

*Magdalena Wilczyńska-Borawska¹, Edyta Zbroch², Jolanta Małyszko², Michał Myśliwiec², Wanda Stokowska¹

Stan uzębienia i przyzębia chorych na cukrzycę pacjentów hemodializowanych z terenu północno-wschodniej Polski

Dental and periodontal status in diabetic hemodialyzed patients in north-eastern Poland

¹Zakład Stomatologii Zachowawczej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. med. Wanda Stokowska

²Klinika Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Michał Myśliwiec

Streszczenie

Wstęp. Cukrzyca, stanowiąca obecnie wiodącą przyczynę schyłkowej niewydolności nerek wymagającej leczenia nerko-zastępczego, wywiera niekorzystny wpływ na stan zdrowia jamy ustnej chorych hemodializowanych. Przyczynia się to do przyspieszonego rozwoju chorób zapalnych w jamie ustnej, jak próchnica i choroby przyzębia.

Materiał i metody. Ogólne badanie stomatologiczne przeprowadzono w grupie 69 chorych. Wyodrębniono 2 grupy: chorzy z cukrzycą (22) i bez cukrzycy (47). Oznaczono wskaźniki stanu zdrowia jamy ustnej: wskaźnik dziąsłowy (Gingival Index – GI), wskaźnik krwawienia z brodawek dziąsłowych (niem. *Papillen-Blutungs-Index* – PBI), wskaźnik płytki (Plaque Index – PI), utratę klinicznego poziomu przyczepu łącznotkankowego (Clinical Attachment Level – CAL), wskaźnik intensywności próchnicy (Próchnica – Usunięte Zęby – Wypełnienia w Zębach stałych – PUWZ). Badanie przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia.

Wyniki. Wskaźnik PUWZ był wyższy u osób z cukrzycą w porównaniu z chorymi bez cukrzycy (26,7). Największą ilość zębów z czynną próchnicą stwierdzono u mężczyzn ($P = 3,16$), u kobiet składowe U i W osiągnęły najwyższe wartości w grupie. Wskaźnik PI był najwyższy u mężczyzn (odpowiednio bez cukrzycy i z cukrzycą). U mężczyzn z cukrzycą stwierdzono podwyższenie wskaźników GI oraz PBI. Średnia wartość CAL była najwyższa u mężczyzn bez cukrzycy, a następnie u kobiet z cukrzycą. Jednak dokładna analiza wskaźnika wykazała największy procent zębów z najwyższą utratą przyczepu ($CAL \geq 5$ mm) wśród osób z cukrzycą (większa u kobiet) i konsekwentnie: najmniej zębów ze zdrowym przyzębiem ($CAL = 0$) też u kobiet z cukrzycą.

Wnioski. Stwierdzono gorszy stan uzębienia i przyzębia u pacjentów hemodializowanych z cukrzycą w porównaniu do chorych bez cukrzycy. W całej badanej populacji kobiety okazały się być bardziej dbającymi o higienę jamy ustnej. W grupie kobiet z cukrzycą obserwowano największą ilość usuniętych zębów. Miało to miejsce prawdopodobnie w okresie przeddializacyjnym.

Słowa kluczowe: hemodializoterapia, choroba przyzębia, cukrzyca, próchnica

S u m m a r y

Introduction. Diabetes, requiring renal replacement therapy the main cause of end-stage renal failure, has a negative impact on oral health in hemodialysis patients. Diabetes accelerates the development of caries and periodontal diseases.

Material and methods. General dental examination was carried out in a group of 69 patients. Divided into two groups: diabetic patients with (22) and without (47). Determined indicators of oral health: Gingival Index (GI), papilla bleeding index (ger. *Papillen-Blutungs-Index* – PBI), Plaque Index (PI), loss of clinical attachment level index (Clinical Attachment Level – CAL), intensity decay index (Decayed-Missing-Filled-Teeth – DMFT). The study was conducted in agreement with World Health Organization's guidelines.

Results. DMFT was higher in the diabetic hemodialysis patients than in those without (26.7). The largest number of teeth with active caries found in men ($D = 3.16$), F and M components were the highest in the group in women. Plaque Index was the highest in men group (respectively, without diabetes and diabetic). In men with diabetes showed high GI and PBI. The average value of CAL was highest in men without diabetes and in women with diabetes. Detailed analysis of this index shows the highest percentage of teeth with greatest attachment loss ($CAL \geq 5$ mm) among people with diabetes (greater in women). Consequently, the least tooth with healthy periodontium also in women with diabetes.

Conclusions. We found worse dental status in hemodialysis patients with diabetes compared to patients without diabetes. Women are more careful about oral hygiene in the entire study population. We found the highest number extracted teeth in women with diabetes group. It took place probably in predialysis.

