

Anna Kuźmiuk<sup>1</sup>  
Grażyna Marczuk-Kolada<sup>1</sup>  
Elżbieta Łuczaj-Cepowicz<sup>1</sup>  
Marta Obidzińska<sup>1</sup>  
Ewa Chorzevska<sup>1</sup>  
Urszula Wasilczuk<sup>1</sup>  
Anna Kierklo<sup>2</sup>  
Sławomir Dariusz Szajda<sup>3</sup>

## ZNACZENIE OPIEKI STOMATOLOGICZNEJ W UTRZYMANIU ZDROWIA JAMY USTNEJ U DZIECI I MŁODZIEŻY Z CUKRZYCĄ TYPU 1

IMPORTANCE OF DENTAL CARE TO MAINTAIN ORAL HEALTH OF CHILDREN AND YOUTH WITH TYPE 1 DIABETES

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku / Medical University of Białystok, Białystok, Poland

<sup>1</sup> Zakład Stomatologii Dziecięcej / Department of Pediatric Dentistry

<sup>2</sup> Zakład Propedeutyki Stomatologii / Department of Dentistry Propaedeutics

<sup>3</sup> Klinika Psychiatrii / Psychiatry Clinic

### STRESZCZENIE

**Wstęp:** Opieka lekarza stomatologa nad dziećmi i młodzieżą z cukrzycą typu 1 powinna polegać na rzetelnym badaniu jamy ustnej, wczesnej terapii zmian próchnicowych zębów i utrzymaniu wyników leczenia. Można osiągnąć to dzięki regularnemu, zgodnemu ze standardami, wizytami kontrolnymi, oraz stosowaniu się do zaleceń dotyczących profilaktyki choroby próchnicowej i chorób przyzębia. Celem pracy było zbadanie, czy opieka lekarza stomatologa pozwala na zachowanie zdrowia jamy ustnej dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1. **Materiał i metody:** Badaniem stomatologicznym objęto 60 chorych z cukrzycą typu 1 w wieku 7–17 lat oraz 30 zdrowych dzieci i młodzieży w tym samym przedziale wiekowym. Oceniono intensywność próchnicy, efektywność leczenia zachowawczego, stan przyzębia i higienę jamy ustnej. **Wyniki:** Stwierdzono istotnie niższą intensywność próchnicy oraz lepszy stan przyzębia u badanych dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1. Efektywność leczenia zachowawczego była istotnie wyższa u dzieci chorych z uzębieniem mieszanym. Nie wykazano znamienych różnic w higienie jamy ustnej między porównywanymi grupami. **Wnioski:** Cukrzyca jest czynnikiem ryzyka schorzeń jamy ustnej, dlatego dzieci i młodzież z cukrzycą typu 1 należy objąć szczególnymi działaniami prewencyjnymi i leczniczymi. Głównym celem programu opieki nad dziećmi z cukrzycą insulinozależną jest wczesne zakwalifikowanie ich do grupy wysokiego ryzyka w celu poprawy stanu ogólnego zdrowia jamy ustnej, a tym samym zwiększenia komfortu życia. Właściwa opieka stomatologiczna nad dziećmi i młodzieżą z cukrzycą typu 1 jest warunkiem utrzymania zdrowia jamy ustnej. Med. Pr. 2018;69(1):37–44

**Słowa kluczowe:** choroba przyzębia, higiena jamy ustnej, próchnica, cukrzyca typu 1, opieka stomatologiczna, wskaźnik leczenia

### ABSTRACT

**Background:** Dental care for children and youth with type 1 diabetes should rely on reliable examination of the oral cavity, early treatment of dental caries and maintenance of the treatment results. This can be achieved through regular control visits consistent with the standards, and also through following the recommendations for prevention of dental caries and periodontal disease. The aim of the study was to investigate whether dental care allows to preserve good oral health of children and youth with type 1 diabetes. **Material and Methods:** The study included 60 patients with type 1 diabetes, aged 7–17 years, and 30 healthy children and youth within the same age range. There were evaluated intensity of caries, the effectiveness of conservative treatment, periodontal health and oral hygiene. **Results:** The results of examinations showed significantly lower caries prevalence and better periodontal health in the children and youth with type 1 diabetes. The effectiveness of conservative treatment was significantly higher among patients with mixed dentition. There was no significant difference in oral hygiene between the compared groups. **Conclusions:** Diabetes is a risk factor for oral diseases, so children and youth with type 1 diabetes should be provided with special preventive care and curative measures. The main goal of the insulin-dependent diabetes care program is to early classify them to high-risk groups to improve general oral health and thus improve the quality of life. Proper dental care for children and youth with type 1 diabetes is a condition to maintain oral health. Med Pr 2018;69(1):37–44

