

Short Communication

Comparison of the oral health indices in patients with type II diabetes with different glyceemic control levels: a case-control study

Mohsen Hashemi¹, Shirin Hassanpour², Vahideh Sadra³, Zahra Aghazadeh⁴, Arman Amini Dehkordi⁵,
Katayoun Katebi^{4*}

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

²Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³Endocrine Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁴Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁵Faculty of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO**Article History:**

Received: 15 Nov 2023

Accepted: 25 Nov 2023

ePublished: 12 Oct 2024

Keywords:

- Dental Caries
- Type 2
- Periodontal Index

Abstract

Background. Glyceemic control and oral health have a two-way relationship. The objective of this study was to compare dental caries and gingival indices in type II diabetic patients based on hemoglobin A1c (HbA1c) levels.

Methods. In this case-control study, 150 type II diabetic patients were studied in three groups with HbA1c below 7%, between 7–9%, and above 9%. The decayed, missing, and filled teeth (DMFT) index and gingival index were determined by oral examination. Demographic variables were collected through patient files. A blood test was requested to measure HbA1c. The data were analyzed using SPSS 17, and the significance level was set at $P<0.05$.

Results. There was a statistically significant difference in the mean number of decayed teeth ($P=0.017$), missing teeth ($P=0.034$), and overall DMFT index between the three groups ($P<0.001$). The mean number of filled teeth between the three groups was not significant ($P=0.346$). The mean gingival index in the group with HbA1c above 9% was significantly higher than the other two groups ($P=0.015$).

Conclusion. The gingival index and DMFT increased with an increase in HbA1c. In other words, diabetes had more negative effects on gingival and dental health when its control was poorer.

Practical Implications. Considering that the level of diabetes control has a great impact on oral health, it is necessary for diabetic patients, especially patients whose HbA1c is higher than 7%, to be regularly examined for teeth and gingival problems.

How to cite this article: Hashemi M, Hassanpour SH, Sadra V, Aghazadeh Z, Amini Dehkordi A, Katebi K. Comparison of the oral health indices in patients with type II diabetes with different glyceemic control levels: a case-control study. *Med J Tabriz Uni Med Sciences*. 2024; 46(5):580-587. doi:10.34172/mj.2024.059. Persian.

*Corresponding author; Email: k_katebi@yahoo.co.uk

© 2024 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution CC BY 4.0 License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

Background

Diabetes is the most commonly known metabolic disorder and is considered one of the most important healthcare and socio-economic problems in the world. Many studies have shown that the prevalence of dental caries is higher in diabetic patients. However, there is no clear evidence of a relationship between dental caries and diabetes. Periodontitis is known as the sixth major complication in diabetic patients. Studies have demonstrated that the severity and prevalence of periodontitis are higher in patients with diabetes, and the severity of periodontitis is higher in diabetics with poor glycemic control than in diabetics with good control. In the studies conducted in this field, most diabetic patients have been compared with healthy people, and a limited body of research has so far investigated the role of glycemic control and hemoglobin A1c (HbA1c) values. The purpose of this study was to divide the patients into three groups based on HbA1c values and check the decayed, missed, and filled teeth (DMFT) index and gingival index in order to evaluate the impact of various degrees of glycemic control on oral and dental health.

Methods

In this descriptive case-control study, the studied population included patients who referred to the Department of Oral and Maxillofacial Medicine of Tabriz Faculty of Dentistry in 2021 for dental examinations. The sample size was measured at 50 for each group based on a previous study, and the total sample size was 150. The inclusion criteria were having type 2 diabetes based on *American Diabetes Association* criteria for at least one year from the definitive diagnosis, having at least 20 teeth presently, being over 18 years old, using an oral glycemic control agent, and toothbrushing at least once a day. However, patients with heart and kidney disorders, human immunodeficiency virus infection, and hepatitis were excluded from the study. Pregnant women, smokers, and insulin users were excluded as well. The required demographic data were collected using the patients' files. The HbA1c test was

requested for patients. The patients were divided into three groups based on the HbA1c value and matched in terms of age and gender.