Key words: hemodialysis, periodontitis, diabetes, caries

WSTĘP

Cukrzyca, co stwierdzono już w 1961 roku w badaniu Framingham, należy do głównych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych i w sposób istotny pogarsza rokowanie (1). Wysoka śmiertelność chorych z cukrzycą, zwłaszcza u tych z nieprawidłową kontrolą glikemii, wiąże się z powikłaniami o charakterze makroangiopatii – w postaci miażdżycy naczyń oraz mikroangiopatii, obejmującej: retinopatię, nefropatię i neuropatię (2). Nerki odgrywają istotną rolę w metabolizmie insuliny w populacji ogólnej. U chorych z przewlekłą chorobą nerek, wraz z jej zaawansowaniem, rozwija się insulinooporność oraz hiperinsulinemia, co prowadzi nie tylko do nieprawidłowego metabolizmu glukozy, ale przede wszystkim do rozwoju hipertriglicydemii i nadciśnienia tętniczego, co z kolei ma istotny wpływ na ryzyko sercowo-naczyniowe (3). Z drugiej strony, cukrzyca stanowi obecnie wiodącą przyczynę schyłkowej niewydolności nerek, wymagającej leczenia nerkozastępczego. Współistnienie cukrzycy, podobnie jak w populacji ogólnej, niekorzystnie wpływa na przeżycie chorych dializowanych (4).

Badania przeprowadzone w minionej dekadzie, zwróciły uwagę na związek pomiędzy procesem zapalnym, wynikającym z chorób przyzębia, a progresją chorób układowych, w tym także cukrzycy (5). Ponadto wykazano również, że obecność cukrzycy, a szczególnie nieprawidłowa jej kontrola, wywiera niekorzystny wpływ na stan jamy ustnej (6). W przebiegu cukrzycy dochodzi do rozwoju licznych zmian patologicznych w obrębie jamy ustnej, takich jak: postępujące stany zapalne przyzębia, zaburzenia smaku, zmniejszone wydzielanie śliny, powiększenie i zwyrodnienie ślinianek, zanikowe zapalenie jamy ustnej, zakażenia grzybicze oraz próchnica zębów (7-10). Hiperglikemia prowadzi do zwiększenia stężenia glukozy także w ślinie i płynie dziąsłowym (7-10). Wielu autorów zwraca uwagę na pewne mechanizmy występujące w cukrzycy, które mogą modulować przebieg chorób zapalnych przyzębia (periodontopatii) (11-12). Zarówno choroba próchnicowa, jak i periodontopatie są patologiami, które znacznie częściej występują u osób hemodializowanych niż w populacji ogólnej (13-16). Przebiegają tu szybciej, mają bardziej agresywną postać i prowadzą do przedwczesnej utraty zębów.

CEL PRACY

Mając powyższe dane na uwadze, celem pracy była ocena i porównanie stanu uzębienia i przyzębia u pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych hemodializami w zależności od obecności cukrzycy.

MATERIAŁ I METODY

Ogólne badanie stomatologiczne przeprowadzono u 69 chorych z przewlekłą chorobą nerek w stadium 5, leczonych nerkozastępczo hemodializami, będących pod opieką w Klinice Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Grupa badana składała się w zamierzeniu z porównywalnej liczby kobiet i mężczyzn (kobiety – n = 32,

mężczyźni – n = 37) w podobnym wieku (średnia wieku badanych kobiet – 62 ± 14 lat, mężczyzn – 67 ± 11 lat). W grupie przeważały osoby mieszkające w mieście (n = 52). Spośród zbadanych osób, na podstawie wywiadu i dokumentacji medycznej, wyodrębniono chorych z cukrzycą (mężczyźni vs kobiety). Procentowy udział pacjentów z cukrzycą wśród mężczyzn i kobiet był porównywalny. Charakterystykę podstawowych danych demograficznych i klinicznych całej grupy zbadanych chorych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie podstawowych danych demograficznych z wybranymi danymi uzyskanymi w badaniu klinicznym.

| | Mężczyźni (n = 37) | Kobiety (n = 32) | p |
|---|-----------------------|---------------------|-------|
| Średnia wieku (lata) | 67,43 | 62,96 | 0,149 |
| Zamieszkanie (m/w) | 29/8 | 23/9 | 0,407 |
| Obecność cukrzycy (n/%) | 12/32,5 | 10/31,2 | |
| Zęby w szczęcie (n/%) | 219/43,8 | 124/41,6 | 0,079 |
| Zęby w zuchwie (n/%) | 260/54,2 | 174/58,3 | 0,192 |
| Całkowita liczba zębów (n) | 479 | 298 | 0,105 |
| Osoby z pełnym uzębieniem (n/%) | 1/2,7 | 0/0 | |
| Osoby bezzębne (n/%) | 7/18,9 | 8/25 | |
| Obecność uzupełnienia protetycznego (n/%) | 17/45,9 | 20/62,5 | 0,174 |
| Zachowana funkcja żucia (n/%) | 11/29,7 | 11/34,3 | 0,685 |

Oceniano następujące parametry stanu przyzębia i zębów:

- Wskaźnik dziąsłowy (Gingival Index – GI) według Löego i Silnessa (17),
- Wskaźnik krwawienia z brodawek dziąsłowych (niem. *Papillen-Blutungs-Index* – PBI) według Saxera i Muhlemanna (18),
- Wskaźnik płytki (Plaque Index – PI) według Silnessa i Löego (19),
- Utratę klinicznego poziomu przyczepu łącznotkankowego (Clinical Attachment Level – CAL) (20),
- Wskaźnik intensywności próchnicy zębów (Próchnica – Usunięte zęby – Wypełnienia – Zębów stałych – PUWZ) (21).