**Key words:** periodontal disease, oral hygiene, caries, diabetes type 1, dental care, indicator of treatment

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Anna Kuźmiuk, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Zakład Stomatologii Dziecięcej, ul. Waszyngtona 15A, 15-269 Białystok, e-mail: annakuzmiuk@o2.pl

Nadesłano: 18 września 2016, zatwierdzono: 6 lipca 2017

## WSTĘP

Według danych Światowej Federacji Cukrzycy (International Diabetes Federation – IDF) w 1985 r. na świecie na cukrzycę chorowało 30 mln osób. Obecnie liczba ta wynosi 382 mln, a do 2030 r. może wzrosnąć do 552 mln [1]. Według IDF wydatki związane z leczeniem cukrzycy na świecie w 2012 r. wyniosły 471 mld dolarów amerykańskich (USD), a do 2030 r. koszty profilaktyki i leczenia cukrzycy oraz jej powikłań wzrosną do blisko 600 mld dolarów am. rocznie.

W Polsce zachorowalność na cukrzycę typu 1 u dzieci i młodzieży w ciągu ostatnich 25 lat wzrosła 3,8 razy [2], co potwierdza, że w naszym kraju wskaźnik zachorowalności na cukrzycę w tej grupie wiekowej jest jednym z najwyższych w Europie. Z badań przeprowadzonych w wielu ośrodkach wynika, że częstość występowania tej choroby w dzieciństwie jest 2-krotnie większa niż przewidywano dla całej populacji europejskiej [2,3]. W Polsce w 2012 r. Narodowy Fundusz Zdrowia (NFZ) na leczenie cukrzycy wydał ponad 5,6 mld zł, nie licząc kosztów pośrednich związanych ze zwolnieniami lekarskimi i utraconą produktywnością [1].

Cukrzycę, zgodnie z wytycznymi Amerykańskiego Towarzystwa Diabetologicznego (American Diabetes Association – ADA) i Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) z 2003 r., dzieli się na typ 1, typ 2, cukrzycę o znanej etiologii i cukrzycę ciężarnych [4]. Typ 1 dotyczy 5–10% ogółu chorych na cukrzycę, a w przypadku dzieci i młodzieży – aż ok. 90%. Cukrzyca typu 1 powoduje metaboliczne i morfologiczne zmiany w wielu tkankach i narządach, również w jamie ustnej [4]. Wpływa na pracę gruczołów ślinowych, zmieniając wydzielanie i właściwości fizykochemiczne śliny. Zmiany te predysponują chorych na cukrzycę do próchnicy zębów, zakażeń grzybiczych, jak również innych schorzeń błony śluzowej jamy ustnej i przyzębia oraz zapaleń kątów ust [4,5].

Istotną rolę we wczesnym wykryciu i monitorowaniu cukrzycy przypisuje się właściwej opiece stomatologicznej. Częste i systematyczne wizyty chorych na cukrzycę w gabinecie dentystycznym pozwalają na utrzymanie jamy ustnej w zdrowiu. Dlatego ważne jest zaplanowanie przez lekarza stomatologa właściwego programu profilaktyczno-leczniczego, dostosowanego do wieku i potrzeb pacjenta [4].

Celem pracy było określenie, czy opieka stomatologiczna wpływa na zdrowie jamy ustnej dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 w porównaniu z grupą zdrowych osób.

## MATERIAŁ I METODY

Badanie stomatologiczne przeprowadzono u 60 chorych. Do grupy badanej zakwalifikowano 60 dzieci i nastolatków – 30 z uzębieniem mieszanym i 30 z uzębieniem stałym – w wieku 7–17 lat z wyrównaną cukrzycą typu 1, będących pod opieką Poradni Cukrzycowej Uniwersyteckiego Dziecięcego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. O stopniu wyrównania cukrzycy świadczyły wartości glikemii i hemoglobiny glikowanej (HbA1c), które przed posiłkiem powinny wynosić, odpowiednio, 90–130 mg/dl i ok. 7%.

Grupę porównawczą stanowiło 30 zdrowych dzieci i nastolatków (15 z uzębieniem mieszanym i 15 z uzębieniem stałym), odpowiadających pod względem płci i wieku grupie badanej, leczonych stomatologicznie w Poradni Stomatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Badanie stomatologiczne jamy ustnej przeprowadzono w sztucznym oświetleniu, przy użyciu diagnostycznych zestawów stomatologicznych. Na badanie uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (zgoda nr R-I-002/208/2009). Określono:

1. Intensywność próchnicy, posługując się:
  - dla uzębienia stałego – średnią liczbą PUWp (P – próchnica, zęby stałe; U – usunięte zęby stałe; W – wypełnienia, zęby stałe; p – liczba powierzchni objętych zmianami),
  - dla uzębienia mieszanego – średnią liczbą PUWp/PUWP (P – próchnica, zęby stałe; U – usunięte zęby stałe; W – wypełnienia, zęby stałe; p – próchnica, zęby mleczne; u – usunięte zęby mleczne; w – wypełnienia, zęby mleczne; p – liczba powierzchni objętych zmianami).

