

MAGDALENA WILCZYŃSKA-BORAWSKA<sup>1</sup>, JACEK BORAWSKI<sup>2</sup>, WANDA STOKOWSKA<sup>1</sup>

## Czynniki ryzyka utraty zębów u pacjentów przewlekle hemodializowanych

### Risk Factors of Tooth Loss in Maintenance Hemodialysis Patients

<sup>1</sup> Zakład Stomatologii Zachowawczej i Chorób Przyzębia AM w Białymstoku

<sup>2</sup> Klinika Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ AM w Białymstoku

#### Streszczenie

**Wprowadzenie.** Choroba przyzębia (ch.p.) jest przewlekłym stanem zapalnym struktur aparatu zawieszeniowego zęba, prowadzącym do przedwczesnej utraty zębów stałych. Infekcyjny charakter ch.p. powoduje, że jest przyczyną ogólnoustrojowych chorób odogniskowych. Pacjenci hemodializowani (HD) z powodu przewlekłej niewydolności nerek są populacją, w której ch.p. występuje wyjątkowo często. Może być przyczyną uogólnionego, przewlekłego stanu zapalnego i jego powikłań, szczególnie miażdżycy i rozwoju chorób układu sercowo-naczyniowego (ch.s.n.).

**Cel pracy.** Określenie, po raz pierwszy, niezależnych czynników predykcyjnych obecności ch.p. i przedwczesnej utraty zębów wśród pacjentów przewlekle HD na podstawie analizy wybranych wskaźników demograficznych i klinicznych.

**Materiał i metody.** Stu pięciu chorych HD zamieszkających w północno-wschodnim regionie Polski podzielono na 2 grupy w zależności od obecności lub braku przynajmniej 2 w pełni funkcjonalnych zębów w obrębie przynajmniej jednego sextanta zębowego. Stosowano analizę logistyczną regresji wielu zmiennych; w modelu uwzględniono: wiek, płeć, wykształcenie, miejsce zamieszkania, przyczynę niewydolności nerek, czas hemodializoterapii, palenie tytoniu, współistnienie cukrzycy, miażdżycowej ch.s.n. i wirusowego zapalenia wątroby oraz przyczynę utraty zębów (ch.p. vs choroba próchnicowa).

**Wyniki.** Niezależnymi czynnikami predykcyjnymi lepszego stanu uzębienia pacjentów HD były: młodszy wiek ( $\chi^2 = 7,96$ ,  $p = 0,005$ ), płeć męska ( $\chi^2 = 5,93$ ,  $p = 0,015$ ), niepalenie tytoniu ( $\chi^2 = 5,22$ ,  $p = 0,022$ ), zamieszkanie w mieście ( $\chi^2 = 5,17$ ,  $p = 0,023$ ) oraz brak ch.s.n. ( $\chi^2 = 4,14$ ,  $p = 0,042$ ); dla całego modelu analitycznego  $\chi^2 = 45,8$ ,  $p = 0,0000035$ .

**Wnioski.** W populacji pacjentów przewlekle HD szczególnej opieki stomatologicznej, prawdopodobnie już w okresie przeddializacyjnym, wymagają kobiety, mieszkańcy wsi i osoby palące tytoń. Związek między złym stanem uzębienia i obecnością miażdżycowej choroby układu sercowo-naczyniowego – niezależny od uwarunkowań tradycyjnych, wskazuje na wyjątkową konieczność wczesnego leczenia choroby przyzębia u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek (**Dent. Med. Probl. 2004, 41, 4, 751–756**).

**Słowa kluczowe:** choroba przyzębia, czynniki ryzyka, hemodializa, przewlekła niewydolność nerek.

#### Abstract

**Background.** Periodontal disease (PD) is a bacteria-driven, progressive destruction of alveolodental structures leading to premature tooth loss. It is also a well-recognized cause of numerous systemic diseases, and recently, of a generalized low-grade inflammatory state. PD is frequent in patients undergoing maintenance hemodialysis (HD) therapy due to end-stage renal failure, and likely to be involved in the progression of atherosclerosis and cardiovascular disease (CVD).

