ORIGINAL ARTICLE

Comparison of Oral Health Indices and Xerostomia in Students Using Traditional and Electronic Cigarettes at Mazandaran University of Medical Sciences, 2024

Maedeh Salehi[1,2],
Melika Mollaei[3],
Negar Mohammadi[4],
Hodis Ehsani[5],
Mohammadjavad Abdoli[3],
Abolfazl Hosseinnataj[6],
Tahereh Mollania[1,2]

[1] Associate Professor, Department of Oral & Maxillofacial Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Dental Research Center, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Dentistry Student, Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] M.A., Sports Management, Marketing Branch, Qaemshahr, Iran
[5] Assistant Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[6] Assistant Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received February 17, 2025; Accepted May 25, 2025)

Abstract

Background and purpose: Smoking is a major risk factor for poor oral health. This study aimed to compare periodontal indices, salivary pH, xerostomia, and the Decayed, Missing, and Filled Teeth (DMFT) index among students using traditional cigarettes and electronic cigarettes at Mazandaran University of Medical Sciences in 2024.

Materials and methods: In this cross-sectional study, a total of 105 students were included and categorized into three groups: traditional cigarette smokers, electronic cigarette users, and non-smokers. Demographic data were obtained from student records, and clinical oral examinations were conducted to assess the gingival index (GI), plaque index (PI), bleeding on probing (BOP), and the DMFT index. Xerostomia was evaluated using a 9-item questionnaire, and salivary pH was measured using pH indicator strips. Data were analyzed using SPSS version 22, with a significance level set at $P< 0.05$.

Results: The findings indicated a significant difference between the three groups in terms of gender distribution and average duration of smoking ($P < 0.05$). The GI and PI were significantly higher in the traditional cigarette group compared to both the non-smoker and electronic cigarette groups ($P < 0.05$). Conversely, the BOP index was significantly lower in the traditional cigarette group than in the non-smoker group ($P = 0.009$). The DMFT index was significantly lower in the non-smoker group compared to both the traditional cigarette ($P = 0.005$) and electronic cigarette ($P = 0.008$) groups. Among all participants, 4.8% reported experiencing dry mouth, with no statistically significant difference observed between the three groups.

Conclusion: This study highlights the harmful effects of traditional cigarette use and suggests that electronic cigarettes may be a less harmful alternative. However, both traditional and electronic cigarette use were associated with increased salivary acidity, indicating potential adverse effects on oral health.

Keywords: Periodontal indices, salivary pH, xerostomia, DMFT, electronic cigarettes

J Mazandaran Univ Med Sci 2025; 35 (246): 107-117 (Persian).

Corresponding Author: Tahereh Mollania - Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: t_molania117@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و پنجم شماره ۲۴۶ تیر سال ۱۴۰۴ (۱۱۷-۱۰۷)

مقایسه شاخص‌های ارزیابی کننده سلامت دهان و خشکی دهان در دانشجویان مصرف کننده سیگار سنتی و سیگار الکترونیک در دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال ۱۴۰۳

مائده صالحی[۱و۲]
ملیکا ملایی[۳]
نگار محمدی[۴]
حدیث احسانی[۵]
محمدجواد عبدلی[۳]
ابوالفضل حسین نتاج[۶]
طاهره ملانیا[۱و۲]

چکیده

سابقه و هدف: سیگار یکی از اصلی‌ترین ریسک فاکتورهای موثر بر سلامت دهان و دندان است. مطالعه حاضر با هدف مقایسه شاخص‌های پریودنتال، pH بزاق، خشکی دهان و شاخص دندان‌های پوسیده، از دست رفته و ترمیم شده (DMFT) در دانشجویان مصرف کننده سیگار سنتی و سیگار الکترونیکی در دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال ۱۴۰۳، انجام پذیرفت.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی و مقطعی، در مجموع ۱۰۵ دانشجو در سه گروه سیگاری سنتی، سیگاری الکترونیکی، و غیر سیگاری وارد مطالعه شدند. اطلاعات دموگرافیک بیماران از پرونده استخراج شده و معاینه وضعیت دهان و دندان جهت بررسی شاخص لثه (GI)، شاخص پلاک (PI)، شاخص خونریزی به دنبال پروبینگ (BOP) و DMFT انجام گرفت. جهت بررسی خشکی دهان از پرسشنامه ۹ سوالی و برای اندازه‌گیری pH بزاق، از نوار pH استفاده شد. آنالیز داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شد و سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بین سه گروه از نظر جنسیتی و میانگین مدت مصرف سیگار تفاوت معنی‌دار وجود داشت (P<۰/۰۵). شاخص GI و PI در گروه سیگار سنتی به شکل معنی‌داری بیش‌تر از گروه غیر سیگاری و سیگار الکترونیکی بود (P<۰/۰۵). شاخص BOP در گروه سیگار سنتی به شکل معنی‌داری کم‌تر از گروه غیر سیگاری بود (P=۰/۰۰۹). شاخص DMFT در گروه غیر سیگاری به شکل معنی‌داری کم‌تر از گروه سیگار سنتی و سیگار الکترونیکی بود (به ترتیب P=۰/۰۰۵ و P=۰/۰۰۸). در میان شرکت‌کنندگان ۴/۸ درصد دارای خشکی دهان بودند و بین سه گروه تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت.

استنتاج: این مطالعه، تاثیر مخرب سیگار سنتی و استفاده از سیگار الکترونیک به عنوان جایگزین کم‌تر مخرب آن را گوشزد می‌کند. هم‌چنین سیگار سنتی و الکترونیکی می‌توانند اسیدیته بزاق را افزایش دهند.

واژه های کلیدی: شاخص های پریودنتال، pH بزاق، خشکی دهان، DMFT، سیگار الکترونیکی

مولف مسئول: طاهره ملانیا- ساری: دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران **Email**: t_molania117@yahoo.com

۱. دانشیار، گروه تشخیص بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. فوق لیسانس، مدیریت ورزشی، گرایش بازاریابی، قائمشهر، ایران
۵. استادیار، گروه پریودانتیکس، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۶. استادیار، بخش آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت : ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۳/۱۲/۵ تاریخ تصویب : ۱۴۰۴/۳/۴

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

مقدمه

تنباکو و محصولات مرتبط با آن ۱۲۳۰۰ سال پیش مورد استفاده قرار می‌گرفته است. سیگار کشیدن محبوب ترین روش استفاده از تنباکو می باشد. اعتیاد به تنباکو توسط نیکوتین ایجاد می‌شود که از طریق پوست، ریه‌ها و غشاهای مخاطی به بدن وارد می گردد. یک سیگار در حال سوختن بیش از ۷۰۰۰ ماده شیمیایی تولید می‌کند که ۶۹ مورد آن سرطان‌زا بوده و در سلامت دهان و دندان اختلال ایجاد می‌کنند(۱).

