Cross-sectional study of DMFT index in children and adolescents (9-18 years old) with type 1 diabetes, compared with healthy children in Ilam in 1399

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by high blood sugar levels (due to insufficient insulin production or insulin resistance, or both). The aim of this study was to evaluate the status of DMFT index in children and adolescents with type 1 diabetes in comparison with healthy children in Ilam province.

Matearils and Methods: The study is a comparative study. The sample size for this study was 160 cases including all children and adolescents aged 9-18 years, 80 patients with type 1 diabetes (case group) and 80 healthy cases (control group) who were similar in age and sex. A written consent and a researcher-made questionnaire were completed by the two groups. The analysis was performed using chi-square, independent t-test, and correlation coefficient in SPSS 22 and Graphpad Prism8 software.

Results: The mean age of the subjects was 13.4±3 in the diabetic group and 12.8±2.9 years in the healthy group. There was no statistically significant difference between the two groups (P> 0.05). The number of DMFT teeth in children with type 1 diabetes was significantly higher than healthy children (P <0.05). There was a significant relationship between the number of decayed teeth and HbA1c (r = 0.3, P = 0.004). Also, there is a direct and statistically significant relationship between DMFT and HbA1c (r = 0.36, P = 0.001).

Conclusion: In this study (DMFT) was higher in the diabetic group than in the healthy group. A direct correlation was also seen between HBA1C and (DMFT).

Keywords: DMFT index, Type 1 diabetes, caries, insulin , children

Aref Nazari1

Farhad Mohammadi2

Elham Shafiei3

Reza Najafi4

Khadijeh Abdal 5*

1-Dentistry undergraduate student , Faculty of dentistry, Ilam university of medical sciences, Ilam, Iran

2-Master in biostatistics, Non communicable diseases research center, Faculty of health , Ilam university of medical sciences, Ilam , Iran .

3-Assistant professor, Non communicable diseases research center , Ilam university of medical sciences, Ilam , Iran

4-Assistant professor, Department of pediatric endocrinology & metabolism,Faculty of Medicine, Ilam university of medical sciences, Ilam, Iran

5-Associate professor, Department of oral and maxillofacial pathology, Faculty of dentistry, Ilam university of medical sciences, Ilam, Iran

How to cite : Nazari A ,Mohammadi F,Shafiei E, Najafi R,Abdal Kh, Cross sectionalStudy of DMFT index in children and adolescents(9-18years old), with type1 diabetes, compared with healthy children in Ilam in 1399:Iran J pediatric Dent 2022;17(2):47-54

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

مجله دندانپزشکی کودکان ایران بهار و تابستان 1401: دوره 17 (2)

بررسی مقطعی وضعیت شاخص DMFT در کودکان و نوجوانان (18-9 ساله) مبتلا به دیابت نوع 1، در مقایسه با کودکان سالم در شهر ایلام در سال 1399

چکیده

مقدمه: دیابت ملیتوس به گروهی از بیماری های متابولیک گفته می شود که توسط افزایش سطح قندخون (به دلیل نقص در تولید انسولین و یا مقاومت به انسولین یا هر دو) شناخته می شوند. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت پوسیدگی دندان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک، در مقایسه با کودکان سالم در استان ایلام می باشد.

مواد و روشها: مطالعه مورد نظر یک مطالعه مقایسه ای می باشد. حجم نمونه در نظر گرفته شده برای این مطالعه 160 نفرشامل همه ی کودکان و نوجوانان 18-9 ساله بودند، 80 نفر بیمار مبتلا به دیابت نوع 1 (گروه مورد) و 80 نفر سالم(گروه کنترل) که از لحاظ سن و جنس مشابه هم بودند. پس از تعیین افراد شرکت کننده در طرح، رضایت نامه کتبی و پرسش نامه محقق ساخته توسط افراد دو گروه تکمیل شد. تجزیه و تحلیل هم با استفاده ازآزمون های آماری کای-دو، تی- مستقل، و ضریب همبستگی در نرم افزار spss 22 و Graphpad Prism8 انجام گرفت.