**Objectives.** To determine, for the first time, independent predictors of prevalent PD and premature tooth loss in maintenance HD patients, based on demographic and clinical characteristics.

**Material and Methods.** One hundred and five chronic HD patients living in the north-east region of Poland. The patients were divided in 2 groups based on the presence or absence of at least 2 functional teeth in a single sextant within the mouth. Statistical analysis was performed by multivariate logistic method; variables of interest entered into the model were: age, gender, education, place of inhabitation, cause of renal failure, HD vintage, smoking status, coexistence of diabetes mellitus, atherosclerotic CVD and viral hepatitis, and dominant cause of tooth loss.

**Results.** Independent predictors of better dental status in HD patients were: younger age ( $\chi^2 = 7.96$ ,  $p = 0.005$ ), male sex ( $\chi^2 = 5.93$ ,  $p = 0.015$ ), non-smoking ( $\chi^2 = 5.22$ ,  $p = 0.022$ ), town inhabitance ( $\chi^2 = 5.17$ ,  $p = 0.023$ ) and lack of CVD ( $\chi^2 = 4.14$ ,  $p = 0.042$ ); for the whole model  $\chi^2 = 45.8$ ,  $p = 0.0000035$ .

**Conclusions.** Within the population of maintenance hemodialysis patients, there are women, smokers and inhabitants of rural regions who need the most scrupulous dental care. The likely causative link between poor dental status and presence of cardiovascular disease further indicates the importance of early and intensive periodontal treatment in chronic renal failure patients (**Dent. Med. Probl.** 2004, 41, 4, 751–756).

**Key words:** periodontal disease, hemodialysis, risk factors, chronic renal failure.

Przedwczesna utrata zębów prowadzi do zaburzeń czynności układu stomatognatycznego, funkcji mowy i żucia oraz estetyki twarzy [1]. Najistotniejszymi bezpośrednimi czynnikami predysponującymi osoby dorosłe do utraty zębów są choroba przyzębia (ch.p.) oraz choroba próchnicowa i jej powikłania [1–4]. Periodontopatie pozostają w związku przyczynowo-skutkowym z: rozwojem miażdżycy, chorób układu sercowo-naczyniowego (ch.s.n.), cukrzycy, osteoporozy i zaburzeń immunologicznych [5–10] oraz z niezależnymi determinantami, takimi jak: wiek, płeć, status socjoekonomiczny i miejsce zamieszkania [1, 11, 12]. Istotnym czynnikiem predykcyjnym występowania ch.p. i przedwczesnej utraty zębów jest także palenie tytoniu [1, 13, 14].

Dotychczasowe badania dotyczące stanu zdrowia jamy ustnej pacjentów hemodializowanych (HD) z powodu przewlekłej niewydolności nerek wskazują na gorszy stan ich uzębienia, zaawansowanie ch.p. oraz przedwczesną utratę zębów w porównaniu do populacji ogólnej [15–21]. Proces degradacji tkanki kostnej w przebiegu przewlekłej choroby nerek oraz długotrwałej dializoterapii (tzw. osteodystrofia nerkowa) jest znacznie nasilony, zwłaszcza u kobiet, u których współlistnieje ze skutkami osteoporozy pomenopauzalnej [19, 20]. Jednocześnie istotne zaburzenia odporności humoralnej i komórkowej predysponują pacjentów HD do rozwoju ch.p. [16].

Celem pracy było wyodrębnienie, po raz pierwszy, niektórych czynników demograficznych i klinicznych mogących mieć wpływ na utratę zębów w populacji pacjentów przewlekłe HD.