شیوع استفاده از سیگارهای الکترونیکی از زمان معرفی این محصول در ایالات متحده در سال ۲۰۰۷ به سرعت افزایش یافته است(۲). دو طرح برای سیگارهای الکترونیکی وجود دارد. یک طرح باز شامل یک محفظه اصلی پر شده با مایع الکترونیکی و یک طرح بسته که قابل شارژ مجدد یا یک بار مصرف با کارتریج‌های از پیش پر شده است(۳). سیستم های تحویل نیکوتین الکترونیکی (مانند سیگار های الکترونیکی، بخارساز ها، قلم‌های ویپ، قلم قلیان و لوله‌های الکترونیکی) با دور زدن فرآیند احتراق از تشکیل محصولات ناخواسته جلوگیری می‌کنند. صنعت تنباکو و صنایع مرتبط، ENDS را به عنوان جایگزین‌های «ایمن‌تر» برای سیگار سنتی، بازاریابی و ترویج می‌کنند و بسیاری از کاربران آن‌ها را به طور قابل توجهی "با ضرر کم‌تر" از محصولات تنباکو، به ویژه سیگار می‌دانند(۴).

نیکوتین می‌تواند روی گیرنده‌های کولینرژیک خاصی در مغز که بر فعالیت سیستم عصبی مرکزی تأثیر می‌گذارند و باعث ایجاد تغییرات در ترشح بزاق می‌شوند. سرعت جریان بزاق تعدیل کننده اسیدیته بزاق است. اگر سرعت جریان بزاق کم باشد، مقدار کمی بی‌کربنات تولید می شود که سبب کم‌تر شدن pH بزاق می شود که این امر در نهایت منجر به ایجاد خشکی دهان می‌شود(۵). زروستومیا (Xerostomia) به احساس خشکی دهان اشاره دارد که می تواند ناشی از کاهش تولید بزاق باشد(۶). فقدان جریان طبیعی بزاق ممکن است به شکایت از خشکی و سوزش دهان، مشکل در بلع و از دست دادن یا کاهش چشایی منجر شود(۷). مطالعات نشان می‌دهد که شیوع خشکی دهان در بین افراد سیگاری در مقایسه با افراد غیر سیگاری بیش‌تر است(۸).

با توجه به اهمیت تاثیر سیگار کشیدن بر وضعیت سلامت دهان و دندان و مصرف سیگارهای الکترونیک به عنوان جایگزینی برای سیگار سنتی و هم‌چنین به دلیل وجود مطالعات اندک با هدف مقایسه تاثیر سیگارهای الکترونیک و سیگارهای سنتی بر سلامت دهان، در پژوهش حاضر به مقایسه شاخص‌های پریودنتال، شاخص دندان‌های پوسیده، از دست رفته و ترمیم شده (DMFT)، pH بزاق و خشکی دهان در دانشجویان مصرف کننده سیگار سنتی و سیگار الکترونیک در دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال ۱۴۰۳، پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی- تحلیلی مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران گرفت (IR.MAZUMS.REC.1402.323). با تعیین حجم نمونه براساس مطالعه Ghazali و همکاران، ۱۰۵ دانشجوی علوم پزشکی مازندران به روش نمونه گیری در دسترس در سال ۱۴۰۳، وارد مطالعه شدند(۹). این افراد به ۳ گروه (n = ۳۵) سیگاری سنتی، سیگاری الکترونیکی و غیر سیگاری تقسیم شدند. اطلاعات مورد نیاز پس از کسب رضایت آگاهانه و توضیح فرآیند پژوهش برای بیماران مراجعه‌کننده با بررسی پرونده و معاینات کلینیکی جمع‌آوری شد.

معیارهای ورود در گروه مصرف کننده سیگار، مصرف سیگار حداقل به مدت یک سال و در گروه غیر سیگاری افرادی که هرگز سیگار نکشیده بودند و یا سیگاری‌هایی که حداقل ۶ ماه قبل از مداخله سیگار را ترک کرده بودند و با افراد سیگاری زندگی نمی‌کردند، بوده است(۱۰، ۱۱). دانشجویانی مصرف‌کننده سایر دخانیات و یا مواد مخدر، دارای بیماری سیستمیک موثر بر میزان شاخص‌های پریودنتال، و دارای بیماری متابولیک از مطالعه خارج شدند(۱۲، ۱۳).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

به منظور ارزیابی شاخص DMFT، سطوح دندانی پس از خشک کردن با گاز با استفاده از سوند شماره ۲۰، آینه یک‌بار مصرف و در نور طبیعی مورد معاینه دقیق از نظر تشخیص پوسیدگی و یا پر کردگی‌های همرنگ و غیر همرنگ قرار گرفتند. از مجموع موارد دندان‌های پوسیده، دندان‌های از دست رفته، و دندان‌های پر شده، شاخص DMFT به‌دست آمد(۱۴).

شاخص لثه‌ای (GI) و شاخص پلاک (PI) توسط معیار Sillness and Loe سنجیده شد. هر دندان به چهار سطح مزیولبیال، لبیال، دیستولبیال و مارجین لثه ای لینگوال تقسیم شد. به هر سطح امتیاز داده شد (۰ تا ۳) و مجموع امتیازات بر عدد ۴ تقسیم گردید. معاینه دندان توسط دانشجوی آموزش دیده و به‌وسیله سوند و آینه یکبار مصرف در حالت نشسته و زیر نور چراغ انجام شد(۱۵).

برای تعیین خونریزی حین پروبینگ، ۶ سطح مزیوباکال، باکال، دیستوباکال، مزیولینگوال، لینگوال و دیستولینگوال پروب (با فشار ۰/۲ گرم) شد. در صورت وجود خونریزی در دندان‌های ramfjord (دندان‌های شماره ۲۸، ۲۵، ۱۹، ۱۲، ۹، ۳)، BOP بر حسب درصد برای هر دندان محاسبه شده و میانگین کل دندان های ramfjord گرفته شد. در صورتی که یکی از دندان‌ها غایب بودند از دندان کناری استفاده شد(۱۸ - ۱۶).

