

MAREK ZIĘTEK, JOANNA MARKOWSKA, TOMASZ KONOPKA, MAŁGORZATA RADWAN-OCZKO, ZBIGNIEW KOZŁOWSKI

Czteroletnia ocena stosowania biomateriałów w chirurgicznym leczeniu zapaleń przyzębia

Clinical evaluation of bone grafts in periodontal surgery – four years outcome assessment

Katedra i Zakład Periodontologii AM we Wrocławiu

Streszczenie

Wprowadzenie. Pionowe ubytki kości wyrostka zębodołowego wciąż pozostają ważnym problemem terapeutycznym we współczesnej periodontologii. W ich leczeniu są stosowane zabiegi chirurgiczne w połączeniu z implantacją biomateriałów.

Cel pracy. Przeprowadzono kliniczną i radiologiczną ocenę efektywności i trwałości leczenia chirurgicznego zapaleń przyzębia cztery lata po zastosowaniu różnych biomateriałów (Bio-Oss, Biogran, HA-Biocer).

Materiał i metody. W ocenie uwzględniono stan higieny jamy ustnej, wpływ leczenia na stan zapalny przyzębia, głębokość kieszonek dziąsłowych oraz odbudowę kości wyrostka zębodołowego. Ocena kliniczna i radiologiczna została przeprowadzona przed zabiegiem chirurgicznym oraz rok, dwa, trzy i cztery lata po zabiegu. Ocena kliniczna obejmowała badanie głębokości kieszonek dziąsłowych, oznaczenie procentowego wskaźnika higieny na powierzchniach stycznych zębów API, oznaczenie zmodyfikowanego wskaźnika krwawienia SBI%. Ocena radiologiczna polegała na obliczeniu wskaźnika Engelbergera, Marthaler i Rateitschaka.

Wyniki. W czteroletnim okresie obserwacji stwierdzono pogorszenie poziomu higieny jamy ustnej, zwiększenie liczby miejsc krwawiących oraz zmniejszenie wartości wskaźnika radiologicznego Engelbergera, Marthaler i Rateitschaka.

Wnioski. Aby utrzymać trwałość efektów leczniczych z zastosowaniem wszczepów, niezbędne jest przeprowadzanie stałej kontroli stanu przyzębia, ciągły nadzór nad poziomem higieny jamy ustnej oraz motywacja pacjentów (Dent. Med. Probl. 2002, 39, 1, 109–115).

Słowa kluczowe: kieszonki podzębodołowe, chirurgia periodontologiczna, wszczepy kostne.

Abstract

Background. Intra-bony defects remain a significant therapeutic problem in periodontal therapy. Periodontal surgery with various bone grafts is being used.

Objectives. Clinical and radiographic measurements of four-years stability following periodontal surgery with grafting procedures with Bio-Oss, Biogran and HA-Biocer were assessed.

Material and methods. Pre- and post-surgical therapy clinical and radiographic measurements were performed. Following parameters were made: probing pocket depth, approximal plaque index (API), sulcus bleeding index (SBI), radiographic Engelberger, Marthaler and Rateitschak index.

Results. Over a four years study period clinical and radiographic parameters decrease was observed.

Conclusions. Appropriate oral hygiene and regular supportive care program is a requisite for a successful and stable outcome of periodontal therapy (Dent. Med. Probl. 2002, 39, 1, 109–115).

Key words: intrabony defects, periodontal surgery, bone grafts.

Wyzwaniem dla lekarzy periodontologów jest takie leczenie chorób przyzębia, które pozwala uzyskać dobry i trwały efekt zabiegów leczniczych. Na skutek trwającej lub przebytej choroby przyzębia dochodzi do powstawania ubytków kości wyrostka zębodołowego oraz do utraty przyczepu łącznotkankowego. Zadaniem konwencjonalnych metod leczenia chirurgicznego jest odsłonięcie ubytków tkankowych w celu dokładnego oczyszczenia z płytki bakteryjnej, kamienia nazębnego i ziarniny oraz wykonania plastyki kości wyrostka zębodołowego, aby zmniejszyć głębokość kieszonki kostnej. Zapobiegało to, na pewien czas, dalszemu postępowi choroby [1]. W wyniku takiego postępowania dochodziło do reparacji tkanek przyzębia, czyli do powstania długiego przyczepu nabłonkowego. Często następowała jednak ponowna utrata tkanki kostnej, zwiększenie ruchomości zębów i ich utrata [2, 3]. Współczesna terapia periodontologiczna ma na celu nie reparację, ale regenerację tkanek aparatu zawieszeniowego, czyli powstanie nowej kości wyrostka zębodołowego, nowego przyczepu – nowych włókien ozębnej zakotwiczonych w nowo powstałym cemencie korzeniowym [4–6].

