BRIEF REPORT

Prevalence of Chronic Periodontitis in Patients with Esophageal, Gastric, and Colorectal Cancer

Delaram Pourkazemi[1],
Pegah Nasiri[2],
Ali Malekzadeh Shafaroudi[2],
Ghasem Janbabai[3],
Mahmood Moosazadeh[4],
Javad Mehrani Sabet[5]

[1] Dentist, Iran
[2] Dentistry Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Professor, Department of Internal Medicine, Hematologic Malignancies Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Associate Professor, Gastrointestinal Cancer Research Center, Non-communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Assistant Professor, Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received December 4, 2021 ; Accepted March 7, 2022)

Abstract

Background and purpose: Systemic conditions, such as diabetes or cardiovascular disease are associated with periodontal disease. Recent studies suggested a link between periodontitis and gastrointestinal cancers. Due to the importance of this issue, this study aimed to evaluate the prevalence of chronic periodontitis in patients suffering from gastric, esophageal, and colorectal cancers attending Sari Imam Khomeini Hospital, 2017-2018.

Materials and methods: In this cross-sectional study, clinical examination of 100 patients was performed by assessing clinical attachment loss (CAL), bleeding on probing (BOP), and tooth loss. After recording the periodontal pockets' depth and gingival recession, the CAL was calculated. Chronic periodontitis was categorized as mild, moderate, and severe based on classification of periodontal disease. Chi-Square and ANOVA were applied for data analysis.

Results: According to findings in patients with gastric cancer (n= 23) mild, moderate and sever periodontitis were seen in 8.7%, 26.1%, and 26.1%, respectively. There were 10 patients with esophageal cancer of whom 40% were healthy, 40% had moderate periodontitis, and 20% had severe periodontitis. Among patients with colorectal cancer (n=67), 7.5% had mild periodontitis, 46.3% had moderate periodontitis, and 1.5% had severe periodontitis.

Conclusion: In patients with moderate to severe chronic periodontitis, due to the loss of periodontal support of the teeth that leads to loosening the teeth, the chances of tooth loss increase which naturally disrupts the patient's eating process and causes digestive problems.

Keywords: chronic periodontitis, esophagus cancer, gastric cancer, colorectal cancer, bleeding on probing, clinical attachment loss

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 32 (208): 151-157 (Persian).

* **Corresponding Author: Javad Mehrani Sabet -** Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: dr.j.mehrani.s@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و دوم شماره ۲۰۸ اردیبهشت سال ۱۴۰۱ (۱۵۷-۱۵۱)

فراوانی پریودنتیت مزمن در بیماران مبتلا به سرطان معده، مری و کلورکتال

دلارام پورکاظمی[۱]
پگاه نصیری[۲]
علی ملکزاده شفارودی[۲]
قاسم جان بابایی[۳]
محمود موسی زاده[۴]
جواد مهرانی ثابت[۵]

چکیده

سابقه و هدف: اختلالات سیستمیک مانند دیابت یا بیماری قلبی عروقی با بیماری پریودنتال ارتباط دارند. در مطالعات متعدد، ارتباط بین بیماری پریودنتیت و سرطان‌های دستگاه گوارش گزارش شده است. با توجه به اهمیت این موضوع، هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان شیوع اشکال مختلف پریودنتیت مزمن در بیماران مبتلا به سرطان‌های معده، مری و کلورکتال مراجعه‌کننده به بیمارستان امام ساری در سال ۹۷- ۱۳۹۶ بود.

مواد و روش‌ها: در مطالعه مقطعی حاضر، معاینه بالینی ۱۰۰ بیمار با بررسی ازدست رفتن چسبندگی بالینی (CAL)، خونریزی حین پروبینگ و از دست رفتن دندان‌ها آغاز شد. پس از ثبت عمق پروبینگ و میزان تحلیل لثه، CAL محاسبه شد و براساس طبقه‌بندی بیماری‌های پریودنتال، پریودنتیت مزمن به انواع خفیف، متوسط و شدید تقسیم شد. برای آنالیز داده‌ها از تست‌های Chi-Square و ANOVA استفاده شد.