جهت بررسی خشکی دهان، پرسشنامه خشکی دهان شامل ۹ سوال در مورد علائم و رفتارهای مرتبط با خشکی دهان استفاده شد. از بین ۹ سوال، ۴ سوال گنجانده شده به‌طور قابل توجهی پیش‌بینی کننده کاهش بزاق می باشد. افرادی که به بیش از ۴ مورد از ۹ سوال پاسخ مثبت دادند، در گروه خشکی دهان طبقه‌بندی شدند(۱۹، ۲۰). به منظور تعیین روایی پرسشنامه محقق ساخته شاخص‌های روایی محتوا، روایی صوری و روایی سازه ارزیابی شد. برای محاسبه نسبت روایی محتوا یا CVR(Content Validity Ratio) که توسط لاوشه طراحی شده است، از نظرات ۱۰ نفر از متخصصین و افراد صاحب نظر در حیطه ابزار سازی و آشنا به موضوع (خارج از تیم تحقیق) استفاده شد و با توضیح اهداف آزمون برای آن‌ها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات به آن‌ها، از آن ها خواسته شد تا هر یک از سؤالات را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت«گویه ضروری است »، «گویه مفید است ولی ضروری نیست»، و «گویه ضرورتی ندارد » طبقه بندی کنند. سپس بر اساس فرمول، $CVR= (n_{E-N/2}) / N/2$ نسبت روایی محتوایی لاوشه محاسبه شد و در نهایت ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۳ به دست آمد(۲۱).

جهت ارزیابی pH بزاق از داوطلبان خواسته شد تا حداقل یک ساعت قبل از جمع‌آوری، غذا و نوشیدنی نخورند. جهت جمع‌آوری بزاق تحریک نشده، از افراد خواسته شد ۵ دقیقه قبل از جمع آوری نمونه بزاق، دهان خود را با آب شستشو دهند. پس از پنج دقیقه شستشوی دهان، از افراد خواسته شد تا حدود ۵ میلی‌لیتر بزاق را در بطری‌های جمع‌آوری بزاق استریل بریزند. در طول تف کردن، آزمودنی‌ها مجاز به انجام حرکات جویدنی نبودند تا بزاق تحریک نشده به‌دست آید(۱۰). بلافاصله پس از جمع‌آوری نمونه‌های بزاق تحریک نشده، pH نمونه‌ها با استفاده از نوارهای pH با قرار دادن ۲ تا ۳ قطره نمونه بر روی نوار اندازه‌گیری و رنگ نشانگر تطبیق داده شد(۱۰).

در این مطالعه جهت توصیف متغیر ها از شاخص‌های، میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد استفاده شد. فرضیه نرمالیتی با استفاده از آزمون کولمگروف اسمیرنف مورد بررسی قرار گرفت. جهت مقایسه میانگین نمرات در دو گروه از آزمون من ویتنی و میانگین نمرات در بیش از دو گروه از آزمون کروسکال والیس، مقایسه فراوانی در گروه ها از آزمون کای دو، همبستگی بین متغیرهای کمی از ضریب اسپیرمن استفاده شد. آنالیز داده‌ها از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ (IBM, Armonk, NY, USA) انجام شد و سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

یافته‌ها

در مطالعه فعلی ۷۸ مرد (۷۴/۳ درصد) و ۲۷ زن (۲۵/۷ درصد) مورد بررسی قرار گرفتند. فراوانی جنسیت بر حسب نوع مصرف سیگار با آزمون کای دو مقایسه شد و نتایج نشان داد بین سه گروه از نظر جنسیتی تفاوت معنی‌دار وجود داشت و تعداد زنان در گروه غیر سیگاری بیش‌تر از سایر گروه ها بود (P=۰,۰۰۳). علاوه بر این، بین خشکی دهان و جنسیت نیز ارتباط معنی‌داری وجود نداشت (P=۰/۹۹۹).

در جدول شماره ۱، متغیر های سن و تعداد سال‌های مصرف سیگار بر حسب نوع مصرف سیگار گزارش و با آزمون کروسکال والیس مقایسه شدند. نتایج نشان داد از نظر سن بین سه گروه تفاوت معنی‌دار وجود نداشت، اما از نظر تعداد سال‌های مصرف سیگار، گروه سیگار سنتی بیش‌تر از سیگار الکترونیکی بود. از طرفی، در میان شرکت کنندگان پنج نفر (۴,۸ درصد) دارای خشکی دهان بودند که ۲ نفر در گروه سیگاری سنتی، ۲ نفر در سیگار الکترونیک، و ۱ نفر در گروه غیر سیگاری بود. بین سه گروه تفاوت معنی‌داری از این نظر وجود نداشت (P=۰/۹۹۹).

جدول شماره ۱: مقایسه متغیر های سن و تعداد سال های مصرف سیگار بر حسب نوع مصرف سیگار

متغیر	کل	غیر سیگاری	سیگاری سنتی	سیگار الکترونیکی	سطح معنی داری
سن	۲۳/۰۸±۲/۵۵	۲۳/۴۶±۳/۲۲	۲۳/۱۷±۲/۱۹	۲۳/۶۰±۲/۰۸	۰/۳۶۲
تعداد سال‌های مصرف سیگار	۱/۵۱±۱/۷۵	-	۳/۱۱±۲/۰۱	۱/۴۳±۰/۵۵	<۰/۰۰۱

متغیرهای شاخص دهانی بر حسب نوع مصرف سیگار گزارش و با آزمون کروسکال والیس مقایسه شدند. نتایج آماری نشان داد بین سه گروه از نظر همه متغیرها تفاوت معنادار وجود داشت (جدول شماره ۲). شاخص GI و PI در گروه سیگار سنتی به شکل معناداری بیش‌تر از گروه غیر سیگاری و سیگار الکترونیک، شاخص BOP در گروه سیگار سنتی به شکل معنی‌داری کم‌تر از گروه غیر سیگاری، شاخص DMFT در گروه غیر سیگاری به شکل معنی‌داری کم‌تر از گروه سیگار سنتی و سیگار الکترونیک و pH بزاق در گروه غیر سیگاری به شکل معنی‌داری بیش‌تر از گروه سیگار سنتی و سیگار الکترونیک بود.