Aby osiągnąć ten cel, stosuje się wszczepy i biomateriały do odbudowy głównie kości wyrostka zębodołowego oraz błony zaporowej i białka substancji podstawnej szkliwa – amelogeniny do regeneracji kości, ozębnej i cementu korzeniowego [7, 8].

Metody z wykorzystaniem wszczepów mają już ponadtrzydziestoletnią historię.

W latach siedemdziesiątych XX w. Schallhorn et al. opublikowali pionierską pracę o wypełnianiu ubytków kości wyrostka zębodołowego w schorzeniach przyzębia przeszczepem autogennym z kości biodrowej [cyt. wg 9].

Tradycja wrocławska stosowania wszczepów w terapii periodontopatii sięga początku lat osiemdziesiątych XX w., kiedy Ziętek i Potoczek zastosowali materiał heterogeny – liofilizowaną i sproszkowaną chrząstkę bydlęcą [11].

Oprócz wszczepów autogennych, które są najlepszymi, ale trudnymi do pozyskania materiałami implantologicznymi, stosuje się wszczepy allo-genne, heterogenne i alloplastyczne.

Wszczep allogenny jest to uzyskana z banku tkanek kość ludzka liofilizowana i nieodwapniona (FDBA – freeze-dried bone allograft) lub liofilizowana i odwapniona (DFDBA – decalcified freeze-dried bone allograft). Wszczepy te są całkowicie biokompatybilne z otaczającymi tkankami i mają działanie osteoindukcyjne, czyli są źródłem substancji indukujących powstawanie kości w tkankach otaczających ubytek kostny. Właściwości osteoindukcyjne wszczepów są przypisane proce-

sowi odwapnienia kości, na skutek którego zostają odsłonięte białka morfogenetyczne kości pobudzające komórki gospodarza do różnicowania się w kierunku osteoblastów. Wadą tego typu wszczepów jest możliwość wywołania odpowiedzi immunologicznej ze strony biorcy oraz niebezpieczeństwo przeniesienia zakażenia bakteryjnego i wirusowego, w tym także HIV [cyt. wg 3].

Wszczepy heterogenne to materiał uzyskany od zwierząt, np. chrząstka lub kość bydlęca. Przykładem tego typu wszczepu jest Bio-Oss®. Jest to naturalna struktura nieorganiczna kości, z której usunięto całkowicie część organiczną, preparat jest całkowicie odbiałczony. Otrzymywany jest z kości wołowych, przypomina zmineralizowaną kość ludzką pod względem morfologii, porowatości, powierzchni wewnętrznej, struktury krystalicznej i chemicznej (stosunek zawartości wapnia do fosforu). Jego działanie polega na osteokondukcji, czyli umożliwieniu wrastania tkanek do wnętrza wszczepu [10, 12]. Porowata struktura tego materiału jest unaczyniona i przerośnięta przez włókna kolagenowe, a na jego powierzchni oraz wewnątrz struktury dochodzi do osteogenezy. Szybko tworzy się również sieć naczyniowa niezbędna do odżywiania nowo powstającej tkanki kostnej. Bio-Oss jest integrowany i wchłaniany podczas naturalnego procesu przebudowy kości z udziałem osteoblastów i osteoklastów [10, 12, 13].

Wszczepy alloplastyczne są to biomateriały ceramiczne naturalne, np. z koralu i alg lub syntetyczne, np. hydroksyapatyty, betafosforan trójwapniowy, hard tissue replacement (HTR®), tzw. sztuczna kość, czyli mieszanka polimetakrylanu i polihydroksymetakrylanu oraz bioszklą. Materiały alloplastyczne działają najczęściej osteokondukcyjnie lub są wypełniaczami ubytku kostnego.

Biogran® jest bioaktywnym szkłem, syntetycznym i całkowicie resorbującym się materiałem ceramicznym. Występuje w formie szklanych granul o dokładnie dobranej średnicy 300–360 µm, co wpływa na właściwości materiału po zastosowaniu w ubytku kości. W czasie procesu resorpcji poszczególnych granul Biogranu dochodzi do powstania tzw. komór wapniowo-fosforowych. Do wnętrza tych komór napływają komórki progenitorowe, które następnie różnicują się do osteoblastów. W ten sposób następuje formowanie się „wysepek” nowej tkanki kostnej, na bazie których dochodzi do regeneracji kostnej i do zastąpienia biomateriału przez nowo powstałą kość [14–18].