یافته ها: میانگین سنی افراد مورد مطالعه در گروه مبتلا به دیابت 13/4±3 و درگروه سالم 12/8±2/9 سال بود. و از نظرسن دوگروه تفاوت آماری معنی داری نداشتند .(P>0.05)تعداد دندان هایDMFT در کودکان مبتلا به دیابت نوع1 به طور معنی داری بیشتر از کودکان سالم بود .(P<0.05)بین تعداد دندانپ های پوسیده و HbA1c رابطه معنی دار وجود دارد(r=0.3، P=0.004).همچنین بین DMFT وHbA1c رابطه مستقیم و از نظر آماری معنی دار است (r=0.36, P=0.001).

نتیجه گیری: در این مطالعه (DMFT) در گروه بیماران دیابتی نسبت به گروه سالم بیشتر بود. همچنین ارتباط مستقیمی بین HBA1C و (DMFT) مشاهده شد.

کلمات کلیدی: شاخصDMFT، دیابت نوع1 , پوسیدگی , انسولین , کودکان

عارف نظری1

فرهاد محمدی2

الهام شفیعی3

رضا نجفی4

خدیجه ابدال *5

1.دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام،ایلام،ایران

2.کارشناس ارشد آمارزیستی، ،مرکز تحقیقات بیماری های غیرواگیردار، دانشکده بهداشت ، دانشگاه علوم پزشکی ایلام،ایلام،ایران

3.استادیار مرکز تحقیقات بیماری های غیرواگیردار، دانشگاه علوم پزشکی ایلام ، ایلام، ایران

4.استادیار غدد درون ریز و متابولیسم کودکان , دانشکده پزشکی , دانشگاه علوم پزشکی ایلام ، ایلام، ایران

5.دانشیار پاتولوژی دهان , فک و صورت ، دانشکده دندانپزشکی ،دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

مقدمه:

بیماری دیابت به دلیل گسترش چشمگیر در سراسر جهان یک مسئله قابل توجه است(1). دیابت یک بیماری است که با افزایش سطح قند خون (هیپرگلیسمی) مشخص می شود . تحقیقات ارتباط بسیار مهمی را بین هیپرگلیسمی در دیابت کنترل نشده یا ضعیف کنترل نشده و ایجاد عوارض میکرو و ماکرو عروقی مانند نارسایی کلیوی، زخم پا و قطع عضو، رتینوپاتی و بیماری های قلبی عروقی و عروقی نشان می دهد(2). علاوه بر این، شواهد زیادی وجود دارد که نشان می دهد دیابت بر بافت پرعروق دهان نیز تأثیر می گذارد و خطر ابتلا به عوارض دهانی مانند کاهش جریان بزاق (خشکی دهان) را افزایش می دهد که به نوبه خود ممکن است بروز پوسیدگی دندان را افزایش دهد همچنین از دست دادن دندان‌ها، عفونت و التهاب بافتهای اطراف دندان که شامل ژنژیویت و پریودنتیت می شود , افزایش می یابد)(3-8). بیماران دیابتی مستعد ابتلا به عفونت های دهان و تاخیر در بهبود زخم هستند.(9). سطح بالای گلوکز در حفره دهان و وضعیت نقص ایمنی در دیابت شیرین کنترل نشده، عفونت های باکتریایی دهان را تسهیل می کند(10). دیابت شایع ترین بیماری مزمن جهان است که به دو نوع تقسیم می‌شود. دیابت نوع1 که سبب نابودی سلول‌های بتا در پانکراس می‌شود. در نتیجه، پانکراس هیچ انسولینی ترشح نمی‌کند(انسولین هورمونی است که بدن را قادر می سازد تا گلوکز موجود در غذا را به انرژی تبدیل کند). چنانچه قند موجود در خون نتواند وارد سلول‌ها شود، به مرور زمان قند خون بالا رفته و موجب افزایش قند خون و تاثیرات جبران ناپذیر بر روی اعضای مختلف بدن میشود(11). هیپرگلیسمی به عنوان یک ویژگی بیوشیمیایی اصلی این بیماری غدد درون ریز است(12). شدت و پیشرفت تخریب پریودنتال و التهاب لثه در افراد دیابتیک بیشتر است و بیماری پریودنتال یکی از دلایل اصلی از دست رفتن دندان در افراد مبتلا به دیابت می‌باشد. عوارض دهانی دیابت شامل: کاندیدیازیس، پوسیدگی دندان، از دست رفتن دندان و لثه، لیکن پلان، سندرم سوزش دهان، پریودنتیت، اختلال عملکرد بزاق و خشکی دهان و اختلالات چشایی و ... می‌باشد. عارضه خشکی دهان ممکن است به علت تشنگی(تظاهر شایع در بیماری دیابت)، اختلالات حسی در دهان، کم آبی، کاهش جریان بزاق و یا تغییر ترکیب بزاق ایجاد شود. همچنین کاهش اجزای بزاق در این افراد توانایی حمایت از مواد معدنی ساختار دندان را کاهش می‌دهد ومقاومت در برابر فرآیند دمینرالیزاسیون در روند پوسیدگی کاهش پیدا می‌کند و به این ترتیب محیط مناسب برای پیشرفت پوسیدگی ایجاد می‌شود(13). شیوع و بروز دیابت نوع 1 به ویژه در کشورهای اروپایی رو به افزایش است(14). پوسیدگی دندان شایع ترین بیماری عفونی مزمن است و یک چالش بین المللی برای سلامت عمومی به ویژه در کودکان خردسال به وجود آورده است(15). عواقب آن می‌تواند منجر به دریافت غذای ضعیف، عملکرد ضعیف در مدرسه و مشکلات سلامت روان شود که می‌تواند بر کیفیت زندگی تأثیر بگذارد و بار اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی را برای خانواده‌ها داشته باشد(16). ارزیابی پوسیدگی بالینی با شاخص (DMFT) مشخص می شود که در آن پوسیدگی (Decay) , دندان از دست رفته (Missing) , دندان پر یا ترمیم شده (Filling) و دندانها (Teeth) می باشد که بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی تشخیص داده می‌شود(17). اگرچه پوسیدگی دندان رو به کاهش بوده، اما یک نظرسنجی ملی در ایالات متحده بین سال‌های 2001 تا 2012 نشان داد، که تقریباً 37 درصد از کودکان 2 تا 8 ساله و 60 درصد از نوجوانان 12 تا 19 ساله پوسیدگی دندانی را در دندان‌های اصلی خود تجربه کرده‌اند(18). در ایران (استان همدان) بررسی ای در مورد وضعیت سلامت دهان و دندان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1درمقایسه با کودکان سالم در سال 1392 انجام گرفت و مشخص شد که، اثرات مخرب دیابت بر سلامت دهان و دندان در کنار سایر عوارض جانبی آن می‌تواند در افزایش پوسیدگی دندان و التهاب لثه مؤثر باشد(19). غربالگری و درمان پیشگیرانه برای جلوگیری از پوسیدگی دندان قبل از غیر قابل درمان شدن در جمعیت پرخطر ضروری است. با این حال، شیوع دقیق پوسیدگی دندان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع 1، به ویژه در افرادی که کنترل متابولیک ضعیفی دارند، بحث‌برانگیز است(20-22). انتظار می-رود شیوع پوسیدگی در افراد دیابتی نسبت به افراد غیر دیابتی به دلیل افزایش سطح گلوکز در بزاق بیشتر باشد و از طرف دیگر محدودیت مصرف گلوکز در رژیم غذایی بیماران دیابتی می‌تواند دلیلی برای توجیه کاهش پوسیدگی دندان در آن‌ها باشد(23). مطالعات قبلی نشان داده است که شیوع پوسیدگی دندان در کودکان و نوجوانان بین 36 درصد در ایران و 92 درصد در شیلی متغیر است(24, 25). لذا با توجه به اینکه آمار دقیقی از میزان پوسیدگی دندانی(که شایع ترین بیماری عفونی دنیا می‌باشد) در افراد دیابتی، در شهر ایلام در دسترس نمی‌باشد، مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت پوسیدگی دندان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1، در مقایسه با کودکان سالم در شهر ایلام در سال 1398 انجام گرفت.