Wskaźnik dziąsłowy (GI)

Oceniano stan 4 powierzchni dziąsła wokół każdego zęba w skali czterostopniowej:

- 0 – brak objawów zapalenia i zmiany zabarwienia dziąsła,
- 1 – łagodny stan zapalny z niewielką zmianą zabarwienia dziąsła,
- 2 – umiarkowane zapalenie z zaczerwienieniem, obrzękiem i krwawieniem podczas badania sondą,
- 3 – ciężkie zapalenie ze znacznym zaczerwienieniem, obrzękiem, skłonnością do krwawienia samoistnego oraz obecnością owrzodzeń dziąseł.

Powyższe wartości sumowano i dzielono przez 4, uzyskując GI pojedynczego zęba. Ostateczną wartość GI u osoby badanej obliczano poprzez dodanie GI poszczególnych zębów i podzielenie sumy przez liczbę zębów.

Wskaźnik krwawienia z brodawek dziąsłowych (PBI)

Badano intensywność krwawienia dziąsłowego, występującego po ostrożnym wprowadzeniu tępej końcówki sondy do kieszonki w obrębie brodawki dziąsłowej. Do oceny PBI używano skali pięciostopniowej:

- 0 – brak krwawienia,
- 1 – pojawienie się punktu krwawego,
- 2 – pojawienie się kilku izolowanych punktów krwawych lub pasemka krwi,
- 3 – wypełnienie się trójkąta międzyzębowego krwią, natychmiast po wprowadzeniu sondy,
- 4 – obfite krwawienie podczas zgłębnikowania, rozprzestrzeniające się na brzeg dziąsła.

Powyższe wartości sumowano i dzielono przez liczbę zbadanych zębów.

Wskaźnik płytki (PI)

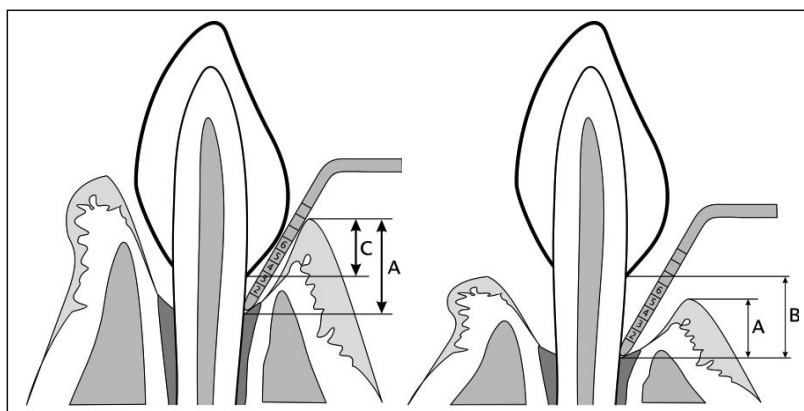
Obecność i cechy płytki nazębnej oceniano w skali czterostopniowej, po wcześniejszym osuszeniu okolicy szyjki zęba:

- 0 – brak płytki,
- 1 – niewidoczna warstwa płytki, wykrywana jedynie przy przesuwaniu sondą po powierzchni zębowej,
- 2 – miękki złóg nazębny widoczny w kieszonce dziąsłowej, płytka nie wypełnia przestrzeni międzyzębowej,
- 3 – gruba warstwa płytki wypełniająca przestrzeń międzyzębową.

Badano wszystkie powierzchnie zębowe z uwzględnieniem płytki występującej w kieszonce dziąsłowej. Uzyskaną sumę wartości dzielono przez sumę ocenionych powierzchni zębowych.

Utrata klinicznego poziomu przyczepu łącznotkankowego (CAL)

Zasadę pomiaru CAL przedstawiono na rycinie 1. Mierzono odległość (w mm) od dna najgłębszej kieszonki dziąsłowej do połączenia szklwno-cementowego (B) przy każdym zębie. W przypadku, gdy połączenie to nie było widoczne, dokonywano dwóch pomiarów: głębokości kieszonki dziąsłowej (A) oraz odległości od połączenia szklwno-cementowego (wyczuwanego podczas przesuwania sondy po powierzchni zęba) do brzegu dziąsła (C); wartość utraty CAL stanowiła wtedy różnica pomiaru A i C.