The three groups were patients with HbA1c below 7, HbA1c between 7 and 9, and a group with HbA1c above 9. The DMFT index was obtained by summing the number of decayed, missing, and restored teeth under dental unit light using a dental mirror by a trained clinician. The wisdom teeth were not counted; therefore, the maximum DMFT would be 28. The definition of Loe and Silness (1963) was used to calculate the gingival index. It has four grades, including score 0 (Normal gingiva), score 1 (Mild inflammation; slight change in color, slight edema. No bleeding on probing), score 2 (Moderate inflammation; redness, edema, and glazing. Bleeding on probing), and score 3 (Severe inflammation; marked redness and edema. Tendency to spontaneous bleeding and ulceration).

The data were analyzed using SPSS 17. Descriptive indices of quantitative and qualitative variables were reported as means \pm standard deviations, as well as frequencies and percentages, respectively. The Chi-square test and one-way ANOVA test were utilized to compare the means in the studied groups, and the post hoc Tukey test was used for two-by-two comparisons, and the significance level was $P < 0.05$.

Results

In this study, 150 people were included in three groups of 50. There was no significant difference in age, gender, and duration of diabetes in the three groups ($P > 0.05$). The ANOVA test results showed that there was a statistically significant difference in the mean and standard deviation of the number of decayed teeth ($P = 0.017$) and missing teeth ($P = 0.034$). The difference in the mean number of restored teeth was not significantly different ($P = 0.346$). The mean DMFT index also had a statistically significant difference between the three groups ($P = 0.001$), so that in the group with HbA1c above 9%, the DMFT value was higher. There was a statistically significant difference between the mean

gingival index in the three groups ($P=0.015$). It was significantly higher in the diabetes group with HbA1c above 9 compared to the other two groups.

Conclusion

The present findings revealed that higher HbA1c levels were associated with more decayed teeth and more gingivitis. As a result, it is necessary to raise awareness among type 2 diabetes patients who have poor glycemic control of the risks of tooth decay, and gingival and periodontal diseases. Physicians and

dentists must work together to help patients with type 2 diabetes maintain oral health. Therefore, it is suggested that more communication be established between diabetes centers and dentists in order to increase the level of oral and dental hygiene and the level of awareness of patients about the effects of diabetes and periodontal disease on each other by using a comprehensive educational program. It is further recommended that diabetic patients be regularly examined for oral and dental problems.

مقایسه شاخص‌های سلامت دهانی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ دارای سطوح مختلف کنترل گلاسمیک: مطالعه مورد-شاهدی

محسن هاشمی^۱، شیرین حسن‌پور^۲، وحیده صدرا^۳، زهرا آقازاده^۴، آرمان امینی دهکردی^۵، کتایون کاتبی^{۶*}

^۱ گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۲ گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۳ مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز، مرکز آموزشی درمانی امام رضا (ع)، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۴ گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۵ دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

زمینه: کنترل گلاسمیک و سلامت دهانی رابطه دو طرفه دارند. هدف از این مطالعه مقایسه میزان پوسیدگی‌های دندانی بر اساس شاخص DMFT و همچنین شاخص لته‌ای در بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲ بر اساس مقادیر HbA1c بود.

روش کار: در این مطالعه مورد-شاهدی، ۱۵۰ نفر از بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در سه گروه با HbA1c زیر ۷ درصد، بین ۷ تا ۹ درصد و بالای ۹ درصد دسته‌بندی و مورد مطالعه قرار گرفتند. شاخص DMFT و شاخص لته‌ای با معاینه دهانی مشخص شد. متغیرهای جمعیت‌شناختی از طریق پرسشنامه بیماران جمع‌آوری گردید. جهت اندازه‌گیری HbA1c آزمایش خون درخواست شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS17 در سطح معنی‌داری $P < 0/05$ تحلیل شدند.

یافته‌ها: اختلاف آماری معنی‌داری در میانگین تعداد دندان‌های پوسیده ($P = 0/017$)، دندان‌های از دست رفته ($P = 0/034$) و شاخص کلی DMFT بین سه گروه وجود داشت ($P < 0/001$). تفاوت میانگین تعداد دندان‌های ترمیم شده بین سه گروه معنی‌دار نبود ($P = 0/346$). میانگین شاخص لته‌ای در گروه با HbA1c بالای ۹ نسبت به دو گروه دیگر به‌طور معنی‌داری بالاتر بود ($P = 0/015$).

