائسه است که با کاهش تراکم معدنی استخوان (BMD) و افزایش خطر شکستگی مشخص می‌شود. از سوی دیگر، از دست دادن دندان یکی از مشکلات شایع دوران سالمندی است که می‌تواند عملکرد جویدن و تکلم، زیبایی و کیفیت زندگی افراد را تحت تأثیر قرار دهد. مطالعات متعددی به بررسی رابطه میان دو وضعیت پوکی استخوان و ازدست دادن دندان پرداخته‌اند؛ با این حال، نتایج مطالعات موجود یکسان نبوده است. با توجه به اهمیت این دو وضعیت در سلامت عمومی و کیفیت زندگی زنان یائسه، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین پوکی استخوان و از دست دادن دندان در زنان یائسه ایرانی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی-تحلیلی بر روی ۵۶ زن یائسه مراجعه‌کننده به مرکز سنجش تراکم معدنی استخوان بیمارستان شهید محمدی شهر بندرعباس انجام شد. نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده از میان افراد واجد معیارهای ورود انجام گرفت. حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح معنی‌داری ۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد و بر اساس نتایج مطالعه Pourjavad و همکاران تعیین شد. تراکم معدنی استخوان با استفاده از روش جذب‌سنجی اشعه ایکس با انرژی دوگانه (DEXA) اندازه‌گیری شد و شرکت‌کنندگان بر اساس نمره T به دو گروه زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان (n=۲۸) و بدون پوکی استخوان (n=۲۸) تقسیم شدند. تعداد دندان‌های از دست‌رفته در بیماران با معاینه بالینی ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS version 16 تحلیل شدند و برای مقایسه میانگین تعداد دندان‌های از دست‌رفته بین دو گروه از آزمون t مستقل استفاده شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج: میانگین اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، قد و وزن و همچنین توزیع سطح تحصیلات، سابقه شکستگی استخوان و مصرف سیگار بین بیماران دو گروه تفاوت معناداری نشان نداد (P>۰/۰۵). با این حال، سابقه خانوادگی پوکی استخوان در زنان مبتلا به پوکی استخوان به‌طور معناداری بیشتر بود (P=۰/۰۱۵). در زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان، میانگین تعداد دندان‌های از دست‌رفته ۸/۲۷ ± ۱۰/۲۱ بود که به‌طور معناداری بیشتر از زنان یائسه بدون پوکی استخوان (۲/۳۳ ± ۴/۲۱) به‌دست آمد (P=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده ارتباط بین پوکی استخوان و افزایش تعداد دندان‌های از دست‌رفته در زنان یائسه است. بنابراین، ارزیابی سلامت استخوانی در زنان یائسه با از دست دادن دندان و نیز توجه به وضعیت سلامت دهان و دندان در بیماران مبتلا به پوکی استخوان می‌تواند در شناسایی و مدیریت این دو وضعیت مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: تراکم مواد معدنی استخوان، پوکی استخوان، از دست دادن دندان، سلامت دندان، جذب سنجی اشعه ایکس با انرژی دوگانه

✉ **نویسنده مسئول:**
ابوالفضل طاهری بجگان
مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

پست الکترونیک:
drt4h3ri@gmail.com
تلفن: ۰۹۹۲۸۶۹۹۸۲۳
صندوق پستی: ۸۹۴۹۱۴۶۹۸۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۷
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۳/۱۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۴/۲۷

ارجاع:
جلالی الهام، نعمت‌پور کوروش، رضوی سیدحسین، کبودساز یزدی مطهره، طاهری بجگان ابوالفضل، گلشن تفتی علی. تأثیر توانبخشی کمری لگنی بر شدت درد بیماران مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی: یک مطالعه مروری نظام‌مند. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۵؛ ۳۴ (۷): ۴۷۲-۱۰۴۶۴.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]
[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