Ryc. 1. Pomiar utraty klinicznego poziomu przyczepu łącznotkankowego.

Wskaźnik intensywności próchnicy (PUWZ)

Stan uzębienia oznacza się literami:

- P – ząb z jednym lub kilkoma ubytkami próchnicy pierwotnej i/lub wtórnej, ząb z czasowym opatrunkiem,
- U – ząb utracony lub usunięty,
- W – ząb z jednym lub większą liczbą wypełnień, bez próchnicy wtórnej lub pokryty koroną z powodu próchnicy,
- Z – oznacza, że badano zęby stałe

Suma wartości P, U i W stanowi liczbę PUW – odnoszącą się w tym przypadku do zębów (PUWZ). Wskaźnik intensywność próchnicy obliczano na podstawie wzoru: $PUWZ/x$, gdzie x = ilość osób z $PUW > 0$.

Badanie przeprowadzono w sposób zalecany przez Światową Organizację Zdrowia (21), korzystając z oświetlenia sztucznego oraz przenośnej lampy bezcieniowej, lusterka oraz standaryzowanej, dwustronnej sondy periodontologicznej. Sonda ta wyposażona jest w końcówkę tępa ze skalą milimetryczną (barwna w zakresie od 3,5 do 5,5 mm) – wykorzystywaną do pomiaru głębokości kieszonek dziąsłowych, oraz w ostry zgłębnik diagnostyczny. Badanie przeprowadzono według zasad Good Clinical Practice, zgodnie z Deklaracją Helsińską, po uprzedniej akceptacji protokołu przez Komisję Bioetyczną Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Wszystkie osoby zostały poinformowane o celu badania i wyraziły zgodę na uczestnictwo w nim.

WYNIKI

Podstawowe dane demograficzne i kliniczne grupy badanej

Analizę klinicznych i podstawowych demograficznych danych przeprowadzono po podziale grupy badanych w zależności od płci (tab. 1). Wiek oraz rozkład w zależności od miejsca zamieszkania w zbadanej grupie mężczyzn i kobiet nie różnił się istotnie statystycznie (odpowiednio wiek: $p = 0,149$; zamieszkanie miasto vs wieś: $p = 0,407$). Pomimo braku istotności statystycznej, obserwowano wyraźną przewagę osób mieszkających w mieście. Stwierdzono większą całkowitą liczbę zębów u mężczyzn niż u kobiet. Różnica ta pozostawała nieistotna statystycznie, podobnie jak różnica ilości zębów ocenionych odrębnie w szczęce

i żuchwie (wszystkie $p > 0,05$). U mężczyzn, ilość zębów w szczęce była większa niż u kobiet, zaś w przypadku ilości zębów w żuchwie, stwierdzono stan odwrotny. W grupie kobiet nie było żadnej pacjentki z pełnym uzębieniem. Z kolei, grupa bezzębnych chorych liczyła 15 osób, z czego 7 mężczyzn (10%) i 8 kobiet (11,5%). Analizując fakt użytkowania uzupełnień protetycznych w badanych grupach, nie stwierdziliśmy różnic istotnych statystycznie pomiędzy mężczyznami a kobietami. Również zachowanie funkcji żucia było podobne wśród mężczyzn i kobiet – w około 30% przypadków.

Stan uzębienia opisany wskaźnikiem intensywności próchnicy PUWZ u pacjentów z cukrzycą vs bez cukrzycy

Porównanie średnich wartości PUWZ wykazało takie same i najwyższe wartości wskaźnika wśród chorych hemodializowanych z cukrzycą. U chorych hemodializowanych bez cukrzycy najniższe wartości stwierdzono u mężczyzn. Analiza poszczególnych składowych wskaźnika PUW wykazała, że największy procent we wszystkich grupach stanowią zęby usunięte (U) z powodu próchnicy i jej powikłań w przeszłości. Składowa P, świadcząca o ilości zębów z czynną próchnicą najwyższa była u mężczyzn, zarówno z cukrzycą, jak i bez. U mężczyzn z cukrzycą stwierdzono najmniej zębów wypełnionych (składowa W). **Pacjenci bez cukrzycy mieli znacznie wyższe składowe W w porównaniu do osób z cukrzycą (tab. 2).**

Tabela 2. Porównanie wartości wskaźnika zaawansowania próchnicy u pacjentów hemodializowanych z cukrzycą vs bez cukrzycy.

| | Kobiety z cukrzycą n = 10 | Mężczyźni z cukrzycą n = 12 | Kobiety bez cukrzycy n = 22 | Mężczyźni bez cukrzycy n = 25 |
|------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| PUWZ | 26,7 | 26,7 | 25,3 | 21,12 |
| P | 0,1 | 3,16 | 0,8 | 2,92 |
| U | 25,1 | 22,9 | 21,6 | 16,04 |
| W | 1,5 | 0,6 | 2,9 | 2,16 |