مواد و روش ها:

مطالعه حاظر یک مطالعه مقطعی می‌باشد که، پس از هماهنگی با مسئولین مراکز درمانی دیابت(برای تعین گروه مورد) و مسئولین دانشکده دندانپزشکی(برای تعیین گروه کنترل) در شهر ایلام انجام گرفت. گروه مورد-شاهدی به صورت تصادفی از کلیه کودکان و نوجوانان 9 تا 18 ساله انتخاب شد. که هر دو گروه از نظر سن و جنس شباهت دارند. گروه مورد شامل کلیه کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1 هستند، که به مراکز درمانی دیابت شهر ایلام مراجعه داشتند. همچنین گروه شاهد نیز کلیه کودکان و نوجوانان سالم بودند، که برای معاینات و معالجه دندانی به کلینیک دندانپزشکی علوم پزشکی ایلام مراجعه داشتند.

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

معیارهای ورود به مطالعه برای گروه مورد: گروه سنی 9 تا 18 سال، ابتلا به دیابت نوع1 حداقل به مدت یکسال،معیارهای ورود برای گروه شاهد: گروه سنی 9 تا 18 سال، سالم بودن و عدم ابتلا به بیماری‌های سیستمیک و معیارهای خروج از مطالعه: مصرف مواد مخدر

و مشروبات الکلی، باردار بودن، ابتلا به بیماری‌های مادرزادی درگیر کننده مینا و عاج، مشکلات خونی و انعقادی و دیگر بیماری‌های سیستمیک، استفاده از داروهایی با عوارض خشکی دهان بودند.

پس از تعیین افراد شرکت کننده برای انجام مطالعه رضایت نامه کتبی و پرسش‌نامه محقق ساخته توسط افراد دو گروه تکمیل شد. البته قبل از تحویل پرسشنامه به بیماران، روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه توسط دو نفر از متخصصان دندانپزشکی تاییدگردید.

پرسشنامه از سه قسمت تشکیل شده است: قسمت اول شامل اطلاعات دموگرافیک بیماران مثل سن، جنس و میزان تحصیلات هر فرد بود. قسمت دوم شامل سابقه بیماری و رعایت بهداشت دهان بیماران می‌باشد که در آن تعداد دفعات استفاده از مسواک، نخ دندان، دهانشویه و مراجعه به دندانپزشک مشخص شد. قسمت سوم پرسشنامه که فرم معاینه می‌باشد، اطلاعات مربوط به معاینات دندانی هر بیمار ثبت شد.

بیماران پس از معاینه بوسیله چراغ قوه و آبسلانگ، برای تکمیل فرم معاینه از نظر شاخص(DMFT) مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت داده‌های جمع آوری شده از پرسشنامه‌ها و فرم معاینه، توسط نرم افزار آماری SPSS22 و Graphpad prism با استفاده از آزمون‌های t مستقل، کای دو و ضریب همبستگی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها:

این مطالعه با هدف بررسی وضعیت شاخص DMFT در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1، در مقایسه با کودکان سالم در شهر ایلام در سال 1399 بر روی 160 نفر(80 نفر بیمار و 80 نفر سالم) از کودکان و نوجوانان شهر ایلام انجام شد. میانگین مدت زمان مصرف دارو در مبتلایان به دیابت 4/5±2/8 سال بود. میانگین سنی افراد مورد مطالعه در گروه مبتلا به دیابت 13/4±3 و درگروه سالم 12/8±2/9 سال بود. و از نظر سن دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند($P>0.05$). سایر نتایج در جداول 1و2 و نمودار 1 گزارش شده است.