نتیجه‌گیری: با افزایش مقدار HbA1c، شاخص لته‌ای و DMFT نیز افزایش می‌یابد. به‌عبارت دیگر، هرچه کنترل دیابت ضعیف‌تر باشد، تأثیرات منفی بیشتری بر سلامت دندان‌ها و لته‌ها خواهد داشت. **پیامدهای عملی:** با توجه به اینکه میزان کنترل دیابت تأثیر زیادی بر سلامت دهان دارد، لازم است بیماران دیابتی به‌ویژه بیماران که میزان HbA1c آنها بالاتر از ۷ درصد است به‌طور منظم از نظر سلامت دندان و لته بررسی شوند.

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۲/۸/۲۴
پذیرش: ۱۴۰۲/۹/۴
انتشار برخط: ۱۴۰۲/۷/۲۱

کلیدواژه‌ها:

- پوسیدگی دندانی
- دیابت نوع ۲
- شاخص پرپودنتال

مقدمه

دیابت ممکن است در ایجاد این تغییرات در حفره دهان مؤثر باشد. از عوارض دهانی-دندانی دیابت می‌توان به افزایش حجم لته، پرپودنتیت، پوسیدگی‌های دندانی، کاندیدیازیس و خشکی دهان اشاره کرد. با این حال، مدرک واضحی مبنی بر ارتباط بین پوسیدگی دندانی و دیابت وجود ندارد.^۱ پرپودنتیت به عنوان ششمین مشکل عمده بیماران دیابتی شناخته شده است. مطالعات مختلف بیان می‌کنند که شیوع، شدت و پیشرفت بیماری‌های پرپودنتال در بیماران دیابتی افزایش می‌یابد. با این وجود، سایر مطالعات نشان می‌دهند که علت آن عدم کنترل

بیماری دیابت شایع‌ترین اختلال متابولیک شناخته شده و یکی از مهمترین مشکلات بهداشتی درمانی و اقتصادی-اجتماعی جهان به شمار می‌رود. بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که شیوع پوسیدگی‌های دندانی در بیماران دیابتی بیشتر است.^۱ علیرغم رژیم غذایی کم ساکارز، بهداشت دهانی نامناسب، کاهش ترشح بزاق، افزایش گلوکز و کاهش pH بزاق، کاهش ظرفیت بافری بزاق، افزایش نسبی استریتوکوک موتانس در این بیماران می‌تواند منجر به مشکلات دهانی-دندانی شود.^۲ کنترل ضعیف بیماری

* نویسنده مسؤول: ایمیل: k_katebi@yahoo.co.uk

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز تحت مجوز کپی‌رایت کامنز 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

با توجه به نتایج مطالعه کیم و همکاران^۱ و با در نظر گرفتن $\alpha=0/05$ و $\beta=90$ تعداد ۴۲ نمونه در هر گروه به دست آمد. جهت بالا بردن اعتبار مطالعه تعداد ۲۰ درصد به حجم نمونه اضافه شد که در نهایت ۵۰ نمونه در هر گروه و جمعا ۱۵۰ نفر نمونه در نظر گرفته شد. نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی مورد نیاز با استفاده از پرونده بیماران جمع‌آوری گردید و برای بیماران آزمایش HbA1c درخواست شد. بیماران بر اساس مقدار HbA1c و با همسان‌سازی از نظر سن و جنس به سه گروه (بیماران با HbA1c زیر ۷، گروه با HbA1c بین ۷ تا ۹ و گروه با HbA1c بالای ۹ درصد) تقسیم شدند.