Stan przyzębia opisany wskaźnikami PI, GI, PBI oraz CAL u pacjentów z cukrzycą vs bez cukrzycy

Najwyższe wartości wskaźnika płytki stwierdzono u mężczyzn bez cukrzycy, zaś najniższe u kobiet bez cukrzycy. U żadnej z kobiet z cukrzycą nie stwierdzono krwawienia w trakcie badania (wskaźniki PBI i GI = 0). **Najwyższe wartości obu wskaźników krwawienia odnotowano u mężczyzn z cukrzycą (tab. 3).**

Tabela 3. Porównanie stanu przyzębia opisanego wskaźnikami u pacjentów hemodializowanych z cukrzycą vs bez cukrzycy.

| | Kobiety z cukrzycą n = 10 | Mężczyźni z cukrzycą n = 12 | Kobiety bez cukrzycy n = 22 | Mężczyźni bez cukrzycy n = 25 |
|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| PI | 0,81 | 1,07 | 0,77 | 2,23 |
| PBI | 0 | 0,8 | 0,07 | 0,04 |
| GI | 0 | 0,39 | 0,24 | 0,37 |

W tabeli 4 przedstawiono liczbę zachowanych zębów w poszczególnych grupach chorych, w stosunku do ich ilości przed utratą. Okazuje się, że u chorych z cukrzycą wartości te są blisko 4-krotnie pomniejszone. Wśród osób bez cukrzycy większą utratę zębów stałych obserwowano u kobiet. Najwyższą wartość średnią wskaźnika utraty przyczepu łącznotkankowego (CAL) stwierdzono u mężczyzn bez cukrzycy. Wartość ta była również wysoka u kobiet z cukrzycą. Analiza ilości zębów z poszczególnymi wartościami CAL wykazała najwięcej zębów z zachowanym przyczepem łącznotkankowym (CAL = 0) wśród osób bez cukrzycy, zaś najmniej u mężczyzn z cukrzycą. Utrata przyczepu o 1-2 mm i 3-4 mm była największa u mężczyzn z cukrzycą. **Największy stopień utraty przyczepu łącznotkankowego stwierdzono u osób z cukrzycą (CAL \geq 5 mm), zwłaszcza u kobiet (tab. 4).**

Tabela 4. Porównanie wartości wskaźnika CAL u pacjentów hemodializowanych z cukrzycą vs bez cukrzycy.

| | Kobiety z cukrzycą n = 10 | Mężczyźni z cukrzycą n = 12 | Kobiety bez cukrzycy n = 22 | Mężczyźni bez cukrzycy n = 25 |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Liczba zębów | 70/320* | 109/384* | 228/704* | 370/800* |
| Średnia CAL | 2,24 mm | 1,86 mm | 1,73 mm | 3,02 mm |
| CAL 0 | 28/40% | 26/24% | 107/47% | 169/46% |
| CAL 1-2 mm | 8/11% | 34/31% | 59/26% | 65/17% |
| CAL 3-4 mm | 8/11% | 22/20% | 28/12% | 49/13% |
| CAL \geq 5 mm | 26/38% | 27/25% | 34/15% | 87/24% |

*pierwotna liczba zębów przed utratą

DYSKUSJA

Cukrzyca, należąca do chorób cywilizacyjnych, stanowi w chwili obecnej wiodącą przyczynę schyłkowej niewydolności nerek, wymagającej leczenia nerkozaścępczego (4). Współistnienie cukrzycy zarówno w populacji ogólnej, jak i u chorych dializowanych, wiąże się ze zwiększonym ryzykiem sercowo-naczyniowym i w sposób istotny pogarsza rokowanie (1). Istnieje związek pomiędzy procesem zapalnym, wynikającym z chorób przyzębia, a progresją chorób układowych, w tym także cukrzycy (5). Ponadto, obecność cukrzycy, a szczególnie nieprawidłowa jej kontrola, powoduje niekorzystne zmiany w jamie ustnej, jak postępujące stany zapalne przyzębia, zaburzenia smaku, zmniejszone wydzielanie śliny, powiększenie i zwyrodnienie ślinianek, zanikowe zapalenie jamy ustnej, zakażenia grzybicze oraz próchnica zębów (6-10). Hiperglikemia prowadzi do zwiększenia stężenia glukozy także w ślinie i płynie dziąsłowym (7-10). Wśród mechanizmów mogących modulować przebieg chorób zapalnych przyzębia (periodontopatii) w cukrzycy wymienia się: wpływ genetyczny, oddziaływanie końcowych produktów zaawansowanej glikacji (AGEs) na receptory makrofagów, swoistą florę bakteryjną, osłabioną funkcję neutrofilii (chemotaksja, fagocytoza, bakteriostatyczność), zmianę metabolizmu kolagenu, mikroangiopatie, a także zmiany parametrów śliny (11, 12). Pacjenci hemodializowani również narażeni są na zwiększone

ryzyko zarówno choroby próchnicowej, jak i periodontopatii w porównaniu do populacji ogólnej, a patologie te przebiegają tu szybciej, mają bardziej agresywną postać i prowadzą do przedwczesnej utraty zębów (13-16).