جدول شماره ۲: مقایسه دو به دو گروه‌های سیگاری سنتی، سیگاری الکترونیکی و غیر سیگاری در شاخص های دهانی

گروه	متغیر	GI	PI	BOP	DMFT	pH
غیر سیگاری	سیگار سنتی	سطح معنی داری <۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	<۰/۰۰۱
	سیگار الکترونیک	سطح معنی داری ۰/۴۷۶	۰/۳۸۷	۰/۱۰۴	۰/۰۰۸	<۰/۰۰۱
سیگار سنتی	سیگار الکترونیک	سطح معنی داری <۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۲۱۹	۰/۷۴۷	۰/۴۱۵

جهت بررسی ارتباط بین سن با شاخص‌های دهانی از همبستگی اسپیرمن استفاده شد و نتایج در جدول شماره ۳، به تفکیک نوع مصرف سیگار گزارش گردید. به‌صورت کلی بین سن با شاخص‌های GI، PI و DMFT ارتباط معنی‌دار و مستقیم وجود داشت به‌طوری که با افزایش سن، این شاخص‌ها به‌طور معنی‌دار افزایش می‌یابند. در افراد غیر سیگاری، سن با هیچ کدام از شاخص‌ها دارای ارتباط معنی‌دار نبود. در افراد با مصرف سیگار سنتی، سن با شاخص‌های GI، PI و DMFT ارتباط معنادار و مستقیم و با pH ارتباط معنادار غیرمستقیم داشت، به‌طوری که با افزایش سن، شاخص‌های GI، PI و DMFT افزایش و شاخص pH کاهش می‌یابند. هم‌چنین در افراد با مصرف سیگار الکترونیک، سن با شاخص‌های GI، PI، BOP و DMFT ارتباط معنی‌دار و مستقیم داشت.

در جدول شماره ۴، نتایج بررسی ارتباط بین شاخص‌های دهانی با جنسیت دانشجویان به تفکیک نوع مصرف سیگار گزارش گردید. نتایج آزمون من ویتنی نشان داد به‌صورت کلی، شاخص‌های GI، PI و pH در دانشجویان زن و مرد متفاوت می‌باشند. میانگین شاخص‌های GI، PI در مردان و شاخص pH در زنان به‌طور معنی‌دار بیش‌تر می‌باشد، اما با تفکیک دانشجویان بر حسب نوع مصرف سیگار، تنها در افراد غیر سیگاری، زنان از نظر شاخص pH به‌طور معنی‌دار بیش‌تر از مردان بودند.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول شماره ۳: بررسی ارتباط سن با متغیرهای پیامد به تفکیک نوع مصرف سیگار

متغیر	کل		غیر سیگاری		سیگاری سنتی		سیگار الکترونیکی	
	ضریب همبستگی	سطح معنی داری	ضریب همبستگی	سطح معنی داری	ضریب همبستگی	سطح معنی داری	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
GI	۰/۳۸	<۰/۰۰۱	۰/۲۲	۰/۱۹۵	۰/۴۶	۰/۰۰۶	۰/۴۵	۰/۰۰۶
PI	۰/۲۶	۰/۰۰۷	−۰/۱۱	۰/۵۲۲	۰/۳۸	۰/۰۲۵	۰/۳۷	۰/۰۳۱
BOP	۰/۱۶	۰/۱۰۷	−۰/۰۴	۰/۸۱۰	۰/۱۸	۰/۳۰۹	/۳۵	۰/۰۴۱
DMFT	۰/۲۷	۰/۰۰۵	۰/۰۵	۰/۷۵۹	۰/۳۵	۰/۰۳۹	۰/۴۱	۰/۰۱۵
pH	−۰/۱۱	۰/۲۴۴	۰/۲۴	۰/۱۶۸	−۰/۳۲	۰/۰۶۱	−۰/۲۲	۰/۱۹۳

متغیر	جنسیت	کل	غیرسیگاری	سیگاری سنتی	سیگار الکترونیکی
		میانگین+انحراف معیار	میانگین+انحراف معیار	میانگین+انحراف معیار	میانگین+انحراف معیار
GI	زن	۰/۴۸ ±۰/۴۱	۰/۲۷ ±۰/۳۱	۰/۵۰ ±۰/۸۸	۰/۳۶ ±۰/۵۷
	مرد	۰/۴۸ ±۰/۷۵	۰/۴۴ ±۰/۵۷	۰/۴۲ ±۱/۰۳	۰/۴۲ ±۰/۵۶
	سطح معنی داری	۰/۰۰۱	۰/۰۶۳	۰/۳۸۸	۰/۳۷۰
PI	زن	۰/۳۴ ±۰/۶۴	۰/۳۰ ±۰/۵۳	۱/۰۶ ±۱/۰۰	۰/۳۴ +۰/۶۹
	مرد	۰/۴۹ ±۰/۸۶	۰/۵۲ ±۰/۷۴	۰/۴۷ ±۰/۵۴	۰/۴۲ ±۰/۷۲
	سطح معنی داری	۰/۰۲۴	۰/۲۲۷	۰/۶۹۵	۰/۹۳۴
BOP	زن	۷/۶۳ ±۱۲/۶۷	۷/۲۹ ±۱۲/۷۲	۱۲/۳۵ ±۱۴/۴۷	۶/۲۴ ±۱۱/۵۱
	مرد	۱۲/۳۷ ±۱۳/۵۸	۱۵/۹۷ ±۲۱/۳۰	۱۰/۵۹ ±۱۰/۰۳	۹/۱۲ ±۱۲/۲۷
	سطح معنی داری	۰/۸۶۴	۰/۰۸۹	۰/۴۸۱	۰/۹۶۶
DMFT	زن	۱/۷۷±۲/۷۴	۱/۴۱±۲/۱۳	۲/۲۲±۳/۷۵	۱/۹۰±۳/۵۷
	مرد	۲/۱۰ ±۳/۴۰	۳/۱۱ ±۳/۱۱	۱/۷۳ ±۳/۵۸	۱/۶۴ ±۳/۳۹
	سطح معنی داری	۰/۰۸۵	۰/۲۶۶	۰/۷۹۲	۰/۹۸۳
pH	زن	۰/۳۴±۰۰۷	۰/۳۰±۷/۱۶	۰/۲۹±۶/۷۵	۰/۲۹±۶/۷۹
	مرد	۰/۲۷±۶/۷۹	۰/۲۵±۶/۹۲	۰/۲۵±۶/۷۳	۰/۲۷±۶/۷۹
	سطح معنی داری	۰/۰۰۵	۰/۰۱۸	۰/۸۵۷	۰/۹۴۶