تمامی افراد سه گروه در نور یونیت با استفاده از آبلانگ، آینه دهانی شماره ۲۲ و سوند شماره ۲۳ و پروب پرپودنتال ویلیامز، توسط متخصص بیماری‌های دهان معاینه شدند و شاخص DMFT با جمع کردن تعداد دندان‌های پوسیده، از دست رفته به دلیل پوسیدگی و دارای ترمیم محاسبه شد. دندان‌های عقل در نظر گرفته نشدند. بدین ترتیب، شاخص DMFT حداکثر ۲۸ بود.

شاخص لتهای به صورت سیستم امتیازی ۰ تا ۳ مشخص شد:

۰ = لته سالم و طبیعی

۱ = التهاب خفیف (تغییر خفیف در رنگ، ادم، بدون خونریزی در پروب کردن)

۲ = التهاب متوسط (قرمزی، ادم و خونریزی در پروب کردن)

۳ = التهاب شدید (قرمزی و ادم شدید، زخم و تمایل به خونریزی خود به خود).^۲

این گزارش بر اساس بیانیه استروب (بهبود سیستم گزارش‌دهی مطالعات مشاهده‌ای در اپیدمیولوژی) تهیه شده است.^۸ تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ انجام شد. شاخص‌های توصیفی متغیرهای کمی به صورت میانگین \pm انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی و درصد گزارش شدند. توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. جهت مقایسه میانگین در گروه‌های مورد مطالعه از آزمون chi-square و آزمون One-way ANOVA استفاده شد. برای مقایسه دو به دو گروه‌ها نیز آزمون تعقیبی توکی به کار رفت. برای تمامی آزمون‌ها سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

تعداد ۵۰ نفر در هر گروه و به طور مجموع ۱۵۰ نفر وارد مطالعه شدند. جدول ۱ مشخصات عمومی و جمعیت‌شناختی افراد مورد مطالعه را نشان می‌دهد. مطابق با نتایج به دست آمده، تفاوت

صحيح بیماری است. همچنین، بیماران دیابتی به علت تولید محصولات نهایی قندی پیشرفته که به گیرنده‌های روی سلول‌های اختصاصی مثل منوسیت متصل می‌شوند، مستعد بیماری پرپودنتال می‌شوند. افراد دیابتی با کنترل ضعیف، اغلب به درمان پرپودنتال به خوبی پاسخ نمی‌دهند.^{۳،۲}

به نظر می‌رسد نحوه کنترل و درمان بیماری بر میزان پوسیدگی دندان‌ها در بیماران دیابتی مؤثر می‌باشد. مطالعات نشان داده‌اند شدت و شیوع پرپودنتیت در افراد دیابتی بیشتر است و در افراد دیابتی با کنترل ضعیف شدت پرپودنتیت بیشتر از افراد دیابتی با کنترل مناسب می‌باشد.^{۱-۴}

انجمن دیابت آمریکا در آخرین دستورالعمل خود، HbA1c زیر ۷ درصد را دیابت کنترل شده و HbA1c بالای ۷ درصد را دیابت کنترل نشده طبقه‌بندی کرده است.^۵

به دلیل ماهیت HbA1c حتی تغییرات جزئی در مقادیر آن می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات بزرگی در وضعیت سلامت میکروواسکولار بیمار باشد، در مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است، اغلب بیماران دیابتی با افراد سالم مقایسه شده‌اند و بررسی نقش میزان کنترل گلیسمیک و مقادیر HbA1c موضوعی است که کمتر بدان پرداخته شده است. بنابراین، با توجه به کمبود مطالعات در این زمینه و اهمیت کنترل سطح قندخون در بهداشت دهانی بیماران دیابتیک، هدف از انجام این مطالعه تقسیم‌بندی بیماران به سه گروه بر اساس مقادیر HbA1c و بررسی ایندکس DMFT و index gingival بود تا تاثیر انواع شدت‌های کنترل گلیسمیک بر سلامت دهانی و دندانی ارزیابی شود.

روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی از نوع مورد-شاهدی بود که به بررسی مقایسه شاخص‌های لتهای DMFT در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ کنترل شده و کنترل نشده پرداخت. جامعه مورد بررسی در این مطالعه از بیماران مبتلا به دیابت مراجعه‌کننده به بخش بیماری‌های دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی تبریز در سال ۱۴۰۰ انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل وجود بیماری دیابت نوع ۲ بر اساس معیارهای انجمن دیابت آمریکا به مدت حداقل یک سال از تشخیص قطعی توسط فوق تخصص غدد، مصرف داروی کنترل‌کننده قند خون خوراکی، وجود حداقل ۲۰ عدد دندان، سن بالای ۱۸ سال و استفاده از مسواک به صورت حداقل یکبار در روز بود. بیماران مبتلا به انواع اختلالات قلبی، کلیوی، ابتلا به HIV و هیپاتیت و همچنین خانم‌های باردار، افراد سیگاری و استفاده‌کننده از انسولین از مطالعه خارج شدند.

آزمون تعقیبی توکی در گروه با HbA1c بالای ۹ درصد نشان داد که مقدار DMFT به طور معنی داری بیشتر از دو گروه دیگر است. بین میانگین شاخص لتهای نیز در سه گروه از نظر آماری تفاوت آماری معنی داری مشاهده شد ($P=0/010$)؛ به طوریکه بر اساس آزمون تعقیبی توکی، در گروه دیابت با HbA1c بالای ۹ در مقایسه با دو گروه دیگر شاخص لتهای به میزان معنی داری بالاتر بود (جدول ۲).

معنی داری در مدت ابتلا به دیابت در سه گروه مورد مطالعه مشاهده نشد ($P=0/089$).

جدول ۲ مقایسه میانگین و انحراف معیار تعداد دندانهای پوسیده، از دست رفته، ترمیم شده و شاخص کلی DMFT را در سه گروه نشان می دهد. نتایج آزمون آماری ANOVA نشان داد که اختلاف آماری معنی داری در میانگین و انحراف معیار تعداد دندانهای پوسیده ($P=0/017$) و از دست رفته ($P=0/034$) وجود دارد. اختلاف میانگین تعداد دندانهای ترمیم شده از نظر آماری معنی دار نبود ($P=0/346$). میانگین شاخص کلی DMFT نیز بین سه گروه تفاوت آماری معنی داری داشت ($P<0/001$). در این راستا،

جدول ۱. مشخصات عمومی افراد مورد مطالعه

متغیر	HbA1C زیر ۷ (n=۵۰)	HbA1C ۷-۹ (n=۵۰)	HbA1C بالای ۹ (n=۵۰)	P
سن (سال)	۵۲/۱۸ ± ۱۱/۸۲	۴۹/۳۴ ± ۱۰/۹۶	۵۱/۹۲ ± ۱۰/۴۹	۰/۳۷۱*
مذکر	۲۵ (۱۶/۷)	۲۳ (۱۵/۳)	۲۲ (۱۷/۷)	
مؤنث	۲۵ (۱۶/۷)	۲۷ (۱۸/۰)	۲۸ (۱۸/۷)	۰/۵۴۹**
مدت ابتلا به دیابت (سال)	۶/۹۴ ± ۱/۲۳	۷/۱۲ ± ۱/۴۴	۶/۵۳ ± ۲/۱۱	۰/۵۸۹*

مقادیر سن و مدت ابتلا به صورت میانگین ± انحراف معیار و مقادیر جنسیت به صورت فراوانی (درصد) گزارش شده اند.

* مقدار P بر اساس one-way ANOVA on گزارش شده است.

** مقدار P بر اساس chi-square (linear-by-linear association) گزارش شده است.

جدول ۲. شاخص DMFT و لتهای در افراد مورد مطالعه

متغیر	HbA1C زیر ۷ (n=۵۰)	HbA1C ۷-۹ (n=۵۰)	HbA1C بالای ۹ (n=۵۰)	P*
دندان پوسیده (D)	۲/۵۸ ± ۲/۰۲	۳/۵۲ ± ۲/۴۰	۴/۱۲ ± ۳/۴۴	۰/۰۱۷
دندان از دست رفته (M)	۶/۲۴ ± ۶/۳۳	۸/۷۴ ± ۷/۲۸	۱۰/۴۲ ± ۹/۹۲	۰/۰۳۴
دندان ترمیم شده (F)	۴/۱۶ ± ۳/۱۴	۴/۵۶ ± ۲/۸۵	۵/۱۶ ± ۴/۱۸	۰/۳۴۶
DMFT	۱۳/۱۸ ± ۶/۵۲	۱۶/۸۲ ± ۵/۳۵	۱۹/۶۶ ± ۷/۱۵	<0/001
شاخص لتهای	۱/۳۰ ± ۰/۶۷	۱/۴۰ ± ۰/۸۵	۱/۷۴ ± ۰/۸۰	۰/۰۱۵

مقادیر به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده اند.