یافته‌ها: ۱۰۰ بیمار بررسی شدند. در ۲۳ بیمار مبتلا به سرطان معده، ۸/۷ درصد پریودنتیت خفیف، ۲۶/۱ درصد پریودنتیت متوسط و ۲۶/۱ درصد پریودنتیت شدید مشاهده شد. از ۱۰ بیمار مبتلا به سرطان مری، ۴۰ درصد سالم، ۴۰ درصد پریودنتیت متوسط و ۲۰ درصد پریودنتیت شدید داشتند. از ۶۷ بیمار مبتلا به سرطان کلورکتال، ۷/۵ درصد پریودنتیت خفیف، ۴۶/۳ درصد پریودنتیت متوسط و ۱/۵ درصد پریودنتیت شدید داشتند.

استنتاج: در بیماران مبتلا به پریودنتیت مزمن متوسط- پیشرفته، به دلیل از دست دادن ساپورت پریودنتالی دندان‌ها که منجر به لقی آن‌ها می‌گردد، شانس از دست رفتن دندان‌ها افزایش می‌یابد که طبیعتا روند غذا خوردن بیمار مختل و زمینه برای بروز مشکلات گوارشی فراهم می‌گردد.

واژه های کلیدی: پریودنتیت مزمن، سرطان مری، سرطان کلورکتال، خونریزی حین پروب‌کردن، از بین رفتن چسبندگی بالینی

مقدمه

بیماری پریودنتال نوعی بیماری مزمن مخرب می‌باشد که در آن پاتوژن‌های پریودنتال موجود در بیوفیلم دندانی با تحریک واکنش‌های التهابی و فعال‌سازی سیستم ایمنی ذاتی باعث التهاب می‌شود و در صورت

مولف مسئول: جواد مهرانی ثابت- ساری: دانشکده دندانپزشکی E-mail: dr.j.mehrani.s@gmail.com
۱. دندانپزشک، ایران
۲. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. استاد، گروه داخلی، مرکز تحقیقات سرطان سلول های خونساز، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. دانشیار، مرکز تحقیقات سرطان دستگاه گوارش، پژوهشکده بیماری های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. استادیار، گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۰/۹/۱۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۰/۱۰/۵ تاریخ تصویب :۱۴۰۰/۱۲/۱۶