جهت بررسی ارتباط شاخص‌های دهانی با نوع مصرف سیگار دانشجویان به تفکیک جنسیت از آزمون کروسکال والیس استفاده شد و نتایج در جدول شماره ۵ گزارش گردید. در زنان تنها از نظر pH بین سه گروه مصرف سیگار تفاوت معنی‌دار وجود داشت، به‌طوری که بیش‌ترین مقدار در گروه غیر سیگاری‌ها بود. در مردان نیز از نظر شاخص‌های GI، PI و BOP بین سه گروه مصرف سیگار تفاوت معنی‌دار وجود داشت. از نظر شاخص‌های GI، PI بیش‌ترین مقدار در دانشجویان سیگاری سنتی و از نظر BOP بیش‌ترین مقدار در گروه غیر سیگاری‌ها مشاهده گردید. هم‌چنین از نظر pH نیز یک مقدار معنی‌دار لبه مرزی مشاهده گردید(P =۰/۰۵).

بحث

مطالعه حاضر به بررسی و مقایسه شاخص‌های پریودنتال، DMFT، pH بزاق و خشکی دهان در دانشجویان علوم پزشکی پرداخت. در این مطالعه میانگین GI و PI در افراد مصرف‌کننده سیگار سنتی بیش‌تر از دو گروه دیگر بود، اما تفاوت معنی‌داری میان سایر گروه ها دیده نشد. مطالعات نشان دادند که سیگاری‌های سنتی تمایل بیش‌تری به تشکیل بیوفیلم‌های چسبنده در مقایسه با مصرف‌کنندگان سیگار الکترونیکی و غیرسیگاری نشان می‌دهند که تاییدی بر مطالعه حاضر است(۲۲، ۲۳). غدد بزاقی ممکن است تحت تأثیر دود قرار گیرند. تغییر ترکیب بزاق، از جمله آنزیم‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها، منجر به از دست دادن عملکردهای دفاعی می شود و ممکن است تشکیل پلاک را افزایش دهد(۲۴). مطالعه Robbins و همکاران نشان داد که شاخص پلاک در افراد مصرف‌کننده سیگار سنتی به صورت قابل توجهی بالاتر از مصرف کنندگان سیگار الکترونیکی و افراد غیر سیگاری است که نتایج مطالعه حاضر را تایید می‌کند(۲۵).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول شماره ۵: بررسی ارتباط شاخص‌های دهانی با نوع مصرف سیگار دانشجویان به تفکیک جنسیت

جنسیت	متغیر	غیر سیگاری	سیگاری سنتی	سیگار الکترونیکی	سطح معنی داری
زن	GI	۰/۳۲ ± ۰/۲۷	۰/۸۷ ± ۰/۵۰	۰/۳۷ ± ۰/۳۶	۰/۰۹۴
	PI	۰/۵۳ ± ۰/۲۰	۱/۰۰ ± ۰/۵۴	۰/۶۹ ± ۰/۳۴	۰/۰۹۹
	BOP	۱۲/۷۲ ± ۷/۲۹	۱۴/۴۷ ± ۱۲/۳۵	۱۱/۵۱ ± ۶/۲۴	۰/۹۳۹
	DMFT	۲/۱۳ ± ۱/۴۱	۳/۵۷ ± ۲/۲۲	۳/۵۷ ± ۱/۹۰	۰/۰۹۶
	pH	۷/۱۶ ± ۰/۳۰	۶/۵۷ ± ۰/۲۹	۶/۷۹ ± ۰/۲۷	۰/۰۱۵
مرد	GI	۰/۵۷ ± ۰/۴۴	۱/۰۳ ± ۰/۴۲	۰/۵۶ ± ۰/۴۲	<۰/۰۰۱
	PI	۰/۵۲ ± ۰/۴۴	۱/۰۶ ± ۰/۴۷	۰/۷۲ ± ۰/۴۲	۰/۰۱۲
	BOP	۲۱/۳۰ ± ۱۵/۹۷	۱۰/۰۳ ± ۱۰/۵۹	۱۲/۲۷ ± ۹/۱۲	۰/۰۱۱
	DMFT	۳/۱۱ ± ۳/۱۱	۳/۵۸ ± ۱/۷۳	۳/۳۹ ± ۱/۶۴	۰/۱۹۴
	pH	۶/۹۲ ± ۰/۲۵	۶/۸۳ ± ۰/۲۵	۶/۷۹ ± ۰/۲۹	۰/۰۵۰

در یک مطالعه مروری سیستماتیک، PI در گروه سیگار سنتی نسبت به گروه غیرسیگاری به شکل معناداری بیش‌تر بود که همسو با مطالعه حاضر است. در این مطالعه، PI در گروه سیگار الکترونیک از گروه سیگار سنتی بیش‌تر بود که برخلاف مطالعه حاضر بوده، اما تفاوت معنی‌داری بین گروه سیگار الکترونیک و گروه غیر سیگاری دیده نشد(۲۶).

نتایج مربوط به GI در مطالعه Ghazali و همکاران، مانند مطالعه حاضر بود، اما در مورد PI، تفاوت فقط در گروه سیگاری سنتی و گروه غیر سیگاری قابل توجه بود و تفاوت در سایر گروه‌ها معنی‌دار نبود(۹). شواهد واضحی وجود دارد که نشان می‌دهد انقباض عروق که توسط نیکوتین ایجاد می‌شود، می‌تواند باعث انقباض عروق محیطی و کاهش عرضه خون گردد(۲۷). بنابراین، نتایج مشاهده شده در مطالعه حاضر می‌تواند اثرات مضر تنباکو و نیکوتین را بر سلامت پریودنتال توضیح دهد. سیگار کشیدن باعث افزایش استرس اکسیداتیو در بافت‌های پریودنتال می‌شود که اگر کنترل نشود ممکن است به بیماری پریودنتال تبدیل شود(۲۸). در مطالعه Hasan و همکاران، PI در سه گروه تفاوت معناداری نداشت اما میانگین GI در گروه سیگار سنتی نسبت به گروه سیگار الکترونیکی کم‌تر بود که با مطالعه حاضر همسو نیست(۲۹). در مطالعه‌ای تفاوت معنی‌داری در GI بین گروه سیگاری و غیر سیگاری پیدا نشد(۳۰). مطالعه AlZamil و همکاران نشان داد که در گروه مبتلا به پریودنتیت، میانگین نمره GIدر افراد غیرسیگاری بالاترین و در سیگاری‌های سنتی شدید کم‌ترین بود که بر خلاف مطالعه حاضر است(۳۱). یافته‌های متضاد را می‌توان به تنوع در حجم نمونه و جامعه نسبت داد.