W przeprowadzonym badaniu porównaliśmy stan uzębienia i przyzębia pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych nerkozastępczo hemodializami w zależności od obecności cukrzycy. Jak dotąd, istnieje niewiele prac o podobnej tematyce. Wśród zbadanych osób, co trzecia wśród mężczyzn i co czwarta wśród kobiet – to osoba bezzębna. Blisko 70% badanej populacji funkcjonuje od lat bez odbudowanej funkcji żucia. Odsetek ten jest ponad dwukrotnie wyższy niż u osób z populacji ogólnej, polskiej, w podobnym wieku (22). Stan ten może wynikać z choroby podstawowej, jaką jest schyłkowa niewydolność nerek i jej powikłań, np. zaburzeń kostnych, ale również ze stosowanej farmakoterapii oraz współistnienia takich chorób, jak cukrzyca czy nadciśnienie tętnicze (13-16).

W przeprowadzonych wśród chorych hemodializowanych badaniu wykazaliśmy większe zaawansowanie próchnicy u osób z cukrzycą w porównaniu do pacjentów bez cukrzycy. Wartości PUWZ zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn chorych na cukrzycę były wyższe niż u reszty osób hemodializowanych. Związek cukrzycy z zaawansowaniem próchnicy został udowodniony wielokrotnie (23-25). Przyspieszenie demineralizacji tkanek twardych zębów oraz gwałtowny postęp próchnicy i jej powikłań u osób z cukrzycą stanowi proces niejednorodny. Wynikać może m.in. z zaburzeń wydzielania śliny. Zjawisko „kserostomii cukrzycowej”, opisywane w piśmiennictwie cechuje się złożoną i nie do końca zbadaną patogenезą. Wiadomo, że funkcjonowanie ślinianek w cukrzycy mogą zaburzać rozwijające się angiopatie i neuropatie (26, 27). Opisano również patomechanizm zwyrodnienia tłuszczowego komórek wydzielniczych ślinianek w przebiegu cukrzycy (28). U chorych hemodializowanych z cukrzycą zmniejszona zdolność wydzielnicza ślinianek i pojemność buforowa śliny jest potęgowana przez ogólnoustrojowe odwodnienie oraz wielolekową i wielokierunkową farmakoterapię. Co więcej, w przypadkach niewłaściwie kontrolowanej cukrzycy hiperglikemia powoduje zwiększenie stężenia glukozy w ślinie oraz w płynie dziąsłowym. Bogata w sacharydy płytka nazębna jest optymalnym podłożem do rozwoju *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus acidophilus*, zwiększając ryzyko wystąpienia próchnicy (29). Istnieje wiele badań wykazujących gorszy stan uzębienia u pacjentów hemodializowanych w porównaniu do populacji ogólnej (13-16). Udowodniono, że występujący w przebiegu choroby nerek zespół metaboliczny może być istotnym czynnikiem ryzyka gorszego stanu zdrowia jamy ustnej (30).

Analiza poszczególnych składowych wskaźnika PUWZ w naszym badaniu, wykazała najwyższą ilość zębów usuniętych u kobiet z cukrzycą. Potwierdza to nasze wcześniejsze doniesienie o istnieniu niezależnych czynników predykcyjnych ryzyka wcześniejszej utraty zębów stałych w populacji hemodializowanych (31). Ocenialiśmy wówczas jedenaście niezależnych zmiennych

demograficznych i klinicznych. Okazało się, że starszy wiek, płeć żeńska, miejsce zamieszkania na wsi, palenie tytoniu, współistnienie chorób układu sercowo-naczyniowego i cukrzyca są najistotniejszymi czynnikami determinującymi stan zdrowia jamy ustnej u chorych hemodializowanych (31). Jednocześnie u kobiet z cukrzycą stwierdziliśmy najniższą liczbę zębów z czynną próchnicą (P) przy dość wysokiej liczbie zębów wypełnionych (W), co może świadczyć o większej dbałości kobiet o leczenie pozostałych zębów. Podobny stosunek składowych P:W obserwowaliśmy u kobiet hemodializowanych bez cukrzycy. U mężczyzn (w obu grupach) stwierdzono najwyższe wartości składowej P, co świadczy o obecności czynnej próchnicy w wielu zębach. Stosunek liczb P:W u mężczyzn jest niekorzystny; dowodzi braku opieki stomatologicznej i braku dbałości o stan uzębienia.