جدول1: مقایسه متغیرهای دموگرافیک و بالینی در گروه‌های مبتلا به دیابت نوع1 و سالم

متغیر		مبتلا	سالم	P-value
		تعداد	تعداد	
جنس	مذکر	39 (48%/8)	46(57%/5)	0/05
	مونث	41 (52%/2)	34 (42%/5)	
تحصیلات	ابتدایی	28 (35%)	48 (60%)	0/06
	راهنمایی	16(20%)	13(16%/2)	
	دبیرستان	36 (45%)	19(23%/8)	
بهداشت دهان	مسواک	44 (55%)	50 (62%/5)	0/07
	نخ دندان	1(1%/2)	1(1%/2)	
	دهانشویه	1(1%/2)	1(1%/2)	
	مسواک +نخ دندان	14(17%/6)	5(6%/3)	
	مسواک+نخ دندان+دهانشویه	10(12%/5)	1(1%/2)	
	هیچکدام	10(12%/5)	22(27%/6)	
معاینات دوره‌ای دندان	3ماه	1(1%/5)	1(1%/2)	0/05
	6ماه	4(5%)	10(12%/5)	
	یکسال	33 (41%/4)	42(52%/5)	
	هرگز	42 (52%/5)	27(33%/6)	

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

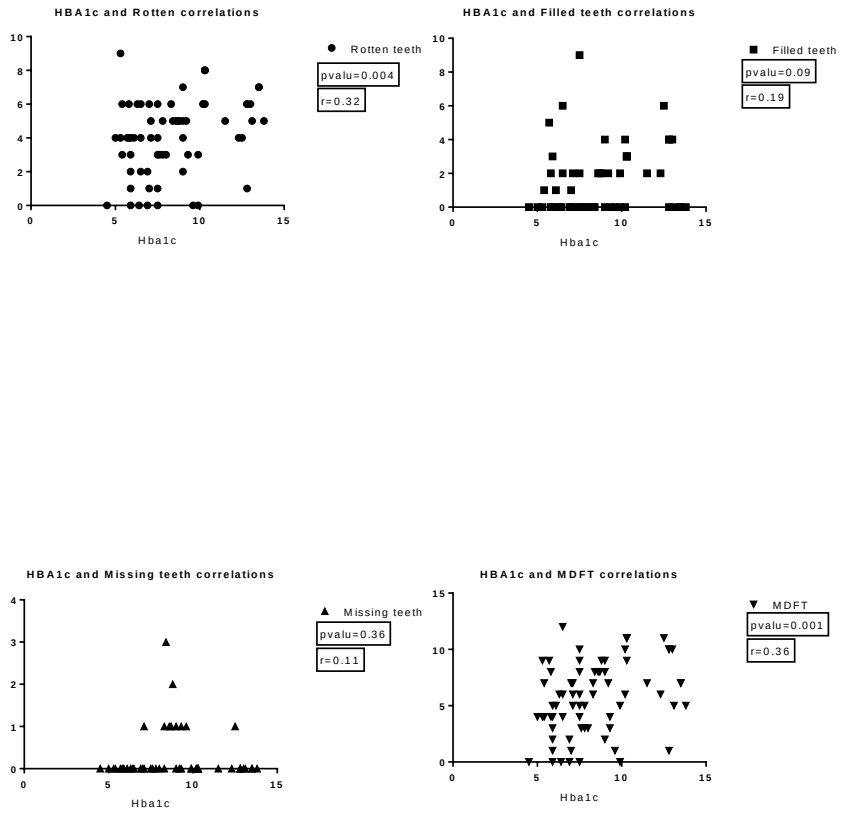
بر اساس نتایج جدول1، تفاوت آماری معنی داری بین کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک و کودکان سالم از نظر متغیرهای دموگرافیک و بالینی وجود ندارد(P>0.05).

جدول2: مقایسه میانگین تعداد دندان‌های پوسیده، پرشده و از دست رفته در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1 و کودکان سالم در شهر ایلام در سال 1399

متغیر	مبتلا	سالم	سطح معنی‌داری
دندان‌های پوسیده	4±2/3	5/2±2/2	**<001**
دندان‌های پرشده	1/4±2	0/65±0/95	**0/003**
دندان‌های از دست رفته	0/16±0/18	0/28±0/74	0/21
دندان‌های (DMFT)	5/6±3/2	3/4±3	**<001**

بر اساس نتایج جدول شماره 2، از نظر میانگین تعداد دندان‌های پوسیده، میانگین تعداد دندان‌های پر شده و مجموع دندان‌های پوسیده، پرشده و از دست رفته DMFT تفاوت آماری معنی‌داری بین کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1 و کودکان سالم وجود دارد، یعنی شاخص (DMFT) در کودکان مبتلا به دیابت نوع1 به طور معنی‌داری بیشتر از کودکان سالم می‌باشد.(P<0.05) اما از نظر میانگین تعداد دندان‌های از دست رفته تفاوت آماری معنی‌داری بین کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک و کودکان سالم وجود ندارد(P>0.05).