CC BY-NC 4.0

مقدمه

پوکی استخوان، بیماری استخوانی مرتبط با افزایش سن است که با کاهش تراکم استخوان و از دست رفتن یکپارچگی ساختاری آن مشخص می‌شود و در نتیجه خطر بروز شکستگی افزایش می‌یابد (۱). شیوع جهانی پوکی استخوان ۲۱/۷٪ گزارش شده است (۲). معتبرترین روش تشخیص پوکی استخوان، اندازه‌گیری تراکم معدنی استخوان (BMD) با استفاده از دستگاه جذب‌سنجی اشعه ایکس با انرژی دوگانه (DEXA) است (۳). بر اساس تعریف سازمان جهانی بهداشت(WHO) ، پوکی استخوان زمانی تشخیص داده می‌شود که تراکم معدنی استخوان ۲/۵- یا بیشتر از میانگین BMD زنان جوان سالم پایین‌تر باشد. نمره T برابر با ۱/۰- یا بالاتر به‌عنوان وضعیت طبیعی درنظر گرفته می‌شود، در حالی‌که نمره T بین ۱/۰- تا ۲/۵- نشان‌دهنده استئوپنی یا توده استخوانی پایین است. این بیماری بیشتر زنان سالمند یائسه را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (۴). در سنین بالاتر، پوسیدگی دندان، بیماری پریودنتال، سرطان دهان و بی‌دندانی نیز از بیماری‌های شایع دهان و مشکلات عملکردی هستند (۵). ازدست دادن دندان، در عملکردهای جویدن و تکلم و همچنین زیبایی تأثیر منفی گذاشته و کیفیت زندگی فرد را کاهش می‌دهد (۶). عوامل بیولوژیکی و غیربیولوژیکی مختلفی بر از دست دادن دندان تأثیر می‌گذارند. شایع‌ترین علل بیولوژیکی پوسیدگی دندان و بیماری پریودنتال هستند (۷). پوکی استخوان که با تحلیل سیستمیک استخوان مشخص می‌شود، با بیماری پریودنتال، از دست دادن دندان و تحلیل استخوان آلوئولار مرتبط دانسته شده است (۸). عوامل خطر مشترک، از جمله سن، جنس، وضعیت هورمونی، واسطه‌های التهابی و عوامل سبک زندگی، ممکن است در ارتباط متقابل بین این شرایط نقش داشته باشند (۱). در این راستا برخی مطالعات از وجود یک رابطه دوسویه میان پوکی استخوان و از دست دادن دندان حمایت کرده‌اند (۶،۹). با این‌حال، نتایج مطالعات در این زمینه یکسان نبوده و برخی پژوهش‌ها ارتباط معنی‌داری بین این متغیرها گزارش نکرده‌اند (۱۰،۱۱). این ناهمگونی در یافته‌ها، ضرورت انجام مطالعات بیشتر را برای روشن شدن ماهیت این ارتباط و عوامل مؤثر بر آن نشان می‌دهد. علاوه بر این تشخیص یک ارتباط معنادار می‌تواند از معیار از دست دادن دندان برای شناسایی افراد در معرض خطر کاهش توده استخوانی پشتیبانی کند؛ شمارش تعداد دندان‌ها ساده است و در مقایسه با اندازه‌گیری بالینی BMD با استفاده از DEXA به تجهیزات تخصصی نیاز ندارد (۱۱). از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین پوکی استخوان و ازدست دادن دندان در زنان یائسه ایرانی انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه مقطعی-تحلیلی در سال ۱۴۰۰ بر روی زنان یائسه مراجعه کننده به مرکز سنجش تراکم معدنی استخوان (BMD) بیمارستان شهیدمحمدی بندرعباس، استان هرمزگان، انجام شد. نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده از ین افراد دارای معیارهای ورود انجام شد. با درنظر گرفتن سطح معنی‌داری ۵ درصد (α=0.05) و توان آزمون ۸۰ درصد (β=0.20) و با توجه به نتایج مطالعه Pourjavad و همکاران (۱۲)، حجم نمونه مورد نیاز ۲۸ نفر در هر گروه تعیین شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل زنان یائسه بدون بیماری‌های سیستمیک یا متابولیک (مانند دیابت و سندرم شوگرن)، بدون سابقه مصرف داروهای سرکوب‌کننده ایمنی، بدون سابقه جراحی پریودنتال، فاقد کاندیدیازیس دهانی و دارای بهداشت دهان مناسب بود. بیمارانی‌که تحت درمان‌های دارویی قرار داشتند، افرادی‌که درمان‌های لازم مرتبط با پوکی استخوان را دریافت می‌کردند و بیماران کاملا بی‌دندان (edentulous) از مطالعه خارج شدند. اطلاعات مربوط به سن، قد، وزن، سطح تحصیلات، سابقه پوکی‌استخوان، سابقه شکستگی، مصرف الکل و عادات سیگار کشیدن از طریق مصاحبه پزشکی دقیق از تمامی شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شد. تراکم معدنی استخوان با استفاده از روش جذب‌سنجی اشعه ایکس با انرژی دوگانه (DEXA) و بر اساس تعریف سازمان جهانی بهداشت (WHO) اندازه‌گیری شد. این روش به‌عنوان استاندارد طلایی (Gold Standard) برای تشخیص پوکی‌استخوان شناخته می‌شود و به دلیل دقت و تکرارپذیری بالا، از اعتبار تشخیصی مناسبی برخوردار است. در این روش، نمره T بین ۱/۰- تا ۲/۵- به‌عنوان استئوپنی، نمره T برابر یا بیشتر از ۱/۰- به‌عنوان تراکم استخوان طبیعی و نمره T کمتر از ۲/۵- به‌عنوان پوکی استخوان درنظر گرفته شد. با توجه به اطلاعات DEXA بیماران به دو گروه ۲۸ زن یائسه مبتلا به پوکی استخوان و ۲۸ زن یائسه بدون پوکی استخوان تقسیم شدند. انجام معاینات بالینی برای ثبت میزان از دست دادن دندان‌ها با نور مناسب، با کمک آینه دندانپزشکی صورت گرفت. این معاینات توسط یک دانشجوی سال بالای دندانپزشکی که آموزش‌های لازم را تحت نظارت اعضای هیئت علمی دریافت کرده بود، انجام شد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]
[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