## Materiał i metody

Badanie przeprowadzono u 105 chorych leczonych HD w Klinice Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ Akademii Medycznej w Białymstoku (tab. 1). Pacjentów podzielono na dwie grupy zależnie od obecności (grupa I) lub braku (grupa II) przynajmniej dwóch własnych, w pełni funkcjonalnych, zębów w obrębie przynajmniej jednego sekstanta zębowego, opierając się na wytycznych WHO [22]. Porównano podstawowe dane demograficzne i kliniczne, dokonując jednocześnie dy-

chotomicznej kategoryzacji niektórych wskaźników jakościowych (tab. 1). Wobec istotnej wewnątrzgrupowej przewagi pacjentów z wykształceniem podstawowym nad osobami z wykształceniem średnim lub wyższym (tab. 1; wszystkie  $p < 0,0001$ ), utworzono dwie nowe kategorie: wykształcenie podstawowe = 1 vs średnie lub wyższe = 0. Kategoryzując przyczyny przewlekłej niewydolności nerek (p.n.n.), pacjentów z kłębuszkowym zapaleniem nerek (k.z.n.) zakwalifikowano do osobnej grupy (1) niż pozostałych (0). Założono, że chorzy na k.z.n. zwykle otrzymywali leki immunosupresyjne (np. prednizon, azatioprynę, cyklofosfamid) w okresie przeddializacyjnym, co mogło być istotnym czynnikiem ryzyka wcześniejszej utraty zębów.

W celu określenia czynników wpływających niezależnie na stan uzębienia pacjentów HD używano analizy logistycznej (*logit*) regresji wielu zmiennych i procedury estymacji typu *quasi-Newton*. Zmienną zależną była przynależność do grupy I lub II. Jedenastoma zmiennymi niezależnymi w modelu analitycznym były: wiek, płeć, wykształcenie, miejsce zamieszkania, przyczyna p.n.n., czas dializoterapii, palenie tytoniu, obecność: cukrzycy, choroby układu sercowo-naczyniowego (ch.s.n.) i wirusowego zapalenia wątroby typu B i/lub C (na podstawie dokumentacji lekarskiej), oraz przyczyna utraty zębów (PUZ).

Przyczynę utraty zębów ustalano na podstawie badania podmiotowego. W każdym przypadku analizowano poprzedzające dolegliwości, objawy kliniczne oraz wiek pacjenta w chwili usunięcia/utraty zęba. Ponieważ próchnica i ch.p. – współlistniejące w przeszłości bądź występujące jako odrębne przyczyny utraty zębów – były jedynymi zgłaszanymi w wywiadzie, dlatego utworzono dwie kategorie PUZ. Pacjentów zgłaszających jednoznacznie utratę zębów na skutek próchnicy i jej powikłań zakwalifikowano do odrębnej grupy niż chorych, którzy tracili zęby na skutek zarówno próchnicy, jak i ch.p.

## Wyniki

Obecność 2 lub więcej własnych, funkcjonalnych zębów w obrębie przynajmniej jednego sekstanta stwierdzono u 53 chorych HD (50,4%).

**Tabela 1.** Dane demograficzne i kliniczne pacjentów hemodializowanych**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of hemodialysis patients