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

عدم درمان و پیشرفت آن، این پاتوژن‌ها به مرور منجر به تحلیل بافت‌ها و استخوان آلوئولار حمایت‌کننده دندان شده و زمینه را برای ایجاد پریودنتیت فراهم می‌کند(۴-۱). شایع‌ترین پاتوژن‌های دخیل در ایجاد پریودنتیت مزمن شامل Porphyromonas gingivalis (P.g)، Tannerella forsythia (T.f) و Actinobacillus actinomycetemcomitans (A.a) می‌باشند(۶،۵). در این میان مهم‌ترین میکروارگانیسم پورفیرومونـاس ژنژیوالیس(P.g) می‌باشد که ارتباط زیادی با ایجاد پریودنتیت مزمن دارد(۷) این باکتری گرم منفی بی‌هوازی و راد شکل در عمق پاکت‌های پریودنتال بزرگ‌تر مساوی ۵ میلی‌متر یافت می‌شود(۱۱-۸). شیوع پریودنتیت در مناطق مختلف، متفاوت است. به عنوان مثال شیوع پریودنتیت در مناطق روستایی برزیل ۲۴/۴ درصد در حالی که در جمعیتی ۱۰۰۰ نفره در هند ۴۲/۳ درصد گزارش شده است(۱۲). بر اساس مطالعات اخیر در افراد مبتلا به سرطان‌های دستگاه گوارش، از یک سو به‌دلیل داروهای مصرفی و رادیوتراپی میزان جریان بزاق کاهش پیدا می‌کند و ازطرف دیگر ضعف سیستم ایمنی وجود دارد. لذا کاهش جریان بزاق منجر به کاهش خاصیت بافری بزاق و افزایش احتمال بروز پوسیدگی می‌شود و کاهش پاسخ دفاعی میزبان نیز شرایط را به نفع رشد گونه‌های مسبب بیماری پریودنتال فراهم می‌کند(۱۴،۱۳). سرطان‌های دستگاه گوارش به‌طور کلی به انواع سرطان‌های معده، مری و کلورکتال دسته‌بندی می‌شوند. سرطان معده چهارمین سرطان شایع و دومین سرطان با آمار مرگ و میر بالا در جهان است. عوامل محیطی و سبک زندگی همچون تجمع هلیکوباکتر پیلوری و سیگار از جمله ریسک فاکتورهای ابتلا به سرطان معده می‌باشند(۱۵،۵). سرطان کلورکتال نیز در جایگاه دوم زنان و نیز مردان را درگیر می‌کند و میزان مرگ و میر آن در ایالت متحده آمریکا بالاست(۱۶). علی‌رغم وجود ارتباط بین بیماری پریودنتال و سرطان‌های دستگاه گوارش اطلاعات دقیقی پیرامون شیوع این بیماری در بین مبتلایان به سرطان‌های گوارشی در استان مازندران وجود ندارد. لذا با توجه به اهمیت این موضوع، هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان شیوع اشکال مختلف پریودنیت مزمن در بیماران مبتلا به سرطان‌های معده، مری و کلورکتال مراجعه‌کننده به بیمارستان امام خمینی ساری در سال ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ بود.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی (cross-sectional) به تعیین فراوانی پریودنتیت مزمن در بیماران مبتلا به سرطان معده، مری وکلورکتال پرداخته است. جامعه آماری مورد بررسی شامل بیماران دارای سنین ۳۰ تا ۶۰ سال مراجعه‌کننده به بیمارستان امام ساری در سال ۹۷-۹۶ ۱۳ می‌باشد. حجم نمونه به تعداد ۱۹۶ نفر محاسبه شد. با توجه به محدودیت تعداد نمونه در دوره زمانی مورد مطالعه تعداد ۱۰۰ بیمار به‌صورت سرشماری وارد پژوهش شدند. بیماران مبتلا به سرطان‌های معده، مری و کلورکتال ۳۰ تا ۶۰ ساله پس از اطلاع از طرح فرم، رضایت‌نامه آگاهانه را پرکردند. بیماران دارای سایر بیماری‌های سیستمیک نیز از مطالعه خارج شدند. قبل از انجام معاینات پریودنتال برای بیماران واجد شرایط، چک لیستی حاوی اطلاعات دموگرافیک، یافته‌های پریودنتال، سابقه ابتلا به دیابت، سابقه مصرف سیگار و نوشیدن مشروبات الکلی و سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک در طی شش ماه اخیر تنظیم شد. سپس معاینه بالینی توسط دانشجوی دندانپزشکی آموزش دیده با اندازه‌گیری و ثبت عمق پاکت، میزان از دست رفتن چسبندگی بالینی و ارزیابی تعداد دندان‌های از دست رفته انجام شد. شاخص‌های مورد بررسی در این مطالعه شامل از دست رفتن چسبندگی بالینی (Clinical attachment loss= CAL)، خونریزی حین پروب‌کردن (bleeding on probing= BOP)، از دست رفتن دندان‌ها (tooth loss) بودند. پس از اندازه‌گیری عمق پروبینگ و میزان تحلیل لثه با آینه و پروب، اندازه‌گیری عمق پاکت در ناحیه باکال به روش Walking، در سه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

ناحیه مزیوباکال، میدباکال و دیستو باکال انجام شد و اندازه‌گیری در ناحیه لینگوال فقط در ناحیه میدلینگوال/ پالاتال انجام شد و سپس CAL محاسبه شد. پریودنتیت مزمن براساس طبقه‌بندی کارگاه بین‌المللی طبقه‌بندی بیماری‌های پریودنتال در سال ۲۰۰۷ و همچنین از نقطه نظر شدت درگیری به انواع: ملایم (mild)، متوسط (moderate)، شدید (severe) تقسیم‌بندی می‌شود(۱۷).