CC BY-NC 4.0

تجزیه و تحلیل آماری

تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS version 16 صورت گرفت و در تمامی آزمون‌ها مقدار P کمتر از ۰/۰۵ به‌عنوان سطح معنی‌داری درنظر گرفته شد. برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لون (Levene's test) استفاده شد که نتایج معنی‌داری را نشان داد. به‌منظور تحلیل ارتباط بین از دست دادن دندان و پوکی استخوان در زنان یائسه، از آزمون t مستقل استفاده شد.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک دو گروه مورد مطالعه بر اساس وجود یا عدم وجود پوکی استخوان جمع‌آوری شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده (جداول ۱ و ۲)، متغیرهای سن، قد و وزن در دو گروه توزیع نسبتاً یکنواخت و همگنی داشتند و تفاوت معناداری بین آن‌ها مشاهده نشد. در متغیرهای کیفی سطح تحصیلات، سابقه شکستگی استخوان، مصرف سیگار و الکل، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد. شیوع سابقه خانوادگی پوکی استخوان به طور معناداری در زنان گروه مبتلا بیشتر بود. میانگین تعداد دندان‌های از دست‌رفته در زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان به‌طور معنی‌داری بیشتر از زنان بدون پوکی استخوان بود (جدول۳).

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک متغیرهای کمی در زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان و بدون پوکی استخوان

متغیر	زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان			زنان یائسه بدون پوکی استخوان			P
	حداقل	حداکثر	انحراف معیار ± میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار ± میانگین	
سن (سال)	۵۱	۷۵	۶۳/۰۳ ± ۹/۰۶	۴۹	۷۱	۵۹/۷۵ ± ۷/۳۲	۰/۱۴۲
قد (سانتی‌متر)	۱۵۵	۱۶۹	۱۶۲/۰۷ ± ۳/۹۸	۱۵۷	۱۷۷	۱۶۴/۳۲ ± ۶/۷۴	۰/۱۳۵
وزن (کیلوگرم)	۵۲	۷۲	۶۲/۸۹ ± ۶/۴۱	۴۸	۷۱	۶۲/۶۷ ± ۷/۰۰	۰/۹۰۳