نمودار1: مقایسه رابطه تعداد دندان های پوسیده، پرشده، از دست رفته و HbA1c در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک در شهر ایلام سال 1399



[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

بر اساس نتایج نمودار، بین تعداد دندان های پوسیده و سطح (HBA1c) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ضعیفی وجود دارد.(r=0.32, P=0.004) همچنین بین مجموع دندان‌های پوسیده، پرشده و از دست رفته (DMFT) و HbA1c رابطه آماری معنی‌داری وجود دارد (r=0.36, P=0.001).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شاخص MDFT تفاوت آماری معنی‌داری در دو گروه داشت. در مطالعه بصیر و همکاران که در سال 2008 انجام گرفت، نتایج نشان داد که DMFT تفاوت معنی‌داری بین افراد دیابتی و سالم ندارد . که با مطالعه ما همخوانی نداشت اما از نظر دفعات مسواک زدن و استفاده از دهان شویه‌ها با مطالعه حاظر همسو بود(26). مطالعه Razavi و همکاران در مورد وضعیت بهداشت و سلامت دندان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1 نشان داد که، بین دو گروه از نظر شاخص(MDFT) معناداری وجود ندارد. اما در مطالعه حاظر تفاوت معناداری مشاهده شد(21). مطالعه Geetha و همکاران با مطالعه حاضر از نظر وضعیت سلامت دهان و دندان و دانش در میان کودکان و نوجوانان دیابت نوع1 همسو نبود به این شکل که میانگین تعداد DMFT در بیماران دیابتی در مقایسه با گروه کنترل کمتر بود(27). مطالعه Valle و همکاران که در سال 2011 با هدف مقایسه وضعیت سلامت دهان کودکان دیابتی و غیر دیابتی از پورتوریکو: یک مطالعه مورد شاهدی انجام دادند، به این نتایج رسیدند که تفاوت معنی‌داری در تعداد دندان‌های پوسیده کودکان دیابتی و غیر دیابتی مشاهده شد(28). که از این لحاظ با مطالعه حاضر همسو بود. مطالعه دیرگی در سال 2018 با هدف تاثیر دیابت نوع1 بر پوسیدگی دندان انجام گرفت نتیجه اینگونه شد که DMFT در کودکان مبتلا به دیابت نوع1 به طور معنی-داری بیشتر از گروه کنترل بود که با نتیجه مطالعه حاضر همسو بود(29). مطالعه دیگری که در جنوب هند با هدف ارزیابی پوسیدگی دندان در میان گروهی از بیماران دیابت نوع1 و افراد سالم انجام گرفت نتیجه بر این شد که پوسیدگی دندان‌های دایمی در گروه دیابتی نسبت به افراد سالم بیشتر بود که از این لحاظ با مطالعه ما همسو بود(30). حال مطالعه دیگری که با هدف ارتباط پوسیدگی دندان، دیابت شیرین و میکروبیوتای دهان در بیماران دیابتی انجام گرفت مشاهده گردید که پوسیدگی دندان و دیابت شیرین با هم ارتباط دارند، در نتیجه با مطالعه ما همسو بود(31). در مصر مطالعه‌ای با هدف ارزیابی سلامت دهان و دندان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع1 انجام گرفت. مشاهده شد که شاخص DMFT و سطح HbA1c همبستگی مثبت داشت(32). که با نتیجه مطالعه ما همسو بود. همچنین مطالعه دیگری که با هدف پوسیدگی دندان و وضعیت پریودنتال در کودکان مبتلا به دیابت نوع1 انجام گرفت با مطالعه ما همسو بود(33).