Wartość intensywności próchnicy to suma powierzchni (p): zębów z obecnością czynnych ognisk próchnicowych (Pp/pp – powierzchnie zębów stałych z próchnicą / powierzchnie zębów mlecznych z próchnicą), usuniętych z powodu próchnicy (Up/up – powierzchnie usuniętych zębów stałych / powierzchnie usuniętych zębów mlecznych) i wypełnionych w wyniku jej leczenia (Wp/wp – powierzchnie wypełnione zębów stałych / powierzchnie wypełnione zębów mlecznych) [6].

2. Efektywność leczenia zachowawczego, stosując wskaźnik leczenia zębów, czyli stosunek liczby zębów wypełnionych do sumy zębów z próchnicą i wypełnionych. Wartość 0 wskazuje, że żaden z zębów z próchnicą nie został wypełniony, natomiast war-

tość 1 oznacza, że wszystkie zęby dotknięte chorobą zostały wyleczone [6].

$$\text{Wskaźnik leczenia} = \frac{W/w}{P/p+W/w} \quad (1)$$

gdzie:

W/w – liczba zębów wypełnionych,

P/p – liczba zębów z próchnicą.

3. Stan kliniczny przyzębia z wykorzystaniem zmodyfikowanego wskaźnika krwawienia z kieszonki dziąsłowej (Sulcus Bleeding Index – SBI) [7] dla uzębienia mieszanego i stałego. W ocenie brano pod uwagę występowanie lub brak krwawienia podczas badania szczeliny dziąsłowej w okolicy powierzchni stycznych. Wartość wskaźnika obliczano według wzoru:

$$\text{SBI} = \frac{\text{suma krwawiących jednostek zębowych i brodawek dziąsłowych}}{\text{suma wszystkich badanych jednostek dziąsłowych} \times 100\%} \quad (2)$$

Wartość SBI interpretowano następująco [7]:

- 50–100% – ciężkie i uogólnione zapalenie przyzębia,
  - 20–49% – umiarkowane zapalenie dziąseł, wymagające intensywnego leczenia,
  - 10–19% – łagodne zapalenie dziąseł, stan wymagający poprawy,
  - < 10% – przyzębie klinicznie zdrowe.
4. Higienę jamy ustnej z wykorzystaniem aproksymalnego wskaźnika płytki (Approximal Plaque Index – API) dla uzębienia mieszanego i stałego [8]. Podstawą tej oceny było występowanie lub brak płytki nazębnej na powierzchniach stycznych zębów. Wartość wskaźnika obliczano według wzoru:

$$\text{API} = \frac{\text{suma przestrzeni międzyzębowych z płytką}}{\text{suma wszystkich ocenianych przestrzeni zębowych} \times 100\%} \quad (3)$$

Wartość API interpretowano następująco:

- 70–100% – niewłaściwa higiena jamy ustnej,
- 40–69% – higiena przeciętna, konieczna poprawa,
- 25–39% – higiena jamy ustnej w miarę dobra, zwłaszcza gdy wskaźnik zbliża się do 25%,
- < 25% – optymalna higiena jamy ustnej.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej, stosując test Manna-Whitneya przy istotności wynoszącej  $p < 0,05$ .

## WYNIKI

Analiza wyników przeprowadzonych badań wskazuje na mniejszą ogółem intensywność próchnicy ( $p = 0,037$ ) i liczbę czynnych ognisk próchnicowych ( $p = 0,042$ ) dla uzębienia mieszanego oraz stałego u dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 w porównaniu z dziećmi zdrowymi. Podobna zależność dotyczyła intensywności próchnicy ( $p = 0,029$ ) i liczby czynnych ognisk próchnicowych ( $p = 0,004$ ) w uzębieniu mieszanym. Średnia liczba zębów usuniętych i wypełnionych nie różniła się istotnie w badanej populacji.

Efektywność leczenia zachowawczego różniła się w badanych grupach. U dzieci z uzębieniem mieszanym wskaźnik leczenia był istotnie wyższy u chorych na cukrzycę ( $p = 0,048$ ). W grupie z uzębieniem stałym jego wartość była nieistotnie wyższa u dzieci zdrowych, a przy porównaniu grup z uzębieniem mieszanym i stałym łącznie była ona zbliżona u dzieci chorych i zdrowych (tab. 1–3).

Średnie wartości zmodyfikowanego wskaźnika krwawienia z kieszonki dziąsłowej SBI wskazywały na zdrowe przyzębie w grupie dzieci z cukrzycą i łagodne zapalenie dziąseł u badanych z grupy porównawczej. Różnice były istotne statystycznie ( $p = 0,000$ ).