* آزمون t مستقل

جدول ۲: اطلاعات دموگرافیک متغیرهای کیفی در زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان و بدون پوکی استخوان

متغیر		زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان تعداد (٪)	زنان یائسه بدون پوکی استخوان تعداد (٪)	P
سطح تحصیلات	کمتر از دیپلم	۱۹ (۶۷/۹)	۱۲ (۴۲/۹)	۰/۱۲۵*
	دیپلم	۶ (۲۱/۴)	۱۳ (۴۶/۴)	
	کارشناسی	۳ (۱۰/۷)	۳ (۱۰/۷)	
سابقه شکستگی استخوان	بله	۱۷ (۶۰/۷)	۱۱ (۳۹/۳)	۰/۱۸۱**
	خیر	۱۱ (۳۹/۳)	۱۷ (۶۰/۷)	
سابقه خانوادگی پوکی استخوان	بله	۱۹ (۶۷/۹)	۹ (۳۲/۱)	۰/۰۱۵**
	خیر	۹ (۳۲/۱)	۱۹ (۶۷/۹)	
مصرف سیگار	بله	۲ (۷/۱)	۳ (۱۰/۷)	۱/۰۰۰**
	خیر	۲۶ (۹۲/۹)	۲۵ (۸۹/۳)	
مصرف الکل	بله	۰ (۰)	۰ (۰)	-
	خیر	۲۸ (۱۰۰)	۲۸ (۱۰۰)	

* آزمون کای اسکوئر

**آزمون فیشر

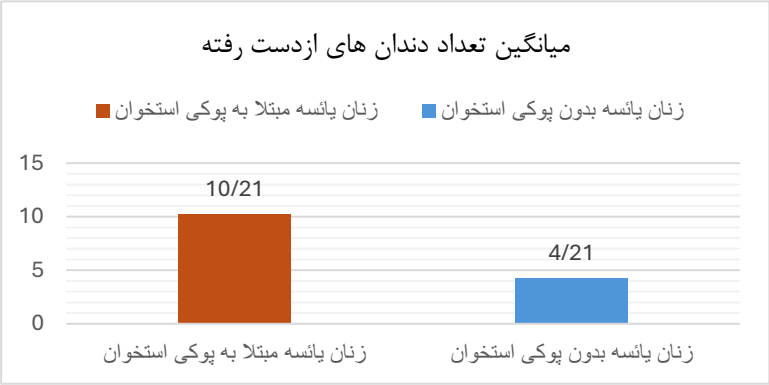
CC BY-NC 4.0
[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]
[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

جدول ۳: مقایسه میانگین تعداد دندان‌های از دست‌رفته بین زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان و بدون پوکی استخوان

گروه	انحراف معیار ± میانگین	P
زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان	۱۰/۲۱ ± ۸/۲۷	۰/۰۰۱*
زنان یائسه بدون پوکی استخوان	۴/۲۱ ± ۲/۳۳	

* آزمون t مستقل

همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لون بررسی شد



نمودار ۱: مقایسه میانگین تعداد دندان‌های از دست‌رفته بین زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان و بدون پوکی استخوان