	Grupa I (Group I) n = 53	Grupa II (Group II) n = 52	p
Wiek – lata (Age – years)	58,7 ± 14,5	70 (39–83)	<b>0,002</b>
Płeć męska (Male) n (%)	36 (67,9)	17 (32,7)	<b>0,0005</b>
Zamieszkanie w mieście (Town inhabitance) n (%)	47 (88,6)	37 (71,2)	<b>0,023</b>
Wykształcenie (Education)			
Wyższe n (%) (Higher)	6 (11,4)	3 (5,8)	0,261
Średnie n (%) (Secondary)	18 (33,9)	11 (21,1)	0,139
Podstawowe n (%) (Elementary)	29 (54,7)	38 (73,1)	0,058
Przyczyna p.n.n. (Reason of end-stage renal failure)			
Kłębuszkowe zapalenie nerek n (%) (Glomerulonephritis)	13 (24,5)	19 (36,7)	0,158
Śródmiąższowe zapalenie nerek n (%) (Interstitial nephritis)	9 (17,0)	10 (19,2)	0,790
Nefropatia cukrzycowa n (%) (Diabetic nephropathy)	9 (17,0)	9 (17,3)	0,968
Nefropatia nadciśnieniowa n (%) (Hypertensive nephropathy)	7 (13,3)	4 (7,7)	0,406
Zwrodnienie wielotorbielowate nerek n (%) (Polycystic kidney disease)	5 (9,4)	4 (7,7)	0,855
Nieznana n (%) (Unknown)	5 (9,4)	2 (3,8)	0,603
Skrobiawica wtórna n (%) (Secondary amyloidosis)	3 (5,6)	3 (5,7)	0,561
Ostra niewydolność nerek n (%) (Acute renal failure)	2 (3,8)	0	0,148
Skrobiawica pierwotna n (%) (Primary amyloidosis)	0	1 (1,9)	0,303
Czas dializoterapii – miesiące (HD vintage – months)	25 (2–206)	24 (1–166)	0,585
Wirusowe zapalenie wątroby B lub C (Viral hepatitis B or C) n (%)	16 (30,2)	12 (23,1)	0,418
Choroba układu sercowo-naczyniowego (CVD) n (%)	18 (33,9)	28 (53,8)	<b>0,042</b>
Cukrzyca (Diabetes mellitus) n (%)	11 (20,7)	28 (53,8)	<b>0,0007</b>
Palenie tytoniu (Tobacco smoking) n (%)*	11 (20,7)	12 (23,1)	0,805
Próchnica i/lub ch.p. jako PUZ (Carries and/or PC – cause of PUZ) n (%)	11 (22,0%)**	30 (57,7)	<b>0,0003</b>

\* Obecnie lub uprzednio przez ponad 5 lat; \*\* n = 50 (3 osoby z 32 zębami); PUZ – przyczyna utraty zębów.

\* Presently or previously for more than 5 years; \*\* n = 50 (3 patients with 32 teeth); PUZ – cause of tooth loss.

Obserwowano (tab. 1), że pacjenci z lepszym stanem uzębienia to osoby: młodsze (p = 0,023), w większości mężczyźni (p = 0,0005) i mieszkańcy miasta (p = 0,023), z rzadziej współistniejącą

ch.s.n. (p = 0,042) i cukrzycą (p = 0,0007) oraz mniejszą częstością utraty zębów na skutek próchnicy i/lub ch.p. w porównaniu do wyłącznie choroby próchnicowej (p = 0,0003).

Najistotniejszym niezależnym czynnikiem predykcyjnym zachowania uzębienia w badanej populacji chorych HD był młodszy wiek ( $\chi^2 = 7,96$ ,  $p = 0,005$ ; tab. 2). Kolejne znamienne statystycznie czynniki to: płeć męska ( $\chi^2 = 5,93$ ,  $p = 0,015$ ), niepalenie tytoniu ( $\chi^2 = 5,22$ ,  $p = 0,022$ ), zamieszkanie w mieście ( $\chi^2 = 5,17$ ,  $p = 0,023$ ) i brak ch.s.n. ( $\chi^2 = 4,14$ ,  $p = 0,042$ ). W odróżnieniu od wyników dwustronnej analizy porównawczej (tab. 1), czynnikami nieistotnymi w modelu regresji wielu zmiennych stały się cukrzyca ( $\chi^2 = 0,0006$ ,  $p = 0,981$ ) oraz granicznie próchnica i/lub ch.p. jako PUZ ( $\chi^2 = 3,22$ ,  $p = 0,073$ ). Istotne znaczenie predykcyjne uzyskało natomiast niepalenie tytoniu. Nie wykazano związku między stanem uzębienia pacjentów HD a wykształceniem, k.z.n. jako przyczyną p.n.n., czasem dializoterapii oraz obecnością wirusowego zapalenia wątroby.