Stan higieny jamy ustnej, określony aproksymalnym wskaźnikiem płytki (API), u dzieci chorych na cukrzycę typu 1 w porównaniu z dziećmi zdrowymi nie różnił się istotnie. W obu grupach wartości API wskazywały na przeciętną, wymagającą poprawy higienę jamy ustnej (tab. 4).

## OMÓWIENIE

Próchnica zębów obejmuje zmineralizowane tkanki, powodując odwapnienie i rozpad zawartych w nich substancji organicznych. Uważa się ją za chorobę zakaźną, transmisyjną, wywoływaną przez czynniki zewnątrzustrojowe. Do głównych bakteryjnych czynników etiologicznych należą paciorkowce zmienne (*Streptococcus mutans*) i pałeczki kwasu mlekowego (*Lactobacillus acidophilus*). Charakteryzują się one szybką produkcją kwasów z ulegających fermentacji węglowodanów dostarczanych z dietą i zdolnością adherencji do powierzchni zęba [6]. W cukrzycy postęp tego procesu jest więc szczególnie związany ze stopniem wyrównania metabolicznego, złą higieną i wysokim mianem *Lactobacillus acidophilus* w ślinie [9].

U dzieci z cukrzycą wyrównaną zanotowano statystycznie mniej próchnicotwórczych bakterii *Strep-*

**Tabela 1.** Uzębienie mieszane – intensywność próchnicy i efektywność leczenia zachowawczego u dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę typu 1 oraz zdrowych

**Table 1.** Mixed teeth – intensity of caries and efficiency of conservative treatment in healthy children and youth and patients with type 1 diabetes

Parametr Parameter	Intensywność próchnicy i efektywność leczenia Intensity of caries and efficiency of conservative treatment (M±SD)		p
	grupa badana – dzieci z cukrzycą typu 1 study group – children with diabetes type 1 (N = 30)	grupa kontrolna – dzieci zdrowe control group – healthy children (N = 15)	
(PUW/puw)p / (DMF/dmf)s	<b>9,87±9,47</b>	<b>15,87±7,65</b>	<b>0,029</b>
(P/p)p / (D/d)s	<b>4,10±7,18</b>	<b>9,27±7,77</b>	<b>0,004</b>
(U/u)p / (M/m)s	<b>0,00±0,00</b>	<b>1,00±2,80</b>	0,184
(W/w)p / (F/f)s	<b>5,77±6,72</b>	<b>5,60±4,53</b>	0,586
Wskaźnik leczenia / Indicator of treatment*	<b>0,62±0,36</b>	<b>0,40±0,32</b>	<b>0,048</b>

(PUW/puw)p – średnia liczba wskaźnika próchnicy dla uzębienia mieszanego / (DMF/dmf)s – the mean caries index for mixed teeth.

(P/p)p – powierzchnie zębów stałych z próchnicą / powierzchnie zębów mlecznych z próchnicą / (D/d)s – caries surfaces of permanent teeth / caries surfaces of primary teeth.

(U/u)p – powierzchnie zębów stałych usuniętych z powodu próchnicy / powierzchnie zębów mlecznych usuniętych z powodu próchnicy / (M/m)s – missing surfaces of permanent teeth / missing surfaces of primary teeth.

(W/w)p – powierzchnie zębów stałych wypełnionych w wyniku leczenia próchnicy / powierzchnie zębów mlecznych wypełnionych w wyniku leczenia próchnicy / (F/f)s – filled surfaces of permanent teeth / filled surfaces of primary teeth.

\* Stosunek liczby zębów wypełnionych do sumy zębów z próchnicą i zębów wypełnionych / The ratio of the number of filled teeth to the sum of decayed teeth and filled teeth.  
M – średnia / mean, SD – odchylenie standardowe / standard deviation.

Pogrubiono wartości istotne statystycznie / Bolded values are statistically significant.

**Tabela 2.** Uzębienie stałe – intensywność próchnicy i efektywność leczenia zachowawczego u dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę typu 1 oraz zdrowych

**Table 2.** Permanent teeth – intensity of caries and efficiency of conservative treatment in healthy children and youth and patients with type 1 diabetes

Parametr Parameter	Intensywność próchnicy i efektywność leczenia Intensity of caries and efficiency of conservative treatment (M±SD)		p
	grupa badana – dzieci z cukrzycą typu 1 study group – children with diabetes type 1 (N = 30)	grupa kontrolna – dzieci zdrowe control group – healthy children (N = 15)	
PUWp / DMFs	<b>12,90±7,77</b>	<b>14,47±7,61</b>	0,523
Pp / Ds	<b>6,67±6,33</b>	<b>4,67±2,77</b>	0,612
Up / Ms	<b>0,00±0,00</b>	<b>0,00±0,00</b>	–
Wp / Fs	<b>6,23±6,65</b>	<b>9,80±8,32</b>	0,089
Wskaźnik leczenia / Indicator of treatment*	<b>0,53±0,36</b>	<b>0,61±0,25</b>	0,391

PUWp – średnia liczba wskaźnika próchnicy dla uzębienia stałego / DMFs – the mean caries index for permanent teeth.