پریودنتیت مزمن خفیف (Mild) : ۲≥ سطح اینتر پروگزیمال همراه ۳mm ≤ CAL باشد، ۲≥ سطح اینتر پروگزیمال همراه با ۴ mm ≤ PPD میلی‌متر می‌باشد (نه در یک دندان مشابه) با این‌که در یک سطح ۵ mm≤PPD باشد. پریودنتیت مزمن متوسط (Moderate): ۲≥ سطح اینترپروگزیمالی همراه با ۳ mm ≤PPD باشد (نه در یک دندان مشابه). یا ۲≥ سطح اینتر پروگزیمالی همراه ۵ mm ≤ PPD باشد (در یک دندان مشابه). پریودنتیت مزمن شدید (Severe) : ۲≥ سطح اینتر پروگزیمالی همراه با ۶ mm ≤PPD باشد (در یک دندان مشابه) و ۱≥ سطح اینتر پروگزیمالی همراه با ۵mm ≤PPD باشد. بر اساس تقسیم‌بندی فوق پس از انجام معاینات بالینی و ثبت دقیق داده‌ها و تشخیص پریودنتیت مزمن براساس شاخص‌های عنوان شده بیماران مورد نظر بسته به این‌که در کدام مرحله از بیماری پریودنتیت بودند به انواع خفیف، متوسط و شدید تقسیم شدند. در مرحله نهایی تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ver.16 انجام شد. ویژگی‌های توصیفی متغیرها با استفاده از درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار حداقل و حداکثر ارایه گردید. مقایسه فراوانی پریودنتیت مزمن بین سرطان‌های معده و مری و کلورتال با آزمون‌های Chi square، آزمون FisherExact و آزمون آنالیز واریانس ارائه شد.

یافته ها و بحث

در مطالعه حاضر بررسی‌ها نشان داد که فراوانی پریودنتیت متوسط و شدید در بیماران مبتلا به سرطان مری به طور معنی‌داری بیش‌تر از بیماران مبتلا به سرطان معده و کلورکتال بوده است(P=۰/۰۱۶) (جدول شماره۱).

جدول شماره ۱: فراوانی وضعیت پریودنتیت بر حسب نوع سرطان

متغیر	تعداد کل	نرمال تعداد (درصد)	خفیف تعداد (درصد)	متوسط تعداد (درصد)	شدید تعداد (درصد)	سطح معنی داری
معده	۳۳	۹(۳۹/۱)	۲(۸/۷)	۶(۳۶/۱)	۶(۲۶/۱)	
مری	۱۰	۴(۴۰)	۰(۰)	۴(۴۰)	۲(۲۰)	۰/۰۱۶
کلورکتال	۴۰	۳(۷/۵)	۵(۱۲/۵)	۳۱(۷۷/۵)	۱(۲/۵)	

در ضمن بررسی توزیع نرمال متغیرهای تعداد دندان‌های ازدست رفته و سن با آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت، نتایج گویای توزیع نرمال در ارتباط با متغیر های ذکر شده به ترتیب با سطع معنی‌داری ۰/۵۳۰ و ۰/۰۷۴ بودند. در بین بیماران مبتلا به سرطان کلورکتال، نزدیک به نیمی از بیماران مبتلا به پریودنتیت مزمن متوسط- شدید بودند. در مطالعه Yen و همکاران در سال ۲۰۱۴ ارتباط بین شاخص پریودنتال جامعه (CPI) و غلظت هموگلوبین مدفوع (FHbC) که شاخصی برای ارزیابی سرطان کولورکتال است، مورد بررسی قرار گرفت. در بین ۶۲۱۴ نفر از افراد ۴۰ تا ۴۴ ساله که از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ معاینات پریودنتال و FHbC را دریافت کرده بودند؛ ارتباطی مثبت بین FHbC و عمق پروب دندان پریودنتال دیده شد. این نتایج می‌تواند پیامدهای قابل توجهی برای شناسایی زودهنگام افراد با خطر بالا داشته باشد؛ همان‌طور در افراد با عمق پاکت پریودنتال عمیق، غربالگری سرطان کلورکتال در سن جوان‌تر از حد معمول توصیه می‌شود(۱۸).

میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته در بیماران مبتلا به سرطان معده، بیش‌تر از بیماران مبتلا به سرطان مری و کلورکتال بود. به‌طور کلی مقایسه بین میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته در سه نوع سرطان مورد بررسی ارتباط معنی‌داری نشان داد (جدول شماره ۲). نتایج آزمون post Hoc نشان داد که تفاوت مشاهده شده در میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته در بین مبتلایان به سرطان معده و کلورکتال از نظر آماری

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۰۱) ولی در بین مبتلایان به سرطان مری و معده (P=۰/۶۴۴) و سرطان‌های مری و کلورکتال (P=۰/۱۴۳) تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی دار نیست.

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته در بین مبتلایان به سرطان معده، مری و کلورکتال

متغیر	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری (آنالیز واریانس)
سرطان معده	۱۹/۳۹	۶/۷	
سرطان مری	۱۷/۳	۵/۰۱	<۰/۰۰۱
سرطان کلورکتال	۱۳/۳۲	۶/۰۷	

در این مطالعه رابطه‌ای خطی میان از دست رفتن دندان و سرطان مری وجود داشت، براساس مطالعه Chen از دست دادن دندان می‌تواند ریسک نسبی ابتلا به سرطان مری را به میزان ۱/۳ بار افزایش دهد. این مسئله از این حیث حائز اهمیت است که در بیماران مبتلا به پریودنتیت مزمن متوسط- پیشرفته به دلیل از دست دادن ساپورت پریودنتالی دندان‌ها که منجر به لقی آن‌ها می‌گردد، شانس از دست رفتن دندان‌ها افزایش می‌یابد که طبیعتا روند غذا خوردن بیمار مختل و زمینه برای بروز مشکلات گوارشی فراهم می‌گردد(۱۹).

در مطالعه‌ای متاآنالیز که در آن Yin و همکاران در سال ۲۰۱۶ به بررسی ارتباط بین از دست رفتن دندان و سرطان معده پرداختند، از بین ۳۹۸ مقاله، ۹ مطالعه انتخاب شد، ۵ مطالعه کوهورت نشان دادند که از دست دادن دندان ریسک ابتلا به سرطان معده را افزایش می‌دهد در صورتی که ۴ مقاله موردی- شاهدی دیگر این رابطه را نشان ندادند. در کل نتایج مطالعه نشان داد که از دست دادن دندان نمی‌تواند نشانه استعداد ابتلا به سرطان معده باشد(P=۰/۰۲۵)(۲۰).

طی بررسی‌ها با توجه به شیوع کم پریودنتیت در میان بیماران مبتلا به سرطان مری و عدم گزارش پریودنتیت در بیماران ۳۰ تا ۶۰ سال این گروه امکان بررسی به لحاظ آماری وجود نداشت، در حالی که در بیماران مبتلا به سرطان مری بیش‌ترین شیوع پریودنتیت در بیماران بالای ۶۰ سال بوده است. به‌طور کلی ارتباط میان شیوع پریودنتیت با سن افراد در مبتلایان به سرطان معده و کلورکتال معنی‌دار نبوده است (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: تعیین ارتباط بیماری پریودنتیت مزمن در بیماران مبتلا به سرطان مری، معده و کلورکتال با سن افراد