## Omówienie

Badanie własne, przeprowadzone w reprezentatywnej populacji polskiej, określiło po raz pierwszy czynniki determinujące utratę zębów u dorosłych pacjentów HD.

Spośród jedenastu zmiennych demograficznych i klinicznych najistotniejszym czynnikiem predykcyjnym pozostawał młody wiek pacjentów HD. Jeden rok życia więcej wiązał się z 7% zmniejszeniem szansy na zachowanie zębów (OR 0,93), 5 lat z 30% a 10 lat z 52%. Wynik ten wskazuje, że nawet w tak swoistej grupie chorych najważniejszą rolę odgrywa ciągle historia naturalna. Istotnymi czynnikami predykcyjnymi były również płeć męska i zamieszkanie w mieście – wyniki te są zgodne ze stwierdzonymi ostatnio w całej populacji polskiej [22]. Wykazano również, że kobiety leczone nerkozastępczo miały czterokrotnie mniejszą szansę na zachowanie zębów w porównaniu do mężczyzn (OR 3,96). Zamieszkanie na wsi powodowało ponad sześciokrotny wzrost ryzyka przedwczesnej utraty zębów (OR 6,24). Lepszy stanu uzębienia u pacjentów HD niepalących tytoniu znajduje potwierdzenie w populacyjnym badaniu amerykańskim, obejmującym około 2000 osób uczestniczących w *Veteran Administration Dental Longitudinal Study* [13]. Wykazano, że palenie tytoniu wiąże się z ponad dwukrotnym wzrostem ryzyka utraty zębów oraz z czterokrotnie większym prawdopodobieństwem występowania bezzębia [13]. W badanej przez autorów grupie pacjentów HD palenie tytoniu było związane z 80% mniejszą szansą zachowania zębów (OR 0,20). Przyczyny tego procesu nie zostały dostatecznie wyjaśnione. Uważa się, że palenie tytoniu jest jednym z elementów „antyzdrowotnego” try-

bu życia, charakteryzującym się również mniejszą dbałością o stan higieny jamy ustnej. Prawdopodobny jest także miejscowy wpływ dymu tytoniowego, powodującego podrażnienie błony śluzowej dziąseł, upośledzenie wydzielania śliny oraz odkładanie płytki nazębnej i przyspieszony wzrost patologicznej flory bakteryjnej [11, 13, 14].

Szczególnie ważnym czynnikiem determinującym w sposób niezależny lepszy stan uzębienia badanych pacjentów HD był brak miażdżycowej ch.s.n. Wiązał się z 70% wzrostem szansy zachowania zębów (OR 0,31). Wydaje się jednak, że zależność ta powinna być interpretowana w sposób odwrotny – odzwierciedlający prawdopodobny i naturalny związek przyczynowo-skutkowy. Obecnie uważa się bowiem, że ch.p. jest istotną przyczyną uogólnionego stanu zapalnego przyspieszającego rozwój miażdżycy i jej krytycznych powikłań, takich jak: choroba niedokrwienna serca i udar mózgu [8–10]. Wyniki obecnego badania potwierdzają jednak teorię, że gorszy stan uzębienia jest czynnikiem ryzyka sercowo-naczyniowego u pacjentów przewlekłe dializowanych [16, 21]. Jest to istotne, ponieważ rozwój miażdżycy jest znacznie przyspieszony w tej populacji, a śmiertelność z powodu ch.s.n. jest kilkadziesiąt razy wyższa niż w populacji ogólnej [23].