Pp – powierzchnie zębów stałych z próchnicą / Ds – caries surfaces of permanent teeth.

Up – usunięte powierzchnie zębów stałych / Ms – missing surfaces of permanent teeth.

Wp – wypełnione powierzchnie w zębach stałych / Fs – filled surfaces of permanent teeth.

Inne objaśnienia jak w tabeli 1 / Other abbreviations as in Table 1.

*tococus mutans* i *Lactobacillus acidophilus* w ślinie w porównaniu z grupą dzieci z cukrzycą niewyrównaną [10]. Syrjala i wsp. [11] stwierdzili, że wysokie stężenie HbA1c dodatnio koreluje z liczbą bakterii *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus acidophilus* odpowiedzialnych m.in. za powstawanie ubytków próchnicowych. Przyczyn tego zjawiska upatruje się przede wszystkim

w spadku wydzielania śliny oraz wzroście stężenia glukozy we krwi, ślinie i płynie kieszonek dziąsłowych. Zaniedbanie diety ubogowęglowodanowej prowadzi do podwyższenia stężenia glukozy w wymienionych płynach ustrojowych [12–14].

Dostępne piśmiennictwo wskazuje na rozbieżność w wynikach badań dotyczących wpływu cukrzycy na

**Tabela 3.** Uzębienie mieszane i stałe – intensywność próchnicy i efektywność leczenia zachowawczego w grupie dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę typu 1 oraz zdrowych**Table 3.** Permanent and mixed teeth – intensity of caries and efficiency of conservative treatment in healthy children and youth and patients with type 1 diabetes

Parametr Parameter	Intensywność próchnicy i efektywność leczenia Intensity of caries and efficiency of conservative treatment (M±SD)		P
	grupa badana – dzieci z cukrzycą typu 1 study group – children with diabetes type 1 (N = 60)	grupa kontrolna – dzieci zdrowe control group – healthy children (N = 30)	
(PUW/puw)p i PUWp / (DMF/dmf)s and DMFs	11,38±8,72	15,17±7,53	0,037
(P/p)p i Pp / (D/d)s and Ds.	5,38±6,84	6,97±6,19	0,042
(U/u)p i Up / (M/m)s and Ms	0,00±0,00	0,50±2,01	0,184
(W/w)p i Wp / (F/f)s and Fs	6,00±6,63	7,70±6,92	0,116
Wskaźnik leczenia / Indicator of treatment*	0,57±0,36	0,51±0,30	0,353

Objaśnienia jak w tabeli 1 i 2 / Abbreviations as in Table 1 and 2.

**Tabela 4.** Stan kliniczny przyzębia i higieny jamy ustnej u dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę typu 1 oraz zdrowych – uzębienie mieszane i stałe**Table 4.** The clinical condition of periodontal and oral hygiene in healthy children and youth and patients with type 1 diabetes

Parametr Parameter	Stan kliniczny przyzębia i higieny jamy ustnej Clinical condition of periodontal and oral hygiene (% (SD))		P
	grupa badana – dzieci z cukrzycą typu 1 study group – children with diabetes type 1 (N = 60)	grupa kontrolna – dzieci zdrowe control group – healthy children (N = 30)	
SBI	8,92 (7,10)	17,30 (10,54)	0,000
API	51,47 (24,38)	54,83 (20,39)	0,474

SBI – wskaźnik krwawienia z kieszonki dziąsłowej (suma krwawiących jednostek zębowych i brodawek dziąsłowych / suma wszystkich badanych jednostek dziąsłowych ×100%) / sulcus bleeding index (ratio of bleeding gums and gingival warts / the sum of all gingival units examined ×100%).

API – aproksymalny wskaźnik płytki (suma przestrzeni międzyzębowych z płytką / suma wszystkich ocenianych przestrzeni zębowych ×100%) / approximal plaque index (sum of interdental spaces with plaque / the sum of all evaluated teeth spaces ×100%).

Inne objaśnienia jak w tabeli 1 / Other abbreviations as in Table 1.

częstość występowania procesu próchnicowego. Istnieją doniesienia o wzroście zapadalności na próchnicę u chorych na cukrzycę [15]. Część autorów nie stwierdza znaczących różnic w zapadalności na tę chorobę u pacjentów z cukrzycą, ale podkreśla jej znacznie większe ryzyko [15–17]. U właściwie leczonych chorych na cukrzycę na ogół stwierdza się podatność na próchnicę zbliżoną do osób zdrowych (nieznacznie wyższe wartości w grupie chorych) [18].