نتیجه گیری :

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بین شاخص DMFT با میزان بیان HbA1c و همچنین شاخص DMFT در دو گروه دیابتی و غیر دیابتی از نظر آماری اختلاف معناداری وجود دارد . با توجه به مهم بودن بحث بهداشت دهان و دندان به ویژه در بیماران مبتلا به دیابت , پیشنهاد می شود که مطالعات مشابهی با تعداد نمونه‌های بیشتر صورت بگیرد تا بر اساس یافته های به دست آمده بتوانیم برنامه ریزی های مفید و کارآمدی , در حوزه اموزش بهداشت دهان و دندان برای این گروه از بیماران انجام دهیم .

منابع

.1 Munir A, Malik SI, Aslam S, Mehmood A, Amjad S, Malik K, et al. Medicinal plants are effective inhibitors of type I and II diabetes. Pharmacophore. 2018;9(5):1-7.

.2 Fowler MJ. Microvascular and macrovascular complications of diabetes. Clin diabetes. 2008;26(2):77-82.

.3 Lessa LS, Pires PD, Ceretta RA, Becker IR, Ceretta LB, Tuon L,et al. Meta-analysis of prevalence of xerostomia in diabetes mellitus. Int Arch Med. 2015;8:1-13.

.4 Song I-S, Han K, Park Y-M, Ryu J-J, Park J-B. Type 2 diabetes as a risk indicator for dental caries in Korean adults: the 2011-2012 Korea national health and nutrition examination survey. Community dent health. 2017;34(3):169-175.

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

.5 Monje A, Catena A, Borgnakke WS. Association between diabetes mellitus/hyperglycaemia and peri-implant diseases: Systematic review and meta-analysis. J clin periodontol. 2017;44(6):636-48.
.6 Lalla E, Cheng B, Lal S, Tucker S, Greenberg E, Goland R, et al. Periodontal changes in children and adolescents with diabetes: a case-control study. Diabetes care. 2006;29(2):295-9.
.7 Chávarry NGM, Vettore MV, Sansone C, Sheiham A. The relationship between diabetes mellitus and destructive periodontal disease: a meta-analysis. Oral Health Prev Dent. 2009;7(2):107-27.
.8 Khader YS, Dauod AS, El-Qaderi SS, Alkafajei A, Batayha WQ. Periodontal status of diabetics compared with nondiabetics: a meta-analysis.J Diabetes Complications. 2006;20(1):59-68.
.9 Mohanty S, Mohanty N, Rath S. Analysis of oral health complications in diabetic patients–A diagnostic perspective. J Oral Res. 2018;7(8):278-81.
.10 Indurkar MS, Maurya AS, Indurkar S. Oral manifestations of diabetes. Clinical Diabetes. 2016;34(1):54-7.
.11 Domenyuk DA, Zelensky VA, Dmitrienko SV, Anfinogenova OI, Pushkin S. Peculiarities of phosphorine calcium exchange in the pathogenesis of dental caries in children with diabetes of the first type. Entomology and Applied Science Letters. 2018;5(4):49-64.
.12 Ismail AF, McGrath CP ,Yiu CK. Oral health status of children with type 1 diabetes: a comparative study. J Pediatr Endocrinol Metabol.2017;30(11):1155-9.
.13 Jahanirinejad M, Arian Kia A, Shahbazian HB, Kaabi N. Community Periodontal Index of Treatment Needs Assessment of Periodontal Disease in Type 2 Diabetic Patients Compared to Nondiabetic Patients Referred to Ahvaz Golestan Hospital in 2016-2017. Jondishapur Sci Med J. 2018;17(3):295-302.
.14 Fox DA, Islam N, Sutherland J, Reimer K, Amed S. Type 1 diabetes incidence and prevalence trends in a cohort of Canadian children and youth. Pediatr Diabetes. 2018;19(3):501–5.
.15 Colak H, Dulgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update: a review of causes, diagnoses, and treatments. J Nat Sci Biol Med. 2013;4(1):29–38.
.16 Ganesh A, Muthu MS, Mohan A, Kirubakaran R. Prevalence of early childhood caries in India - a systematic review. Indian J Pediatr. 2018;86(3):276–86.
.17 World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods (5th edn.). Geneva: World Health Organization; 2013.
.18 Dye BA, Thornton-Evans G, Li X, Iafolla TJ. Dental caries and sealant prevalence in children and adolescents in the United States, 2011-2012. NCHS Data Brief. 2015;(191):1–8. https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db191.pdf.
.19 Rafatjou R, Razavi Z, Khalili M, Farhadian M. Oral health status in 5-18 years old children and adolescent with type 1 diabetes compared with healthy group in Hamadan, Iran 2013-2014. Journal of Dental Medicine. 2016;29(2):109-15.
.20 Coelho A, Paula A, Mota M, Laranjo M, Abrantes M, Carrilho F, Ferreira M, Silva M, Botelho F, Carrilho E. Dental caries and bacterial load in saliva and dental biofilm of type 1 diabetics on continuous subcutaneous insulin infusion. J Appl Oral Sci. 2018;26:e20170500.
.21 Rafatjou R, Razavi Z, Tayebi S, Khalili M, Farhadian M. Dental health status and hygiene in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. J Res Health Sci. 2016;16(3):122–6.
.22 Carneiro VL, Fraiz FC, Ferreira Fde M, Pintarelli TP, Oliveira AC, Boguszewski MC. The influence of glycemic control on the oral health of children and adolescents with diabetes mellitus type 1. Arch Endocrinol Metab. 2015;59(6):535–40.
.23 Kamran S, Moradian H, Yazdan BE. Comparison of the mean DMF index in type I diabetic and healthy children. J Dent (Shiraz). 2019;20(1):61-65.