Analiza porównawcza wykazała ponad dwukrotnie większą częstość występowania cukrzycy w podgrupie pacjentów HD z gorszym stanem uzębienia. Wynik ten jest zgodny z amerykańskim badaniem epidemiologicznym NHANES III, w którym udowodniono, że osoby z *periodontitis* charakteryzują się częstszym występowaniem cukrzycy w porównaniu do osób ze zdrowym przyzęciem [5]. Uzasadnieniem niekorzystnego wpływu cukrzycy na przebieg ch.p. może być m.in. znaczne upośledzenie odporności komórkowej i humoralnej [5, 6]. W przeprowadzonej analizie wieloczynnikowej, występowanie cukrzycy nie było parametrem istotnym statystycznie. Wynika to z faktu, że cukrzyca – jeden z najważniejszych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego – została „wyparta” z modelu analitycznego przez obecność ch.s.n. Zmiennymi niewykazującymi prawdopodobnie istotnego wpływu na utratę uzębienia chorych HD były również: wykształcenie, czas leczenia nerkozastępczego, współistnienie wirusowego zapalenia wątroby, k.z.n. jako swoista i związana z uprzednim leczeniem immunosupresyjnym przyczyna p.n.n. oraz PUZ definiowana na podstawie wywiadu stomatologicznego. Należy zaznaczyć, że ustalenie wiarygodnej PUZ jedynie na podstawie badania podmiotowego, zwłaszcza w badanej populacji, jest trudne. W przeważającej grupie chorych zęby zostały usunięte w celu eliminacji ognisk zapalnych, bez szczegółowego i zro-

**Tabela 2.** Niezależne czynniki predykcyjne lepszego stanu uzębienia pacjentów hemodializowanych**Table 2.** Independent predictors of better dental status in hemodialysis patients

n = 105	Stała (Intercept)	Wiek (Age)	Płeć męska (Male gender)	Wykształ- cenie pod- stawowe (Elemen- tary education)	Zamiesz- kanie w mieście (Town inha- bitance)	k.z.n. (GN)	Czas HD (HD vintage)	Palenie tytoniu (Tobacco smoking)	Cukrzyca (Diabetes mellitus)	ch.s.n. (CVD)	w.z.w. (Viral hepatitis)	PUZ* (Cause of tooth loss)
Ocena (Estimate)	4,20	-0,07	1,38	-0,29	1,83	-0,64	0,002	-1,60	0,02	-1,18	-0,49	-1,06
p	0,018	0,006	0,017	0,621	0,025	0,295	0,722	0,025	0,981	0,045	0,47	0,076
$\chi^2$ Walda	5,80	7,96	5,93	0,25	5,17	1,11	0,13	5,22	0,0006	4,14	0,53	3,22
p	0,016	0,005	0,015	0,620	0,023	0,293	0,721	0,022	0,981	0,042	0,465	0,073
(OR)	66,8	0,93	3,96	0,75	6,24	0,53	1,00	0,20	1,02	0,31	0,61	0,35
- 95% CI	2,09	0,88	1,29	0,24	1,26	0,16	0,99	0,05	0,27	0,10	0,16	0,11
+ 95% CI	2133	0,98	12,2	2,36	30,9	1,77	1,02	0,81	3,77	0,97	2,32	1,12

Dla modelu: końcowa wartość funkcji straty = 49,9; - 2log z maksimum wiarygodności = 99,7; wyłącznie stała = 14;  $\chi^2 = 45,8$ ,  $p = 0,0000035$ .

Ocena ujemna wskazuje, że wzrost wartości zmiennej niezależnej powoduje zmniejszenie się prawdopodobieństwa występowania lepszego stanu uzębienia.

\* Próchnica i/lub ch.p. = 1, próchnica = 0.

k.z.n. – kłębuszkowe zapalenie nerek; HD – hemodializoterapia; ch.s.n. – choroba układu sercowo-naczyniowego; w.z.w. – wirusowe zapalenie wątroby typu B i/lub C; PUZ – przyczyna utraty zębów; OR – iloraz szans;

± 95% CI – dolna/górna granica 95% przedziału ufności dla zmiany jednostkowej ilorazu szans.