Wyniki niniejszych badań wskazują na mniejszą ogółem intensywność procesu próchnicowego w grupie dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 w porównaniu z grupą dzieci zdrowych. W grupie dzieci z uzębieniem stałym nie odnotowano istotnych różnic w intensywności próchnicy, natomiast w grupie z uzębieniem mieszanym intensywność próchnicy była znamienne niższa u badanych chorujących na cukrzycę. Uzyskane

wyniki są zbliżone do opublikowanych przez inne zespoły [18,19].

Sterky i wsp. [19] wykazali mniejszą częstość występowania próchnicy w uzębieniu stałym u chorych na cukrzycę. Uzasadniają to ograniczeniami żywieniowymi, polegającymi na wykluczeniu z diety łatwo przyswajalnych, próchnicotwórczych cukrów prostych. Podobne wyniki uzyskali Goteiner i wsp. [18], którzy stwierdzili, że u dzieci z cukrzycą typu 1 występującą rodzinnie intensywność próchnicy jest znacznie niższa niż u dzieci chorych, ale mieszkających z osobami zdrowymi. Najprawdopodobniej wiąże się to z lepszą higieną i ograniczeniem spożywania węglowodanów w rodzinach, w których są osoby chore na cukrzycę [20,21].

Ocenę skuteczności leczenia umożliwia wskaźnik leczenia WHO. Jego wyższa wartość u chorujących na cu-

krzyć dzieci z uzębieniem mieszanym świadczy o większej efektywności leczenia, a więc lepszej opiece stomatologicznej. W dostępnym piśmiennictwie są nieliczne doniesienia dotyczące badania efektywności leczenia zachowawczego u dzieci z cukrzycą typu 1 [20]. W badaniach epidemiologicznych, prowadzonych w populacji polskiej w 2012 r. w ramach programu „Monitoring zdrowia jamy ustnej”, w grupie 12-latków średnia wartość wskaźnika leczenia wyniosła 0,49, a wśród 18-latków – 0,63 [22].

Rezultaty badań autorów niniejszej publikacji dotyczące wartości wskaźnika leczenia u osób chorych są zbliżone do przedstawionych w monitoringu. Wyniki te mogą świadczyć o dużej świadomości opiekunów dzieci z cukrzycą w zakresie konieczności wczesnego leczenia i intensyfikacji prewencji próchnicy zębów [6].

Wpływ cukrzycy typu 1 na tkanki przyzębia był przedmiotem wielu badań. Związek ten jest szeroko dyskutowany, a wyniki wielokierunkowych ocen są niejednoznaczne. Uzyskane w niniejszych badaniach wyniki wskazują na istotnie niższe wartości zmodyfikowanego wskaźnika krwawienia z kieszonki dziąsłowej (SBI) u badanych z cukrzycą typu 1. Güven i wsp. [23] podają odmienne dane, stosując wymieniony wskaźnik. Jego wartość była statystycznie wyższa u chorych na cukrzycę w porównaniu z grupą osób zdrowych [23]. Krwawienie z dziąseł u chorych z niewyrównaną cukrzycą obserwowali Pinson i wsp. [24] oraz Ervasti i wsp. [25].

Współcześnie dużą rolę w utrzymaniu zdrowego przyzębia u chorych na cukrzycę typu 1 przypisuje się długości trwania i leczenia choroby oraz higienie jamy ustnej. Czynniki te bezpośrednio wpływają na stopień zaawansowania zmian w przyzębiu. Odnotowano większą częstość występowania periodontopatii u pacjentów z późno rozpoznaną lub długo trwającą cukrzycą, nieleczonych czy leczonych nieprawidłowo [26]. Według najnowszych badań nie można jednak uznać cukrzycy za czynnik wywołujący choroby przyzębia, lecz jedynie za modyfikujący i zwiększający ryzyko działania miejscowych czynników zapalnych [27–29].

Ilość złogów płytki nazębnej na powierzchniach stycznych stanowi dla lekarza stomatologa podstawę oceny efektywności przeprowadzanych przez pacjenta zabiegów higienicznych w obrębie jamy ustnej. Z niniejszych badań wynika, że aproksymalny wskaźnik płytki nazębnej (API) nie różni się istotnie u dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 w porównaniu z grupą zdrową. Według niektórych autorów w efekcie zachwiania równowagi biologicznej w jamie ustnej u chorych na cukrzycę, zwłaszcza niewyrównaną, dochodzi do zwiększonej akumulacji płytki bakteryjnej.