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]

.24 Alavi AA, Amirhakimi E, Karami B: The prevalence of dental caries in 5-18-years-old insulin-dependent diabetics of Fars Province, Southern Iran. Arch Iran Med. 2006, 9 (3): 254-260. .25 Miranda OX, Troncoso PJ, Rodríguez SC, Aravena TP, Jiménez Del RP. Dental caries and hygiene oral index in children with diabetes mellitus type 1. Rev Chil Pediatr. 2013;84(5):527–31.

.26 Basir L, Amani R, KHaneh Masjedi MA, Ahangarpour F. Comparison of diet among diabetic type 1 and non-diabetic children and its effect on dental caries.Jondishapur Sci Med J 2008;7(2):181-7.

.27 Geetha S, Pramila M, Jain K, Suresh C. Oral health status and knowledge among 10-15years old type 1 diabetes mellitus children and adolescents in Bengaluru. Indian J Dent Res.. 2019;30(1):80-6.

.28 del Valle LML, Ocasio-López C. Comparing the oral health status of diabetic and non-diabetic children from Puerto Rico: a case-control pilot study. P R Health Sci J. 2011;30(3):123-7.

.29 Ferizi L, Dragidella F, Spahiu L, Begzati A, Kotori V. The influence of type 1 diabetes mellitus on dental caries and salivary composition. Int J dent. 2018: p. 5780916.

.30 Babu KG, Subramaniam P, Kaje K. Assessment of dental caries and gingival status among a group of type 1 diabetes mellitus and healthy children of South India–a comparative study. J Pediatr Endocrinol Metab. 2018;31(12):1305-10.

.31 Latti BR, Kalburge JV, Birajdar SB, Latti RG. Evaluation of relationship between dental caries, diabetes mellitus and oral microbiota in diabetics. J oral maxillofac pathol.2018;22(2):282.

.32 Awad M, Attia N, Salem N. Oral Health Assessment in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. Egyptian Dental Journal. 2021;67(4):2853-64.

.33 Pachoński M, Jarosz-Chobot P, Koczor-Rozmus A, Łanowy P, Mocny-Pachońska K. Dental caries and periodontal status in children with type 1 diabetes mellitus. Pediatr Endocrinol Diabetes Metab 2020;26(1):39-44.

[Downloaded from jiapd.ir on 2026-11-16]