بحث

پوکی استخوان و از دست دادن دندان، از جمله بیماری‌های اسکلتی شایع با منشأ التهابی هستند که به‌عنوان معضلات مهم بهداشت عمومی در جمعیت‌های سالمند شناخته می‌شوند (۱). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که زنان یائسه مبتلا به پوکی استخوان به‌طور میانگین ۱۰/۲۱ دندان از دست داده‌اند، در حالی که این مقدار در زنان بدون پوکی استخوان تنها ۴/۲۱ دندان بود. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که زنان یائسه با کاهش تراکم معدنی استخوان، میزان بیشتری از دست دادن دندان را تجربه می‌کنند. مشابه با یافته‌های مطالعه حاضر، در مطالعه Khunthananithi و همکاران (۱۳) با بررسی ۲۴۱۸ نفر وضعیت پایه تراکم مواد معدنی استخوان (BMD) در پوکی استخوان با ازدست دادن‌ها دندان‌ها مرتبط بود. هم‌چنین، مطالعه Kapoor (۳) بر روی ۱۵۰ زن یائسه نشان داد که از دست دادن دندان در زنان مبتلا به پوکی استخوان به‌طور معنی‌داری بیشتر از زنان با BMD طبیعی است. در مطالعه‌ای دیگر توسط رضازاده و همکاران (۶) که ۵۹ زن یائسه را بررسی کردند، ارتباط معنی‌داری بین تعداد دندان‌های از دست‌رفته و تراکم معدنی استخوان مشاهده شد. مغایر با نتایج مطالعه حاضر، در پژوهش Zmavc و همکاران (۱۴) رابطه معنی داری بین استئوپروز و تعداد دندان‌ها یافت نشد. این مطالعه عواملی مانند بهداشت دهان و دندان، سیگار کشیدن، وضعیت اقتصادی-اجتماعی و دسترسی به مراقبت‌های دندانی را در نظر نگرفت، که می‌تواند بر روابط مشاهده شده بین متغیرها تأثیر بگذارد. همچنین نتایج مطالعه Yumol و همکاران (۱۱) حاکی از این بود که تعداد دندان‌ها با تراکم مواد معدنی استخوان فرد، ارتباط معنی‌داری نداشت. در توجیه عدم وجود رابطه معنادار، محققین اظهار داشتند که ممکن است افراد گروه مبتلا به پوکی استخوان قبلاً به عنوان بیمار شناسایی شده باشند و بنابراین به طور بالقوه از داروهایی برای جلوگیری از کاهش بیشتر تراکم مواد معدنی استخوان و شکستگی استفاده کرده باشند. علاوه بر این، افراد مبتلا به پوکی استخوان ممکن است انگیزه بیشتری برای مصرف غذاها یا استفاده از مکمل‌هایی داشته باشند که به طور خاص از سلامت استخوان پشتیبانی می‌کنند. مطالعه مروری سیستماتیک DiBello و همکاران در سال ۲۰۲۴ (۱۵) نیز با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. این پژوهش نشان داد که تعداد دندان‌های باقی‌مانده با کاهش تراکم معدنی استخوان ارتباط منفی دارد؛ به این معنا که با کاهش تعداد دندان‌ها، احتمال کاهش تراکم معدنی استخوان و بروز شکستگی‌های استئوپروتیک افزایش می‌یابد. این یافته‌ها مؤید وجود ارتباط بین سلامت دهان و وضعیت استخوانی در زنان یائسه و سالمندان است. لازم به ذکر است که هم پوسیدگی دندان و هم پریودنتیت می‌توانند منجر به از دست دادن دندان شوند . این دو بیماری مزمن و پیچیده دهان و دندان، عوامل خطر و عوامل اجتماعی مشترکی دارند که ممکن

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]
[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