در این مطالعه شاخص BOP در گروه سیگار سنتی به صورت قابل توجهی کم‌تر از گروه غیر سیگاری بود. مطالعه AlZamil و همکاران که به بررسی شاخص‌های پریودنتال در افراد سیگاری و غیر سیگاری پرداخته بود، نشان داد که میانگین BOP رابطه معکوس با سیگار کشیدن دارد(۳۱). در مطالعه Pesce و همکاران، میزان BOP در گروه سیگار سنتی و سیگار الکترونیک نسبت به غیر سیگاری‌ها به صورت قابل توجهی کم‌تر بود که به ترتیب همسو و ناهمسو با مطالعه حاضر است، اما تفاوتی میان دو گروه سیگاری از نظر BOP دیده نشد(۲۶). علاوه بر کاهش طولانی مدت پرفیوژن لثه ناشی از نیکوتین، جنبه‌های مرتبط با بیمار یا جنبه‌های وابسته به معاینه‌کننده (فشار متفاوت (که می‌تواند منجر نتایج مثبت یا منفی کاذب شود) یا خونریزی جزئی شناسایی نشده) نیز ممکن است از عوامل موثر در تفاوت نتایج باشد(۴). تفاوت در نتایج مطالعات می‌تواند ناشی از تفاوت در حجم نمونه و جوامع مورد بررسی باشد.

در این مطالعه، شاخص DMFT در گروه غیرسیگاری به صورت قابل توجهی کم‌تر از گروه سیگار سنتی و سیگار الکترونیک بود. سایر مطالعات نمرات DMFTبالاتری را در میان مصرف‌کنندگان سیگار الکترونیکی در مقایسه با غیر مصرف کنندگان نشان داده است(۹، ۳۲). نقش نیکوتین در افزایش تشکیل بیوفیلم استرپتوکوک موتانس و فعالیت متابولیک به خوبی مستند شده است که منجر به افزایش پوسیدگی می‌شود. تولید اسید از این بیوفیلم‌ها pH موضعی را کاهش می‌دهد و باعث دمینرالیزاسیون مینا و عاج می‌گردد(۳۳). به‌طور خلاصه، مطالعات اخیر و برجسته ارتباط بین وضعیت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

سیگار کشیدن و بروز پوسیدگی را نشان داده‌اند. البته در مطالعه‌ای که بر روی دانشجویان دندانپزشکی صورت گرفته بود، میزان DMFT در سه گروه، تفاوت معنی‌داری نشان نداد که می‌تواند به دلیل آگاهی از مضرات سیگار برای دندان‌ها و درصد بالای استفاده از مسواک به‌صورت منظم توسط این دانشجویان باشد(۳۴).

در این مطالعه، pH بزاق در گروه غیر سیگاری به صورت قابل توجهی بیش‌تر از گروه سیگار سنتی و سیگار الکترونیک بود. این احتمالاً به این دلیل است که سیگار کشیدن اغلب با کاهش بزاق و بزاق سروزی غلیظ‌تر همراه است که منجر به کاهش سرعت جریان پایه بزاق می‌شود به‌طوری که کاهش تولید بی‌کربنات به کاهش pH بزاق کمک می‌کند(۳۵). در مطالعه Hasan و همکاران، pH بزاق در گروه سیگاری‌های سنتی و سیگاری‌های الکترونیک کم‌تر از غیر سیگاری‌ها بود که همسو با مطالعه حاضر است(۲۹).

نتایج نشان داد بین سه گروه از نظر خشکی دهان تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. در مطالعه‌ای که روی دانشجویان دندانپزشکی در ۱۱ کشور انجام شد، شیوع خشکی دهان در گروه‌های سیگار سنتی و سیگار الکترونیک به شکل معناداری بیش‌تر از افراد غیر سیگاری بود(۳۴). علت تفاوت در نتیجه را می‌تواند در حجم نمونه بالاتر مطالعه نامبره نسبت به مطالعه حاضر دانست. یک مطالعه مروری سیستماتیک شیوع بالاتر خشکی دهان در مصرف‌کننده‌های سیگار الکترونیکی را نسبت به سیگار سنتی گزارش کرد(۳۶).

به‌صورت کلی بین سن با شاخص‌های GI، PI و DMFT ارتباط معنی‌دار و مستقیم وجود داشت به‌طوری که با افزایش سن، این شاخص‌ها به‌طور معنی‌دار افزایش می‌یابند. در افراد با مصرف سیگار سنتی، سن با شاخص‌های GI، PI و DMFT ارتباط معنی‌دار و مستقیم و با pH ارتباط معنی‌دار غیر مستقیم داشت، به‌طوری که با افزایش سن، شاخص‌های GI، PI و DMFT افزایش و شاخص pH کاهش می‌یابند. هم‌چنین در افراد با مصرف سیگار الکترونیک، سن با شاخص‌های GI، PI، BOP و DMFT ارتباط معنی‌دار و مستقیم داشت. هم‌چنین نتایج نشان داد در افراد با مصرف سیگار الکترونیکی، افرادی که دارای خشکی دهان می‌باشند میانگین سن بالاتری از افراد فاقد خشکی دهان دارند. در مطالعه Eslamipour و همکاران، با افزایش سن، روند افزایشی در شیوع پوسیدگی و میانگین DMFT مشاهده شد که همسو با مطالعه حاضر است(۳۷). مطالعات نشان داده‌اند که با بالا رفتن سن، افراد سطوح بالاتر التهاب لثه را تجربه می‌کنند که در نمرات شاخص لثه بالاتر منعکس می شود. این به دلیل عوامل متعددی از جمله تغییرات در سیستم ایمنی، کاهش تولید بزاق و اثرات تجمعی تجمع طولانی مدت پلاک است(۳۸، ۳۹). در یک مطالعه مروری سیستماتیک، آنالیز متارگرسیون با بررسی تأثیر متغیرهای کمکی مختلف نشان داد که سن تأثیر مثبتی بر شانس مثبت بودن تست BOP در افراد سیگاری سنتی یا مصرف‌کنندگان سیگار الکترونیکی ندارد که در مورد اول همسو و در مورد دوم ناهمسو با مطالعه حاضر است(۴).