نوع سرطان	تعداد کل	گروه سنی	نرمال تعداد (درصد)	خفیف تعداد (درصد)	متوسط تعداد (درصد)	شدید تعداد (درصد)	سطح معنی داری
معده	۲۳	۳۰-۴۴	۳(۱۰۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	
		۴۵-۵۹	۲(۶۶/۷)	۰(۰)	۱(۳۳/۳)	۰(۰)	۰/۲۳۳
		≥۶۰	۴(۲۳/۵)	۲(۱۱/۸)	۵(۲۹/۴)	۶(۲۵/۳)	
مری	۱۰	۳۰-۴۴	-	-	-	-	
		۴۵-۵۹	-	-	-	-	-
		≥۶۰	۴(۴۰)	-	۴(۴۰)	۲(۲)	
کلورکتال	۶۷	۳۰-۴۴	۵(۸۳/۳)	۰(۰)	۱(۶/۷)	۰(۰)	
		۴۵-۵۹	۱۸(۵۱/۴)	۲(۵/۷)	۱۴(۴۰)	۱(۲/۹)	۰/۱۷۳
		≥۶۰	۷(۲۶/۹)	۳(۱۱/۵)	۱۶(۶۱/۵)	۰(۰)	

مطالعه Momen-Heravi و همکاران در سال ۲۰۱۸ بر روی ۷۷۴۴۳ خانم که از سال ۱۹۹۲ تحت ارزیابی قرار گرفته بودند، نشان داد که تعداد کم دندان‌ها در حفره دهان و وجود بیماری‌های پریودنتال به صورت شدید تا متوسط ممکن است باعث شود که فرد در معرض خطر ابتلا به سرطان کلورکتال قرار بگیرد. این مطالعه نقش بالقوه سلامت دهان را در پیشرفت سرطان روده بزرگ نشان می‌دهد(۲۱).

در مطالعه حاضر، مشخص شد که میزان شیوع پریودنتیت متوسط و شدید در سرطان معده به یک اندازه و بیش‌تر از پریودنتیت خفیف بود. از سوی دیگر در بین بیماران مبتلا به سرطان مری و کلورکتال میزان فراوانی پریودنتیت متوسط به صورت معنی‌داری بیش‌تر از پریودنتیت شدید و خفیف بوده است. لذا با توجه به تناقضات مطرح شده در مورد ارتباط بین پریودنتیت مزمن و بروز سرطان‌های دستگاه گوارش نیاز به مطالعات آینده‌نگر دقیق تر برای بررسی روابط علت و معلولی بین سرطان‌های دستگاه گوارش و اشکال مختلف پریودنتیت می‌باشد.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از پایان نامه دکتری عمومی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

دندانپزشکی با کد طرح ۱۳۹۵۲۶ و کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1396.3080 در دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد. از ریاست محترم بیمارستان امام خمینی شهرستان ساری و پرستاران محترم بخش انکولوژی بیمارستان بابت راهنمایی‌ها و همکاریشان بسیار سپاسگزاریم.