CC BY-NC 4.0

است وقوع مکرر آن‌ها را در یک فرد توضیح دهد (۱۶). رابطه بین بی‌دندانی و پوکی استخوان شامل عوامل خطر هم‌پوشانی و تعاملات پیچیده‌ای است که به هر دو بیماری کمک می‌کنند. شیوع بی‌دندانی و پوکی استخوان با افزایش سن بیشتر می‌شوند. زنان یائسه به دلیل تغییرات هورمونی به‌ویژه در معرض خطر پوکی استخوان هستند، با توجه به اینکه کمبود استروژن پس از یائسگی و سطح پایین تستوسترون می‌تواند ازدست دادن استخوان را تسریع کند و خطر ازدست دادن دندان را افزایش دهد. به‌علاوه، در افراد مسن، مصرف ناکافی مواد مغذی ضروری مانند کلسیم و ویتامین D ممکن است با هر دو بیماری مرتبط باشد. در واقع، این مواد مغذی برای حفظ تراکم استخوان و سلامت دهان و دندان حیاتی هستند (۱). علاوه بر این، عادات ناسالم مانند سیگار کشیدن، مصرف بیش از حد الکل و سبک زندگی بی‌تحرک از عوامل خطر برای هر دو بیماری هستند که به‌طور بالقوه منجر به افزایش تحلیل استخوان و بیماری پریودنتال می‌شوند (۱۷). هم‌چنین کاهش تراکم مواد معدنی استخوان در پوکی استخوان می‌تواند بر یکپارچگی استخوان فک تأثیر بگذارد و خطر ازدست دادن دندان را افزایش دهد. به‌طور معکوسی، از دست دادن دندان و بی‌دندانی می‌تواند منجر به کاهش تحریک مکانیکی استخوان فک شود و به تحلیل استخوان کمک کند و به‌طور بالقوه پوکی‌استخوان را تشدید کند (۱۵). انجام پژوهش‌های مشابه مطالعه حاضر، نشان می‌دهد که شاخص‌های دندانی می‌توانند به‌عنوان مارکرهای جانشین برای شناسایی زنان یائسه در معرض خطر پوکی استخوان مورد استفاده قرار گیرند. با توجه به بار بالای بیماری و دسترسی محدود به دستگاه‌هایDEXA، ارزیابی‌های دندانی می‌توانند روشی ساده و مقرون‌به‌صرفه برای کمک به تشخیص زودهنگام و غربالگری زنان در معرض خطر، به‌ویژه در مناطق با منابع محدود، فراهم آورند (۳). مطالعه Henriques (۱۸) نشان داد که افزایش همکاری بین متخصصان دندانپزشکی و پزشکی، همراه با مداخلات مرتبط با سبک زندگی در زمینه پیشگیری، ارزیابی و مدیریت بیماری‌های دهان و پوکی استخوان در دوران پیش و پس از یائسگی، می‌تواند منجر به کاهش از دست دادن دندان و کاهش پیامدهای منفی افت توده استخوانی شده و در نهایت به بهبود طول عمر و سلامت دهان کمک کند.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، طراحی مقطعی آن بود که امکان بررسی توالی زمانی و استنتاج رابطه علّی بین پوکی‌استخوان و از دست دادن دندان را محدود می‌کند. از این‌رو، انجام مطالعات طولی با دوره پیگیری مناسب برای تبیین دقیق‌تر این ارتباط توصیه می‌شود. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه آن بود که تنها از دست دادن دندان ارزیابی شد و علل آن، از جمله بیماری‌های پریودنتال و پوسیدگی دندان، تفکیک و بررسی نشد؛ از این‌رو، تعیین سهم هر یک از این عوامل در ازدست دادن دندان امکان‌پذیر نبود.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، پوکی استخوان با افزایش از دست دادن دندان در زنان یائسه همراه است. این نتایج نشان می‌دهد افرادی که دچار از دست دادن دندان هستند باید ازنظر سلامت استخوانی سیستمیک ارزیابی شوند و متقابلاً، بیماران مبتلا به پوکی‌استخوان نیز باید تحت بررسی‌های دندانپزشکی قرار گیرند.

سپاس‌گزاری

بدین‌وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری علوم دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان تقدیر و تشکر به‌عمل می‌آید. این مطالعه حاصل پایان‌نامه دوره دندانپزشکی عمومی بوده است.

حامی مالی

دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان.

تعارض در منافع

وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

مجوز اخلاقی مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان با کد (IR.HUMS.REC.1400.148) اخذ شد و رضایت‌نامه آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان دریافت گردید.

اظهارنامه استفاده از فناوری هوش مصنوعی

نویسندگان اعلام می‌دارند که در جریان نگارش این مقاله از هیچ ابزار یا فناوری هوش مصنوعی استفاده نشده است.

دسترس‌پذیری داده ها

داده های خام این مطالعه از طریق درخواست از نویسنده مسئول ارائه خواهد شد.