For the model: final loss estimate = 49.9; - 2log of maximal goodness of fit = 99.7; only intercept = 14;  $\chi^2 = 45.8$ ,  $p = 0.0000035$ .

Negative estimate indicates that increased value of independent variable leads to decreased probability of better dental status prevalence.

\* Caries and/or PD = 1, Caries = 0.

GN – glomerulonephritis; HD – hemodialysis; CVD – cardiovascular disease; w.z.w. – viral hepatitis B and/or C; PUZ – cause of tooth loss; OR – odds ratio; ± 95% CI – lower/upper limit of 95% confidence interval for the unit change of odds ratio.

zumiałego dla pacjenta wyjaśnienia przyczyny ekstrakcji. Niejednoznaczne wyniki oceny PUZ opartej na retrospektywnej, subiektywnej i ukierunkowanej przez stomatologa opinii chorych mogą być również następstwem gwałtownej progresji ch.p. w okresie niewyrównanej niewydolności nerek.

Uzyskane wyniki wymagają weryfikacji w dalszych badaniach. Wydaje się jednak, że obecna analiza regresji wielu zmiennych uwzględniła większość parametrów określających stan uzębienia tej swoistej populacji. Świadczy o tym wyjątkowo wysoki logarytm wiarygodności utworzone-

go modelu analitycznego, znaczna wartość statystyki dobroci dopasowania oraz wysoki poziom istotności statystycznej (tab. 2).

Podsumowując – w populacji pacjentów przewlekle HD szczególnej opieki stomatologicznej, prawdopodobnie już w okresie przeddializacyjnym, wymagają kobiety, mieszkańcy wsi i osoby palące tytoń. Związek między złym stanem uzębienia i obecnością choroby układu sercowo-naczyniowego – niezależny od uwarunkowań tradycyjnych – wskazuje na wyjątkową konieczność wczesnego i specjalistycznego leczenia u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek.

## Piśmiennictwo

- [1] WILLIAMS R. C.: Periodontal disease. N. Engl. J. Med. 1990, 322, 373–382.
- [2] ONG G.: Periodontal disease and tooth loss. Int. Dent. J. 1998, 48 Suppl. 1, 233–238.
- [3] SKRZYPKOWSKI A.: Wybrane problemy stomatologiczne ludzi starszych. Stomat. Współczesna 2003, 10, 3, 49–53.
- [4] SZATKO F., BOCZKOWSKI A., ZIMNA-WALENDZIK E., WRÓBLEWSKA B.: Stan zdrowotny jamy ustnej osób objętych II etapem Międzynarodowych Porównawczych Badań nad Efektywnością Systemów Opieki Stomatologicznej – wstępna analiza porównawcza. Część II. Stan i potrzeby zdrowotne osób w wieku 35–44 i 65–74 lat. Prot. Stomat. 1996, 46, 36–40.
- [5] SOSKOLNE W. A., KLINGER A.: The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. Ann. Periodontol. 2001, 6, 91–98.