References

1. Javed F, Warnakulasuriya S. Is there a relationship between periodontal disease and oral cancer? A systematic review of currently available evidence. Crit Rev Oncol Hematol 2016; 97: 197-205.
2. Wen B-W, Tsai C-S, Lin C-L, Chang Y-J, Lee C-F, Hsu C-H, et al. Cancer risk among gingivitis and periodontitis patients: a nationwide cohort study. QJM 2013; 107(4): 283-290.
3. Gallimidi AB, Fischman S, Revach B, Bulvik R, Maliutina A, Rubinstein AM, et al. Periodontal pathogens Porphyromonas gingivalis and Fusobacterium nucleatum promote tumor progression in an oral-specific chemical carcinogenesis model. Oncotarget 2015; 6(26): 22613-22623.
4. Di Benedetto A, Gigante I, Colucci S, Grano M. Periodontal disease: linking the primary inflammation to bone loss. Clin Dev Immunol 2013; 2013: 503754 .
5. Salazar CR, Sun J, Li Y, Francois F, Corby P, Perez-Perez G, et al. Association between selected oral pathogens and gastric precancerous lesions. PloS One 2013; 8(1): 51604.
6. Park D, Kim M, Choi JW, Baek J-H, Lee SH, Baek K. Antimicrobial photodynamic therapy efficacy against specific pathogenic periodontitis bacterial species. Photodiagnosis Photodyn Ther 2020; 30: 101688.
7. Rode PA, Kolte RA, Kolte AP, Purohit HJ, Swami RK. Evaluation and association of periodontal status with levels of Porphyromonas gingivalis in chronic periodontitis with and without Type 2 diabetes mellitus following nonsurgical periodontal therapy using quantitative polymerase chain reaction: An interventional study. J Indian Soc Periodontol 2021; 25(5): 399-404.
8. Bui FQ, Almeida-da-Silva CLC, Huynh B, Trinh A, Liu J, Woodward J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. Biomed J 2019; 42(1): 27-35.
9. Olsen I, Yilmaz Ö. Modulation of inflammasome activity by Porphyromonas gingivalis in periodontitis and associated systemic diseases. J Oral Microbiol 2016; 8(1): 30385.
10. How KY, Song KP, Chan KG. Porphyromonas gingivalis: an overview of periodontopathic pathogen below the gum line. Front Microbiol 2016; 7: 53.
11. Bostanci N, Belibasakis GN. Porphyromonas gingivalis: an invasive and evasive opportunistic oral pathogen. FEMS Microbiol Lett 2012; 333(1): 1-9.
12. Balaji S, Lavu V, Rao S. Chronic periodontitis prevalence and the inflammatory burden in a sample population from South India. Indian J Dent Res 2018; 29(2): 254-259.
13. Jensen SB, Pedersen AML. Association between oral infections and salivary gland hypofunction In: Lynge Pedersen A. (eds) Oral Infections and General Health. New York City; Springer; 2016. p. 79-94.
14. Irie M-S, Mendes E-M, Borges J-S, Osuna L-G-G, Rabelo G-D, Soares P-B-F. Periodontal

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

therapy for patients before and after radiotherapy: A review of the literature and topics of interest for clinicians. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2018; 23(5): e524-e530.

15. Jordão HW, McKenna G, McMenamin ÚC, Kunzmann AT, Murray LJ, Coleman HG. The association between self-reported poor oral health and gastrointestinal cancer risk in the UK Biobank: A large prospective cohort study. United European Gastroenterol J 2019; 7(9): 1241-1249.
16. Hu J-M, Shen C-J, Chou Y-C, Hung C-F, Tian Y-F, You S-L, et al. Risk of colorectal cancer in patients with periodontal disease severity: a nationwide, population-based cohort study. Int J Colorectal Dis 2018; 33(3): 349-352.
17. Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. J Periodontol 2012; 83(12): 1449-1454.
18. Yen A F, Lai H, Fann J Y, Chiu S-H, Chen S-S. Relationship between community periodontal index and fecal hemoglobin concentration, an indicator for colorectal neoplasm. J Dent Res 2014; 93(8): 760-766.
19. Chen Q-L, Zeng X-T, Luo Z-X, Duan X-L, Qin J, Leng W-D. Tooth loss is associated with increased risk of esophageal cancer: evidence from a meta-analysis with dose-response analysis. Sci Rep 2016; 6: 18900.
20. Yin X-H, Wang Y-D, Luo H, Zhao K, Huang G-L, Luo S-Y, et al. Association between tooth loss and gastric cancer: a meta-analysis of observational studies. PloS One 2016; 11(3): e0149653.
21. Momen-Heravi F, Babic A, Tworoger SS, Zhang L, Wu K, Smith-Warner SA, et al. Periodontal disease, tooth loss and colorectal cancer risk: Results from the Nurses' Health Study. Int J Cancer 2017; 140(3): 646-652.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]