Wykazano, że u chorych na cukrzycę skład i aktywność płytki nazębnej różnią się w stosunku do osób zdrowych. Konsekwencją może być zwiększone ryzyko uszkodzenia tkanek przyzębia. Właściwa edukacja prozdrowotna, obejmująca instruktaż higieniczny i dietetyczny, szczególnie u osób z grup ryzyka schorzeń jamy ustnej, powinna zaowocować prawidłową higieną. Przekazanie przez lekarza pacjentom i ich opiekunom odpowiednich standardów postępowania i ich konsekwentna kontrola, przy współudziale opiekunów, skutkuje poprawą higieny jamy ustnej, co wpływa na stan zębów i przyzębia [17,28].

## WNIOSKI

Stan jamy ustnej u dzieci z cukrzycą typu 1, które znajdują się pod kontrolą diabetologiczną i stomatologiczną, nie jest znacząco inny niż u osób zdrowych. Cukrzyca jest jednak czynnikiem ryzyka schorzeń jamy ustnej, dlatego dzieci z cukrzycą typu 1 należy objąć szczególnymi działaniami prewencyjnymi i leczniczymi. Głównym celem programu opieki nad dziećmi z cukrzycą insulinozależną jest wczesne zakwalifikowanie ich do grupy wysokiego ryzyka w celu poprawy ogólnego stanu zdrowia jamy ustnej, a tym samym zwiększenia komfortu życia.

Postępowanie stomatologiczne powinno być częścią zespołowego podejścia do opieki nad chorym dzieckiem. W przypadku dzieci i młodzieży istotną rolę przypisuje się także dobrej współpracy lekarzy z opiekunem dziecka, co jest warunkiem osiągnięcia oczekiwanych efektów profilaktyczno-leczniczych zarówno w zakresie choroby podstawowej, jak i stanu jamy ustnej.

## PIŚMIENNICTWO

1. Drągowski P., Czyżewska U., Cekała E., Lange P., Zadykiewicz R., Sójka A. i wsp.: Diabetes as a social and economic problem. *Pol. Przegl. Nauk Zdrow.* 2014;2(39):163–166
2. Chobot A., Polanska J., Jarosz-Chobot P.: Incidence of type 1 diabetes among Polish children ages 0–14 years from 1989–2012. *Acta Diabetol.* 2015;52(3):483–488, <https://doi.org/10.1007/s00592-014-0682-z>
3. Jarosz-Chobot P., Polanska J., Szadkowska A., Kretowski A., Bandurska-Stankiewicz E., Ciechanowska M. i wsp.: Rapid increase in the incidence of type 1 diabetes in Polish children from 1989 to 2004, and predictions for 2010 to 2025. *Diabetologia* 2011;54(3):508–515, <https://doi.org/10.1007/s00125-010-1993-4>