- [6] AMAR S., HAN X.: The impact of periodontal infection on systemic diseases. *Med. Sci. Monit.* 2003, 9, 291–299.
- [7] WACTAWSKI-WENDE J.: Periodontal diseases and osteoporosis: association and mechanisms. *Ann. Periodontol.* 2001, 6, 197–207.
- [8] WILCZYŃSKA-BORAWSKA M., STOKOWSKA W.: Choroba przyzębia i miażdżycy: niedoceniany związek? *Pol. Merk. Lek.* 2003, 87, 281–283.
- [9] JOSHIPURA K. J., HUNG H. CH., RIMM E. B., WILLETT W. C., ASCHERIO A.: Periodontal disease, tooth loss, and incidence of ischemic stroke. *Stroke* 2003, 34, 47–52.
- [10] DESVARIEUX M., DEMMER R. T., RUNDEK T., BODEN-ALBALA B., JACOBS D. R., PAPAPANOU P. N., SACCO R. L.: Relationship between periodontal disease, tooth loss, and carotid artery plaque. *Stroke* 2003, 34, 2120–2125.
- [11] GÓRSKA R.: Współczesne poglądy na etiopatogenezę chorób przyzębia. *Choroby Przyzębia. Dział Wydawnictw Akademii Medycznej. Warszawa* 2002, 13–27.
- [12] BEREZOWSKI Z., PROŚBA-MACKIEWICZ M., LASECKA A., CHLEBUS I., JASIEL J., PŁOŃCZAK E.: Ocena stanu uzębienia i użytkowanych uzupełnień protetycznych oraz potrzeby leczenia protetycznego ludzi w wieku starszym. *Prot. Stomat.* 2001, 51, 191–197.
- [13] KRALL E. A., DAWSON-HUGHES B., GARVEY A. J., GARCIA R. I.: Smoking, smoking cessation, and tooth loss. *J. Dent. Res.* 1997, 76, 1653–1659.
- [14] MARTINES-CANUT P., LORCA A., MAGÁN R.: Smoking and periodontal disease severity. *J. Clin. Periodontol.* 1995, 22, 743–749.
- [15] BAYRAKTAR G., KAZANCIOĞLU R., BOZFAKIOĞLU S.: Stimulated salivary flow rate in chronic hemodialysis patients. *Nephron* 2002, 91, 210–214.
- [16] CRAIG R. G., SPITTLE M. A., LEVIN N. W.: Importance of periodontal disease in the kidney patient. *Blood Purif.* 2002, 20, 113–119.
- [17] GAVALDÁ C., BAGÁN J. V., SCULLY C.: Renal hemodialysis patients: oral, salivary, dental and periodontal findings in 105 adult cases. *Oral Dis.* 1999, 5, 299–302.
- [18] KLASSEN J. T., KRASKO B. M.: The dental health status of dialysis patients. *J. Can. Dent. Assoc.* 2002, 68, 34–38.
- [19] ANTONELLI J. R., HOTTEL T. L.: Oral manifestations of renal osteodystrophy: case report and review of the literature. *Spec. Care Dentist.* 2003, 23, 28–34.
- [20] KUKUŁA K., WOJTOWICZ A., MATUSZKIEWICZ-ROWIŃSKA J., GRABOWSKA K., KISŁOWSKA-SYRZYŃSKA M., PAŃCZEK L.: Wpływ wieloletniej dializoterapii na stan układu stomatognatycznego. *Czas. Stomat.* 2004, 57, Supl., 149.
- [21] WILCZYŃSKA-BORAWSKA M., BORAWSKI J., MYŚLIWIEC M., STOKOWSKA W.: Choroba przyzębia a uogólniony stan zapalny u pacjentów dializowanych. *Nefrol. Dial. Pol.* 2003, 7, 122–124.
- [22] WIERZBIKA M., SZATKO F., ZAWADZIŃSKI M., PIERZYŃSKA E., STRUŻYCKA I., DYBIŻBAŃSKA E., IWANICKA-FRANKOWSKA E.: 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.
- [23] FOLEY R., PARFREY P. S., SARNAK M. J.: Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal failure. *Am. J. Kidney Dis.* 1998, 32, Suppl., 112–118.

### Adres do korespondencji:

Magdalena Wilczyńska-Borawska  
Zakład Stomatologii Zachowawczej i Chorób Przyzębia AM  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 24 A  
15–276 Białystok  
tel.: +48 85 744 72 62  
e-mail: magdalena\_borawska@tlen.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 2.08.2004 r.

Po rewizji: 10.08.2004 r.

Zaakceptowano do druku: 2.09.2004 r.

Received: 2.08.2004

Revised: 10.08.2004

Accepted: 2.09.2004