Analiza wskaźnika płytki nazębnej (PI) w badanych grupach potwierdza powyższe wnioski. Najwyższe jej wartości stwierdzono u mężczyzn. Tam też zaobserwowano najczęściej występujący obrzęk, zaczerwienienie i krwawienie dziąseł (odpowiednio powiększone wartości GI oraz PBI). Są to najwcześniejsze objawy zalegania płytki bakteryjnej na zębach. Podwyższone wartości wskaźników GI i PBI u mężczyzn dializowanych z cukrzycą mogą więc być konsekwencją współistnienia tej choroby i braku higieny. W grupie kobiet z cukrzycą nie stwierdzono krwawienia z dziąseł w trakcie badania, zaś w grupie żeńskiej bez cukrzycy, wartości wskaźnika były niewielkie. Może to ponownie dowodzić większej dbałości wśród kobiet o zdrowie jamy ustnej i higienę.

Wskaźnik CAL jest dokładną miarą stopnia zaawansowania choroby przyzębia, często używaną w badaniach. W przedstawionych badaniach wyznaczyliśmy początkowo jego średnie wartości dla grup. Okazało się, że średnia utrata przyczepu łącznotkankowego przy zachowanych zębach była największa u mężczyzn bez cukrzycy i kobiet z cukrzycą (tab. 4). Ten trudny do interpretacji wynik skłonił nas do dokładniejszej analizy i wyznaczenia ilości zębów z poszczególnymi wartościami CAL. Uśrednione liczby bowiem nie zawsze pokazują faktyczny stan kliniczny. Wykazaliśmy, że najwięcej zębów ze zdrowym przyzęciem (CAL = 0) jest u pacjentów bez cukrzycy w porównaniu do osób z cukrzycą. Co więcej, w grupach z cukrzycą (zwłaszcza u kobiet) stwierdziliśmy największą ilość zębów z najwyższą utratą przyczepu łącznotkankowego (CAL \geq 5 mm). Otrzymane wyniki potwierdzają wcześniejsze doniesienia, w których wykazano, że gorszy stan tkanek przyzębia występuje u osób z cukrzycą (9-12). Szczególną uwagę zwraca się na destrukcyjny wpływ źle kontrolowanej cukrzycy na te tkanki (32). Każde zakażenie, zwłaszcza zaostrzone, może być przyczyną rozregulowania gospodarki węglowodanowej. Niektórzy autorzy określają zapalenie przyzębia jako szóste powikłanie cukrzycy (9). Okazuje się, że te same bakterie, wywołujące chorobę przyzębia są powodem bardziej nasilonej odpowiedzi zapalnej u osób z cukrzycą niż u zdrowych (33, 34). Podłożem tego zjawiska mogą być złożone predyspozycje genetyczne (33, 34). Produkty zaawansowanej

glikacji u osób z hiperglikemią, oznaczane w surowicy jako biomarkery negatywnych procesów toczących się w przyzębiu, są odpowiedzialne za wzmożony stres oksydacyjny, wzrost przepuszczalności naczyń oraz ekspresji cytokin prozapalnych (33, 34). Wiadomo, że cukrzyca zwiększa ryzyko wystąpienia chorób przyzębia, a choroby przyzębia prowadzą do pogorszenia wyrównania cukrzycy (35). Co więcej, udowodniono związek pomiędzy leczeniem chorób przyzębia a wyrównaniem cukrzycy oraz pomiędzy leczeniem cukrzycy a poprawą stanu tkanek przyzębia (35).

WNIOSKI

W przeprowadzonym badaniu oceniającym wpływ obecności cukrzycy na stan jamy ustnej chorych hemodializowanych stwierdzono gorszy stan uzębienia i przyzębia u pacjentów z cukrzycą w porównaniu do chorych bez cukrzycy. W całej badanej populacji większą dbałością o higienę jamy ustnej cechowały się kobiety. W grupie kobiet z cukrzycą obserwowano większą ilość usuniętych zębów w porównaniu do kobiet bez cukrzycy, co miało miejsce prawdopodobnie w okresie przeddializacyjnym.