4. Kurantowska A., Bieniek E.: Zmiany w jamie ustnej u chorych na cukrzycę insulinozależną. *Dent. Med. Probl.* 2004;41(1):113–118
5. Zalewska-Szajda B., Szajda S.D., Waszkiewicz N., Chojnowska S., Gościak E., Łebkowska U. i wsp.: Activity of N-acetyl- $\beta$ -D-hexosaminidase in the saliva of children with type 1 diabetes. *Postępy Hig. Med. Dośw.* 2013;67: 996–999, <https://doi.org/10.5604/17322693.1067686>
6. Jańczuk Z., Kaczmarek U., Lipski M.: *Stomatologia zachowawcza z endodoncją. Zarys kliniczny.* Wydawnictwi Lekarskie PZWL, Warszawa 2014
7. Muhlemann H.R., Son S.: Gingival sulcus bleeding – A leading symptom in initial gingivitis. *Helv. Odontol. Acta* 1971;15(2):107–113
8. Ciężka E., Wender-Ożegowska E., Surdacka A.: Kliniczna ocena stanu jamy ustnej kobiet w ciąży powikłanej cukrzycą. *Czas. Stomatol.* 2008;61(8):554–563
9. Siudikiene J., Machiulskiene V., Nyvad B., Tenovuo J., Nedzelskiene I.: Dental caries and salivary status in children with type 1 diabetes mellitus, related to the metabolic control of the disease. *Eur. J. Oral Sci.* 2006;114:8–14, <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2006.00277.x>
10. Bolgöl B.S., Celenk S., Ayna B.E., Uysal E.: Evaluation of caries risk factors and effects of a fluoride-releasing adhesive material in children with insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM): Initial first-year results. *Acta Odontol. Scand.* 2004;62(5):289–292, <https://doi.org/10.1080/00016350410001766>
11. Syrjälä A.M., Niskanen M.C., Ylostalo P., Knuutila M.L.: Metabolic control as a modifier of the association between salivary factors and dental caries among diabetic patients. *Caries Res.* 2003;37:142–147, <https://doi.org/10.1159/000069020>
12. Łuczaj-Cepowicz E., Milewska R.: Ocena stanu narządu żucia u dzieci, młodzieży i młodych dorosłych z cukrzycą insulinozależną (typu 1). *Nowa Stomatol.* 2003;3:120–124
13. Łuczaj-Cepowicz E., Milewska R.: Struktura potrzeb w zakresie leczenia próchnicy zębów i jej powikłań u dzieci, młodzieży i młodych dorosłych z cukrzycą typu 1. *Nowa Stomatol.* 2003;4:180–184
14. Moore P.A., Guggenheimer J., Etzel K.R., Weyant R.J., Orchard T.: Type 1 diabetes mellitus, xerostomia, and salivary flow rates. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2001;92(3):281–291, <https://doi.org/10.1067/moe.2001.117815>
15. Miko S., Ambrus S.J., Sahafian S., Dinya E., Tamas G., Albrecht M.G.: Dental caries and adolescents with type 1 diabetes. *Br. Dent. J.* 2010;208(6):E12, <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.290>
16. Alves C., Menezes R., Brando M.: Salivary flow and dental caries in Brazilian youth with type 1 diabetes mellitus. *Indian J. Dent. Res.* 2012;23(6):758–762, <https://doi.org/10.4103/0970-9290.111254>
17. Siudikiene J., Machiulskiene V., Nyvad B., Tenovuo J., Nedzelskiene I.: Dental caries increments and related factors in children with type 1 diabetes mellitus. *Caries Res.* 2008;42(5):354–362, <https://doi.org/10.1159/000151582>
18. Goteiner D., Voegel R., Deasy M., Goteiner C.: Periodontal and caries experience in children with insulin dependent diabetes mellitus. *J. Am. Dent. Assoc.* 1986;113:277–279, <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1986.0166>
19. Sterky G., Kjellman O., Högborg O., Löfroth A.L.: Dietary composition and dental disease in adolescent diabetics. *Acta Paediatr. Scand.* 1971;60:461–464, <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1971.tb06687.x>
20. Tagelsir A., Cauwels R., Aken S., Vanobbergen J., Martens L.C.: Dental caries and dental care level (restorative index) in children with diabetes mellitus type 1. *Int. J. Pediatr. Dent.* 2011;21(1):13–22, <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2010.01094.x>
21. Twetman S., Johansson I., Birkhed D., Nederfors T.: Caries incidence in young type 1 diabetes mellitus patients in relation to metabolic control and caries-associated risk factors. *Caries Res.* 2002;36(1):31–35, <https://doi.org/10.1159/000057587>
22. Ministerstwo Zdrowia [Internet]: Ministerstwo, Warszawa 2011 [cytowany 20 stycznia 2017]. Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu „Monitoring zdrowia jamy ustnej” w 2012 roku. Adres: <http://www2.mz.gov.pl/wwwmz/index?mr=m15&ms=739&ml=pl&mi=739&mx=0&ma=31797>
23. Güven Y., Satman I., Dinççağ N., Alptekin S.: Salivary peroxidase activity in whole saliva of patients with insulin-dependent (type-1) diabetes mellitus. *J. Clin. Periodontol.* 1996;23(9):879–881, <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1996.tb00627.x>
24. Pinson M., Hoffman W.H., Garnick J.J., Litaker M.S.: Periodontal disease and type 1 diabetes mellitus in children and adolescents. *J. Clin. Periodontol.* 1995;22(2):118–123, <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1995.tb00122.x>
25. Ervasti T., Knuutila M., Pohjamo L., Haukipuro K.: Relation between control of diabetes and gingival bleeding. *J. Periodontol.* 1985;56(3):154–157, <https://doi.org/10.1902/jop.1985.56.3.154>
26. Lalla E., Cheng B., Lal S., Kaplan S., Softness B., Greenberg E. i wsp.: Diabetes mellitus promotes periodontal destruction in children. *J. Clin. Periodontol.* 2007;34:294–298, <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2007.01054.x>
27. Arheiam A., Omar S.: Dental caries experience and periodontal treatment needs of 10- to 15-year old children with type 1 diabetes mellitus. *Int. Dent. J.* 2014;64(3):150–154, <https://doi.org/10.1111/idj.12091>

- 
28. Novotna M., Podzimek S., Broukal Z., Lencova E., Dusko-  
va J.: Periodontal diseases and dental caries in children with  
type 1 diabetes mellitus. *Mediators Inflamm.* 2015;379626,  
<https://doi.org/10.1155/2015/379626>
29. Łuczaj-Cepowicz E., Marczuk-Kolada G., Waszkiel D.:  
Evaluation of periodontal status in young patients with  
insulin-dependent diabetes mellitus (type 1). *Adv. Med.  
Sci.* 2006;51, Supl. 1:134–137