مشارکت نویسندگان

الهام جلالی در ارائه ایده، سید حسین رضوی و مطهره کبودساز یزدی در طراحی مطالعه، ابوالفضل طاهری بجگان در جمع‌آوری داده‌ها، کوروش نعمت‌پور و علی گلشن تفتی در تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشته و همه نویسندگان در تدوین، ویرایش اولیه و نهایی مقاله و پاسخگویی به سوالات مرتبط با مقاله سهیم هستند.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

CC BY-NC 4.0

References

1. Yu B, Wang CY. ***Osteoporosis and periodontal diseases - An update on their association and mechanistic links***. Periodontol 2000. 2022; 89(1): 99-113.

2. Salari N, Ghasemi H, Mohammadi L, Behzadi MH, Rabieenia E, Shohaimi S, et al. ***The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis***. J Orthop Surg Res. 2021; 16(1): 609.

3. Kapoor N, Cherian KE, Pramanik BK, Govind S, Winford ME, Shetty S, et al. ***Association between Dental Health and Osteoporosis: A Study in South Indian Postmenopausal Women***. J Midlife Health. 2017; 8(4): 159-62.

4. Goyal L, Goyal T, Gupta ND. ***Osteoporosis and Periodontitis in Postmenopausal Women: A Systematic Review***. J Midlife Health. 2017; 8(4): 151-8.

5. Patel J, Wallace J, Doshi M, Gadanya M, Ben Yahya I, Roseman J, et al. ***Oral health for healthy ageing***. Lancet Healthy Longev. 2021; 2(8): e521-e7.

6. 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.

7. Al-Rafee MA. ***The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review***. J Family Med Prim Care. 2020; 9(4): 1841-3.

8. Penoni DC, Torres SR, Farias ML, Fernandes TM, Luiz RR, Leão AT. ***Association of osteoporosis and bone medication with the periodontal condition in elderly women***. Osteoporos Int. 2016; 27(5): 1887-96.

9. Damanaki A, Habel ML, Deschner J. ***Association of Osteoporosis with Tooth Loss and Dental Radiomorphometric Indices***. Biomedicines. 2024; 12(12).

10. Slaidina A, Soboleva U, Daukste I, Zvaigzne A, Lejnieks A. ***Postmenopausal osteoporosis and tooth loss***. Stomatologija. 2011; 13(3): 92-5.

11. Yumol JL, Dupont DP, Ward WE. ***Using the Canadian Longitudinal Study on Aging to examine the association between tooth loss and hip bone mineral density***. Front Dent Med. 2026; 7: 1602549.

12. Pourjavad M, Taghavi AM, Dadagar S, Shakeri M. ***Investigation of the relationship between osteoporosis and tooth loss in menopausal women***. Iran J Obstet Gynecol Infertil. 2012; 15(10): 1-7.

13. Khunthananithi P, Lertpimonchai A, Sritara C, Srithanyarat SS, Thienpramuk L, Mongkornkarn S. ***Decreased bone mineral density is associated with an increased number of teeth with periodontitis progression: a 5-year retrospective cohort study***. Clin Oral Investig. 2023; 28(1): 51.

14. Žmavc JB, Verdenik M, Skomina Z, Ihan Hren N. ***Tooth Loss and Systemic Diseases in the Slovenian Elderly Population: A Cross-Sectional Study of the Associaton Between Oral and Systemic Health***. Zdr Varst. 2024; 63(3): 142-51.

15. Dibello V, Lobbezoo F, Solfrizzi V, Custodero C, Lozupone M, Pilotto A, et al. ***Oral health indicators and bone mineral density disorders in older age: A systematic review***. Ageing Res Rev. 2024; 100: 102412.

16. Jepsen S, Blanco J, Buchalla W, Carvalho JC, Dietrich T, Dörfer C, et al. ***Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases***. J Clin Periodontol. 2017; 44 Suppl 18: S85-S93.

17. Wang CJ, McCauley LK. ***Osteoporosis and Periodontitis***. Curr Osteoporos Rep. 2016; 14(6): 284-91.

18. Henriques PS, Pinto Neto AM. ***Association between tooth loss and bone mineral density in Brazilian postmenopausal women***. J Clin Med Res. 2011; 3(3): 118-23.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-10-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v34i7.22993]

CC BY-NC 4.0