PIŚMIENNICTWO

- Kannel WB, Dawber TR, Kagan A et al.: Factors of risk in the development of coronary heart disease-six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1961; 55: 33-50.
- Harris MI, Klein R, Welborn TA et al.: Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis. *Diabetes Care* 1992; 15(7): 815-819.
- Mak RH, DeFronzo RA: Glucose and insulin metabolism in uremia. *Nephron* 1992; 61(4): 377-382.
- Excerpts from theUSRDS 2009 annual data report: Atlas of end-stage renal disease in the United States. United States Renal Data System. *Am J Kidney Dis* 2010; 55 (Suppl. 1): S1.
- Schmidt MI, Duncan BB, Sharrett AR et al.: Markers of inflammation and prediction of diabetes mellitus in adults (Atherosclerosis Risk in Communities study): a cohort study. *Lancet* 1999; 353(9165): 1649-1652.
- Lalla E, Lamster IB, Drury S et al.: Hyperglycemia, glycoxidation and receptor for advanced glycation endproducts: potential mechanisms underlying diabetic complications, including diabetes-associated periodontitis. *Periodontol* 2000; 23: 50-62.
- Enblad E, Lundin S, Sjodin B et al.: Caries and salivary status in young adults with type 1 diabetes. *Swed Dent J* 2001; 25: 53-60.
- Knecht MC, Syrjala AM, Laukkanen P et al.: Self-efficacy as a common variable in oral health behaviour and diabetes adherence. *Eur J Oral Sci* 1999; 107: 89-96.
- Löe H: Periodontal disease: the sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993; 16: 329-334.
- Ponte E, Tabaj D, Maglione M et al.: Diabetes mellitus and oral diseases. *Acta Diabetol* 2001; 38: 57-62.
- Guner P, Unlu F, Yesilbek B et al.: Vascular endothelial growth factor in gingival tissues and crevicular fluids of diabetic and healthy periodontal patients. *J Periodontol* 2004; 75: 91-97.
- Mahabadi J, Meyle J: Cukrzyca a zapalenie przyzębia. *Quintessence Periodontologia – Implanty* 2006; 3: 179-188.
- Klassen JT, Krasko BM: The dental health status of dialysis patients. *J Can Dent Assoc* 2002; 68: 34-38.
- Bots CP, Poorterman JHG, Brand HS et al.: The oral health status of dentate patients with chronic renal failure undergoing dialysis therapy. *Oral Dis* 2006; 12: 176-180.
- Davidovitch E, Schwarz E, Davidovitch M et al.: Oral findings and periodontal status in children, adolescents and young adults suffering from renal failure. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 1076-1082.
- Borawski J, Wilczyńska-Borawska M, Stokowska W et al.: The periodontal status of pre-dialysis chronic kidney disease and maintenance dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 457-464.
- Löe H, Silness J: Periodontal disease in pregnancy. Prevalence and severity. *Acta Odont Scand* 1963; 21: 533-551.
- Saxer UP, Mühlemann HR: Motivation und Aufklärung. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 1975; 85: 905-1002.
- Silness J, Löe H: Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odont Scand* 1964; 22: 112-135.
- Górska R: Choroby przyzębia. Dział Wydawnictw Akademii Medycznej, Warszawa 2002.
- Oral Health Surveys. Basic Methods. World Health Organization, Geneva 1997.
- Wierzbicka M, Szatko F, Zawadzkiński M et al.: Ogólnokrajowy monitoring zdrowia jamy ustnej i jego uwarunkowań. Polska 2002. Ministerstwo Zdrowia, Zakład Stomatologii Zachowawczej Akademii Medycznej w Warszawie, Katedra Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej w Łodzi. Wydawnictwo Ministerstwa Zdrowia, Warszawa 2003.
- Stawicka R, Górska R: Choroba przyzębia a cukrzyca. *Stomat Współcz* 1999; 6: 42-44.
- Mattson JS, Cerulis DR: Diabetes mellitus. A review of the literature and dental implication. *Compend Contin Educ Dent* 2001; 9: 757-760.
- Knecht MC, Knuutila ML: Attributions to dental and diabetes health outcomes. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 205-211.
- Sreebny LM, Yu A, Green A et al.: Xerostomia in diabetes mellitus. *Diabet Care* 1992; 7: 900-904.
- Carda C, Mosquera-Lloreda N, Salom L et al.: Structural and functional salivary disorders in type 2 diabetic patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11: E309-E314.
- Von Bültzingslöwen I, Sollecito TP, Fox PC et al.: Salivary dysfunction associated with systemic diseases: systemic review and clinical management recommendation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 1-15.
- Karjalainen KM, Knuutila MLE, Käär ML: Salivary factors in children and adolescents with insulin dependent diabetes mellitus. *Pediatr Dent* 1996; 18: 306-311.
- Chen LP, Hsu SP, Peng YS et al.: Periodontal disease is associated with metabolic syndrome in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 26(12): 4068-4073.
- Wilczyńska-Borawska M, Borawski J, Stokowska W: Czynniki ryzyka utraty zębów u pacjentów przewlekle hemodializowanych. *Dent Med Probl* 2004; 41: 751.
- Campus G, Salem A, Uzzau S et al.: Diabetes and periodontal disease.: A case-control study. *J Periodontol* 2005; 76: 418-425.
- Chacon MR, Vandrell J, Miranda M et al.: Different TNFalpha expression elicited by glucose in monocytes from type 2 diabetes mellitus patients. *Atherosclerosis* 2007; 194: 18-25.
- Mealey BL: Periodontal disease and diabetes: A two-way street. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 26-31.
- Górska R: Związek zapaleń przyzębia z chorobami ogólnoustrojowymi. *Dent Med Probl* 2009; 46(4): 379-383.

otrzymano/received: 04.01.2013

zaakceptowano/accepted: 15.02.2013

Adres/address:

*Magdalena Wilczyńska-Borawska
Zakład Stomatologii Zachowawczej
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
ul. M. Skłodowskiej-Curie 24A, 15-276 Białystok
tel.: +48 (85) 742-17-74
e-mail: magdalena.borawska@e.pl