* مقدار P بر اساس one-way ANOVA on گزارش شده است.

DMFT = Decay, Missing, Failing, Tooth

بحث

در مقایسه با افراد دیابتیکی که قند خون کنترل شده ای داشتند به طور معنی داری بالاتر بود.^{۱۰،۳۱} با این حال، همان گونه که ذکر کردند یکی از مشکلات این مطالعه متفاوت بودن حد برش در مطالعات مختلف بود (از ۹ تا ۱۶٪). به طوری که در مطالعات قدیمی تر حد برش بالاتر بود. لذا در مطالعه حاضر بیماران به ۳ گروه تقسیم شدند.

بیماری های سیستمیک با ایجاد تغییر پروسه های فیزیولوژیک محیط دهان باعث تأثیر بر روند پوسیدگی دندان ها می شوند. یکی از این بیماری ها دیابت ملینوس است که شیوع بسیار بالایی در دنیا دارد.^۳ دلیما و همکاران در سال ۲۰۲۰ در یک مطالعه متاآنالیز نشان دادند که شاخص DMFT در بیماران با دیابت کنترل نشده،

یافته و بیماران دیابتیک به صورت مرتب مورد معاینه دندان قرار گیرند. مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی بود. از محدودیت‌های این مطالعه عدم بررسی عوامل مخدوشگر از جمله شاخص توده بدنی، استفاده از خمیر دندان، مشخصات بیوشیمیایی و ایمونولوژیکی بزاق بود. برای ارزیابی بیشتر علت ارتباط یوسیدگی دندان و آسیب‌های لتهای و دیابت نوع ۲، مطالعات آینده‌نگر با تعدیل عوامل مخدوش‌کننده مورد نیاز است.

نتیجه‌گیری

از مطالعه حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که هرچه میزان HbA1c بالاتر باشد میانگین شاخص‌های سلامت دهان افزایش معنی‌داری می‌یابد. بنابراین، لازم است به بیماران دیابتیک بویژه بیمارانی که HbA1c آنها بالاتر از ۹ درصد است، در این زمینه آگاهی داده شود.

قدردانی

این مقاله حاصل از پایان‌نامه تحت عنوان «مقایسه شاخص‌های سلامت دهانی در بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲ کنترل شده و کنترل نشده» در مقطع دکترای عمومی سال ۱۴۰۰ با کد ۶۵۷۵۶ می‌باشد.

مشارکت پدیدآورندگان

محسن هاشمی: ایده‌پردازی و طراحی چارچوب اصلی؛ شیرین حسن‌پور: جمع‌آوری داده‌ها و مشارکت در طراحی چارچوب اصلی؛ وحیده صدرا: تفسیر داده‌ها و تحلیل نتایج؛ زهرا آقازاده: جمع‌آوری داده‌ها؛ آرمان امینی دهکردی: تهیه پیش‌نویس و همکاری در جمع‌آوری داده‌ها؛ کتابیون کاتی: تحلیل نتایج و نقد و بررسی پیش‌نویس از جهت محتوای فکری. تمامی نویسندگان متن نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند.

منابع مالی

منابع مالی مطالعه حاضر توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز تأمین شده است.

دسترسی پذیری داده‌ها

داده‌های ایجاد شده در پژوهش حاضر، در صورت درخواست معقول از پدیدآورندگان ارایه می‌گردد.