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی بود. مصرف سیگار سنتی در گذشته توسط سیگاری‌های الکترونیکی، می‌تواند تأثیر مخربی بر بافت پریودنتال گذاشته باشد. ناتوانی در انجام ارزیابی رسمی شرایط تعامل یا تعدیل عوامل مخدوش‌کننده، ممکن است بر نتایج مطالعه تأثیر بگذارد. هم‌چنین روش نمونه گیری آسان اتخاذ شده در این مطالعه، تعمیم پذیری یافته‌های مطالعه را به سایر جمعیت‌ها محدود می‌کند. مشکل دیگر نیاز به مقایسه بیش‌تر مطالعات به دلیل ترکیبات مختلف و غیر استاندارد مایعات الکترونیکی و تفاوت زیاد در سیستم‌های سیگار الکترونیکی می‌باشد.

مطالعه مقطعی کنونی، اطلاعات روشنگرانه‌ای در مورد استفاده از سیگار الکترونیکی و سیگار سنتی ارائه می‌کند که تکمیل کننده اطلاعات قبلی است. گنجاندن اطلاعات در مورد مضرات سیگار الکترونیکی در برنامه درسی و آموزش پرسنل بهداشتی در مورد نحوه تشویق

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

به ترک این عادت مهم است. علاوه بر این، برنامه درسی دندانپزشکی و سایر رشته‌های بهداشتی باید شامل اطلاعاتی در مورد تأثیر سیگار های الکترونیکی بر سلامت عمومی دهان و دندان باشد. تا به امروز، مطالعات بسیار کمی در مورد سلامت دهان مصرف‌کنندگان سیگار سنتی و سیگار الکترونیکی انجام شده است. نتایج مطالعه حاضر می تواند مرجعی برای مقایسه اثرات مضر سیگار سنتی و سیگار الکترونیکی بر سلامت دهان و دندان نسبت به افراد غیرسیگاری باشد. هم‌چنین مطالعه حاضر، جایگزینی سیگار سنتی با سیگار الکتریکی را به علت آثار مخرب کم‌تر پیشنهاد می‌کند، اگر چه سیگار الکتریکی هم به علت وجود نیکوتین و سایر مواد موجود در مایعات الکتریکی می تواند اثرات مخربی بر ساختارهای دهانی برجای بگذارد.

سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه دکتری تخصصی آقای محمدجواد عبدلی با شماره طرح ۲۲۸۳۱ می‌باشد. از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل درحمایت از این طرح تشکر می‌گردد.

References

1. Gajendra S, McIntosh S, Ghosh S. Effects of tobacco product use on oral health and the role of oral healthcare providers in cessation: A narrative review. Tob Induc Dis 2023; 21: 12. PMID: 36741542.
2. Fadus MC, Smith TT, Squeglia LM. The rise of e-cigarettes, pod mod devices, and JUUL among youth: Factors influencing use, health implications, and downstream effects. Drug Alcohol Depend 2019; 201: 85-93. PMID: 31200279.
3. Chen C, Zhuang YL, Zhu SH. E-Cigarette Design Preference and Smoking Cessation: A U.S. Population Study. Am J Prev Med 2016; 51(3): 356-363.
4. Thiem DG, Donkiewicz P, Rejaey R, Wiesmann-Imilowski N, Deschner J, Al-Nawas B, et al. The impact of electronic and conventional cigarettes on periodontal health—A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig 2023; 27(9): 4911-4928. PMID: 37526741.
5. Singh M, Ingle A, Kaur N, Yadav P, Ingle E. Effect of long-term smoking on salivary flow rate and salivary pH. J Indian Assoc Public Health Dent 2021.
6. Zamanzadeh M, Dabaghzadeh A, Mollaei M, Mohammadi M, Hoshyari N, Fendereski A, et al. Prevalence of Hyposalivation and Xerostomia in Pediatric Asthma Patients. J Mazandaran Univ Med Sci 2024; 34(239): 66-73.
7. Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I. Xerostomia of Various Etiologies: A Review of the Literature. Adv Clin Exp Med 2016; 25(1): 199-206. PMID: 26935515.
8. Guo X, Hou L, Peng X, Tang F. The prevalence of xerostomia among e-cigarette or combustible tobacco users: A systematic review and meta-analysis. Tob Induc Dis 2023; 21. PMID: 36777290.
9. Ghazali AF, Ismail AF, Faisal GG, Halil MHM, Daud A. Oral health of smokers and e-cigarette users: a case-control study. J Int Dent Med Res 2018; 11(2): 428-432.
10. Vishalini L, Sanjithk, Ramesh M, Indrapriyadarshini K, Murugesan A, Prem D. Comparison of efficacy of salivary pH strips with pH meter using saliva of smokers and non-smokers-A single institutional study. J Crit Rev 2020; 7.
11. Tillery A, Aherrera A, Chen R, Lin JJY, Tehrani M, Moustafa D, et al. Characterization

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

of e-cigarette users according to device type, use behaviors, and self-reported health outcomes: Findings from the EMIT study. Tob Induc Dis 2023; 21: 159. PMID: 38059181.