مطالعه سوزوکی و همکاران^{۱۱} و مجالدین و همکاران^{۱۲} نشان داد با افزایش HbA1c در بیماران دیابتی یوسیدگی‌های دندان نیز افزایش معنی‌داری می‌یابد که نتایج این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. مطالعه یونکورا و همکاران در سال ۲۰۱۷ در جمعیت ژاپنی تفاوت معنی‌داری در تعداد دندان‌های پوسیده در بیماران با HbA1c بالاتر از ۹ در مقایسه با بیماران با HbA1c پایین‌تر از ۹ گزارش کرد. همچنین در این مطالعه رابطه مستقیم و معنی‌داری بین تعداد دندان‌های پوسیده با میزان HbA1c مشاهده گردید،^{۱۳} که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. در مطالعه حاضر میانگین شاخص DMFT در بیماران با HbA1c بالای ۹ برابر ۷/۶۹ ± ۱۹/۶۶ به دست آمد که این میزان بالا می‌تواند به علت زیاد بودن دندان‌های از دست رفته (شاخص (M) باشد. در بیماران دیابتیک دندان‌های از دست رفته بسیار بالا است. یکی از دلایل این امر می‌تواند بالا بودن سرعت یوسیدگی و شدت بیماری پریودنتال در آنها باشد که موجب می‌شود دندان سریعاً به مرحله کشیدن برسد. این یافته همسو با نتایج مطالعه راهیوتیس و همکاران می‌باشد.^{۱۴}

مطالعه جو و همکاران نیز در سال ۲۰۱۷ بیماران را به دو گروه با HbA1c بالا و زیر ۶/۵ تقسیم کردند و نتیجه گرفتند یک همبستگی بین مقادیر HbA1c و تعداد دندان‌های از دست رفته وجود دارد.^{۱۵} نتایج مطالعه حاضر نشان داد شاخص لتهای در بیماران با HbA1c بالای ۹ به‌طور معنی‌داری بیشتر از سایر گروه‌ها بود، اما مطالعه داغ و همکاران تفاوت معنی‌داری در میزان شاخص لتهای در بیماران دیابتی تیپ ۲ با HbA1c بالاتر و پایین‌تر از ۷ درصد گزارش نکرد.^{۱۶} مطالعه کیم و همکاران نیز نشان داده شد که تفاوت معنی‌داری در شاخص خونریزی پاپیلاری دو گروه با HbA1c بالاتر و کمتر از ۷ وجود ندارد.^{۱۷} این تفاوت در مطالعات مختلف می‌تواند ناشی از عوامل مخدوشگر از جمله سابقه مصرف سیگار در جوامع هدف هر یک از مطالعات باشد. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که سطوح بالاتر HbA1c با دندان‌های پوسیده‌تر و التهاب لتهای بیشتر همراه است. در نتیجه، لازم است آگاهی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو که کنترل ضعیفی دارند، از خطرات یوسیدگی دندان و آسیب‌های لتهای ارتقا یابد.

برای کمک به بیماران مبتلا به دیابت نوع دوم در حفظ سلامت دهان و دندان، پزشکان و دندانپزشکان باید با یکدیگر همکاری کنند. لذا پیشنهاد می‌شود که بین مراکز دیابت و دندانپزشکان، ارتباط بیشتری برقرار گردد تا با استفاده از یک برنامه آموزشی جامع سطح بهداشت دهان و دندان و سطح آگاهی بیماران از اثرات دیابت و بیماری پریودنتال بر یکدیگر افزایش

ملاحظات اخلاقی

به کار رفته منطبق با استانداردهای اخلاقی کمیته مسؤول در رابطه با آزمایش‌های انسانی (موسسه‌ای و ملی) و همچنین بیانیه هلسینکی در سال ۱۹۷۵ (بازبینی شده در سال ۲۰۰۸) بوده است.^۹ همچنین دستورالعمل SAGER در نگارش این مقاله رعایت شده است.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌کنند که هیچ تعارض منافی از تألیف یا انتشار این مقاله ندارند.