12. Sadeghi R, Taleghani F, Mohammadi S, Zohri Z. The effect of diabetes mellitus type I on periodontal and dental status. J Clin Diagn Res 2017; 11(7): ZC14. PMID: 28893034.
13. Khalifa N, Rahman B, Gaintantzopoulou MD, Al-Amad S, Awad MM. Oral health status and oral health-related quality of life among patients with type 2 diabetes mellitus in the United Arab Emirates: a matched case-control study. Health Qual Life Outcomes 2020; 18: 1-8.
14. Salehi M, Molania T, Tabarestani A, Mollaei M, Moosazadeh M, Sadeghi-Lotfabadi A, et al. Comparison of the Dmft Index and Oral Health-Related Quality of Life in 3 to 6-Year-Old Children with Congenital Heart Disease and Healthy Children. J Mazandaran Univ Med Sci 2024; 33(230): 153-159.
15. Fischman SL. Current status of indices of plaque. J Clin Periodontol 1986; 13(5): 371-374. PMID: 3013947.
16. Molania T, Salehi M, Ehsani H, Moosazadeh M, Niksolat F, Rezaei A, et al. Comparison of periodontal indices, DMFT, xerostomia, hyposalivation and oral health-related quality of life in Sjögren's syndrome patients versus healthy individuals: A case-control study. Dent Med Probl 2023; 60(1): 99-107. PMID: 37023337.
17. Checchi L, Montevecchi M, Checchi V, Zappulla F. The relationship between bleeding on probing and subgingival deposits. An endoscopical evaluation. Open Dent J 2009; 3: 154-160. PMID: 19672332.
18. Garnick J, Silverstein L. Periodontal Probing: Probe Tip Diameter. J Periodontol 2000; 71: 96-103. PMID: 10695944.
19. So JS, Chung SC, Kho HS, Kim YK, Chung JW. Dry mouth among the elderly in Korea: a survey of prevalence, severity, and associated factors. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010; 110(4): 475-483. PMID: 20868994.
20. Nikbin A, Bayani M, Jenabian N, Khafri S, Motallebnejad M. Oral health-related quality of life in diabetic patients: Comparison of the Persian version of Geriatric Oral Health Assessment Index and Oral Health Impact Profile: A descriptive-analytic study. J Diabetes Metab Disord 2014; 13: 32. PMID: 24495383.
21. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. Pers Psychol 1975; 28(4): 563-575.
22. ArRejaie AS, Al-Aali KA, Alrabiah M, Vohra F, Mokeem SA, Basunbul G, et al. Proinflammatory cytokine levels and peri-implant parameters among cigarette smokers, individuals vaping electronic cigarettes, and non-smokers. J Periodontol 2019; 90(4): 367-374. PMID: 30311944.
23. BinShabaib M, ALHarthi SS, Akram Z, Khan J, Rahman I, Romanos GE, et al. Clinical periodontal status and gingival crevicular fluid cytokine profile among cigarette-smokers, electronic-cigarette users and never-smokers. Arch Oral Biol 2019; 102: 212-217. PMID: 31078071.
24. Subbarao KC, Nattuthurai GS, Sundararajan SK, Sujith I, Joseph J, Syedshah YP. Gingival crevicular fluid: an overview. J Pharm Bioallied Sci 2019; 11(Suppl 2): S135-S139. PMID: 31198325.
25. Robbins J, Ali K. How do periodontal indices compare among non-smokers, tobacco and e-cigarette smokers? Evid Based Dent 2022; 23(3): 116-117. PMID: 36151288.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

26. Pesce P, Menini M, Ugo G, Bagnasco F, Dioguardi M, Troiano G. Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: a systematic review and network meta-analysis. Clin Oral Investig 2022; 26(7): 4701-4714. PMID: 35556173.
27. Adamopoulos D, Van De Borne P, Argacha JF. New insights into the sympathetic, endothelial and coronary effects of nicotine. Clin Exp Pharmacol Physiol 2008; 35(4). PMID: 18307741.
28. Holliday RS, Campbell J, Preshaw PM. Effect of nicotine on human gingival, periodontal ligament and oral epithelial cells. A systematic review of the literature. J Dent 2019; 86: 81-88. PMID: 31136818.
29. Hasan NWM, Baharin B, Mohd N, Rahman MA, Hassan N. Comparative effects of e-cigarette smoking on periodontal status, salivary pH, and cotinine levels. BMC Oral Health 2024; 24(1): 861. PMID: 39069628.
30. Üstün K, Alptekin NÖ. The effect of tobacco smoking on gingival crevicular fluid volume. Eur J Dent 2007; 1(4): 236-239. PMID: 19212473.
31. AlZamil AF, AlQutub MN. The effect of different cigarette smoking levels on gingival crevicular fluid volume and periodontal clinical parameters in Saudi Arabia. Saudi Dent J 2023; 35(5): 525-533. PMID: 37520605.
32. Butt DQ, Khattak O, Chaudhary FA, Bader AK, Mujtaba H, Iqbal A, et al. Oral Health-Related Quality of Life in Patients with Chronic Oral Mucosal Diseases: Reliability and Validity of Urdu Version of Chronic Oral Mucosal Disease Questionnaire (COMDQ). Healthcare (Basel) 2023. PMID: 36833139.
33. El-Ezmerli NF, Gregory RL. Effect of nicotine on biofilm formation of Streptococcus mutans isolates from smoking and non-smoking subjects. J Oral Microbiol 2019; 11(1): 1662275. PMID: 31552130.
34. Alhajj MN, Al-Maweri SA, Folayan MO, Halboub E, Khader Y, Omar R, et al. Oral health practices and self-reported adverse effects of E-cigarette use among dental students in 11 countries: an online survey. BMC Oral Health 2022; 22(1): 18. PMID: 35081945.
35. Nagler R, Lischinsky S, Diamond E, Drigues N, Klein I, Reznick AZ. Effect of cigarette smoke on salivary proteins and enzyme activities. Arch Biochem Biophys 2000; 379(2): 229-236. PMID: 10898939.
36. Guo X, Hou L, Peng X, Tang F. The prevalence of xerostomia among e-cigarette or combustible tobacco users: A systematic review and meta-analysis. Tob Induc Dis 2023; 21: 22. PMID: 36777290.
37. Eslamipour F, Borzabadi-Farahani A, Asgari I. The relationship between aging and oral health inequalities assessed by the DMFT index. Eur J Paediatr Dent 2010; 11(4): 193. PMID: 21250771.
38. Uçan Yarkaç F, Babayiğit O, Gokturk O. Associations between immune-inflammatory markers, age, and periodontal status: a cross-sectional study. Odontology 2024: 1-11. PMID: 38443702.
39. Tadjoedin FM, Fitri AH, Kuswandani SO, Sulijaya B, Soeroso Y. The correlation between age and periodontal diseases. J Int Dent Med Res 2017; 10(2): 327.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]