این پژوهش قبل از اجرا توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی تبریز مورد تأیید قرار گرفت (کد تأیید اخلاق IR.TBZMED.REC.1399.576). همچنین، رضایت آگاهانه افراد شرکت‌کننده اخذ گردید و به بیماران در زمینه محرمانه ماندن و عدم تحمیل هزینه اضافی بر بیمار اطمینان داده شد. آزمایش خون برای تمام بیماران مبتلا به دیابت مراجعه‌کننده به دانشکده دندانپزشکی تبریز درخواست می‌گردد و این آزمایش برای افرادی که در این طرح شرکت کردند به‌طور رایگان انجام شد. فرایندهای

References

- Mohan D, Bhuvaneshwar Y, Jeyaram RM, Saravanan S, Amutha A. Dental caries and their relation to hba1c in adults with type 2 diabetes mellitus. *Indian Journal of Public Health*. 2022;66(2):206-9. doi: 10.4103/ijph.ijph_1935_21
- Hatipoğlu Ö, Önsüren AS, Hatipoğlu FP, Kurt A. Caries-related salivary parameters and oral microbial flora in patients with type 1 diabetes: A meta-analysis. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2022;38(5):e3527. doi: 10.1002/dmrr.3527
- de Lima AK, Amorim dos Santos J, Stefani CM, Almeida de Lima AD, Damé-Teixeira N. Diabetes mellitus and poor glycemic control increase the occurrence of coronal and root caries: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2020;24:3801-12. doi: 10.1007/s00784-020-03531-x
- Katebi K, Aghazadeh Z, Sadra V, Aghazadeh M, Lak M, Habibivand E. Oral Health Indices in Patients With Type 2 Diabetes Receiving Insulin Treatment Compared With Metformin: A Cross-sectional Study. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*. 2023;10(3):121-4. doi: 10.34172/cjmb.2023.20
- American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: standards of medical care in diabetes—2018. *Diabetes care*. 2018;41(Supplement_1):S55-64. doi: 10.2337/dc18-S006
- Kim EK, Lee SG, Choi YH, Won KC, Moon JS, Merchant AT, et al. Association between diabetes-related factors and clinical periodontal parameters in type-2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health*. 2013;13:1-8. doi: 10.1186/1472-6831-13-64
- Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. *Acta odontologica scandinavica*. 1963;21(6):533-51. doi: 10.3109/00016356309011240
- Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *The Lancet*. 2007;370(9596):1453-7. doi: 10.1016/s0140-6736(07)61602-x
- World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama*. 2013;310(20):2191-4. doi: 10.1001/jama.2013.281053
- Ebrahimi A, Shafiee-Kandjani AR, Aghazadeh M, Eslami H, Shalchi B, Shafiei Y. The comparison of oral health and xerostomia between hospitalized patients with schizophrenia and normal individuals. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences*. 2021;43(1):7-15. doi: 10.34172/mj.2021.021
- Suzuki S, Yoshino K, Takayanagi A, Ishizuka Y, Satou R, Nara N, et al. Relationship between blood HbA1c level and decayed teeth in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2018;60(2):89-96. doi: 10.2209/tdcpublication.2018-0039
- Majbauddin A, Tanimura C, Aoto H, Otani S, Parrenas MC, Kobayashi N, et al. Association between dental caries indicators and serum glycosylated hemoglobin levels among patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of oral science*. 2019;61(2):335-42. doi: 10.2334/josnusd.18-0156
- Yonekura S, Usui M, Murano S. Association between numbers of decayed teeth and HbA1c in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. *Upsala journal of medical sciences*. 2017;122(2):108-13. doi: 10.1080/03009734.2017.1285838
- Rahiotis C, Petraki V, Mitrou P. Changes in saliva characteristics and carious status related to metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Dentistry*. 2021;108:103629. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103629
- Ju OJ, Lee HK, Jung JA. Comparison of oral health status according to glycosylated hemoglobin A1c. *Journal of Dental Hygiene Science*. 2017;17(4):290-7. doi: 10.17135/jdhs.2017.17.4.290
- Dağ A, Firat ET, Arıkan Ş, Kadiroğlu AK, Kaplan A. The effect of periodontal therapy on serum TNF- α and HbA1c levels in type 2 diabetic patients. *Australian dental journal*. 2009;54(1):17-22. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.01083.x