HA-Biocer®, czyli syntetyczny hydroksyapatyt, charakteryzuje się wysoką biokompatybilnością pod względem struktury krystalicznej. Stosunek wapnia do fosforu odpowiada naturalnemu składowi kości i substancji twardych zęba (Ca/P = 1,67). Dzięki porowatej strukturze tego materiału,

po zastosowaniu w przyzębiu dochodzi do przerośnięcia implantu naczyniami krwionośnymi i tkanką łączną. Powstawanie nowej kości jest jednak ograniczone do formowania beleczek kostnych tylko przy granulach hydroksyapatytu przyległych do ścian ubytku kostnego. Belecзки kostne powstające wewnątrz struktury wszczepu są oddzielone od cząsteczek hydroksyapatytu warstwą tkanki łącznej. Procesy gojenia po zastosowaniu hydroksyapatytu prowadzą do powstania tzw. regeneratu ceramiczno-kostnego, składającego się po części z tkanki kostnej i po części z ceramiki hydroksyapatytowej. Ponadto syntetyczny hydroksyapatyt charakteryzuje się bardzo wolną biodegradacją – 0,23 mg/cm² powierzchni w ciągu roku, co sprawia, że spełnia on rolę wypełniacza kostnego. Dlatego gojenie tkanek po wszczepieniu hydroksyapatytu ma charakter procesu naprawczego z wytworzeniem długiego przyczepu nabłonkowego [16, 19–24].

Celem pracy była kliniczna i radiologiczna ocena efektywności i trwałości chirurgicznego leczenia periodontologicznego cztery lata po zastosowaniu HA-Bioceru, Biogranu i Bio-Ossu. W ocenie uwzględniono higienę jamy ustnej, stan zapalny tkanek przyzębia, głębokość kieszonek dziąsłowych oraz odbudowę kości wyrostka zębodołowego na celowanych zdjęciach radiologicznych.

Materiał i metody

W celu przeprowadzenia czteroletniej oceny powiadomiono listownie grupę pacjentów leczonych w ubiegłych latach w Katedrze Periodontologii Akademii Medycznej we Wrocławiu. Diagnostykę różnicową zapaleń przyzębia przeprowadzono z uwzględnieniem badania klinicznego i radiologicznego, na podstawie kryteriów zaproponowanych na międzynarodowych warsztatach poświęconych klasyfikacji chorób przyzębia z 1999 r. [25].

U wszystkich chorych przed zabiegiem stwierdzono występowanie podzębodołowych kieszonek kostnych o głębokości powyżej 6 mm. Wszyscy pacjenci przebyli fazę wstępną leczenia, polegającą na instruktażu higieny jamy ustnej, pełnej sanacji uzębienia, eliminacji nieprawidłowych wypełnień, usunięciu kamienia nad- i poddziąsłowego oraz wygładzeniu powierzchni korzeni. W przypadku wystąpienia zespołu endo-periodontalnego lub ze względu na jego profilaktykę leczono endodontycznie zęby z najgłębszymi kieszonkami przyzębnymi. Dodatkowo zalecano stosowanie płukanek o działaniu antyseptycznym i maści przeciwzapalnych. Następnie przeprowadzano zabieg chirurgiczny – operację płatową z całkowitą mobilizacją płata śluzówkowo-okostnowego. Po opracowaniu powierzchni korzeni

i oczyszczeniu kieszonek kostnych wypełniano je granulatem hydroksyapatytowym HA-Biocer, szklanymi granulami Biogranu lub granulatem gąbczastym Bio-Oss. Ranę zszywano i zakładano opatrunek chirurgiczny na okres 7–10 dni. U pacjentów z rozpoznaniem zlokalizowanego lub uogólnionego agresywnego zapalenia przyzębia (LAP lub GAP) zalecano dodatkowo ogólne stosowanie chemioterapeutyków (augmentin, metronidazol, doksycyklina, spiramycyna) przez 7–10 dni.

W okresie czterech lat wykonano 392 zabiegi, podczas których do kieszonek kostnych zaaplikowano HA-Biocer – 220 zabiegów, Biogran – 96 zabiegów lub Bio-Oss – 66 zabiegów.

Ocenę kliniczną i radiologiczną przeprowadzano w chwili kwalifikacji pacjenta do kompleksowego leczenia periodontologicznego oraz rok, dwa, trzy i cztery lata po zabiegu płatowym. Ocena kliniczna obejmowała oznaczenie paradontometrem wykalibrowanym co 1 mm głębokości kieszonek dziąsłowych przy czterech powierzchniach zębowych, ocenę procentowego wskaźnika higieny na powierzchniach stycznych zębów API według Lange'go et al. (approximal plaque-index) [26], oznaczenie zmodyfikowanego wskaźnika krwawienia SBI% według Muhlemanna i Sona (sulcus bleeding index) [26]. Na celowanych zdjęciach przylegających obliczano wskaźnik Engelbergera, Marthallera i Rateitschaka [cyt. wg 27]. W analizie statystycznej wykorzystano test *t*-Studenta. Przyjęto poziom istotności $p \leq 0,05$.

Wyniki

Na badania kontrolne 4 lata po zabiegu zgłosiło się 38 osób (22 kobiety i 16 mężczyzn) w wieku 21–75 lat (średnia wieku kobiet 45,4 lat; średnia wieku mężczyzn 45,2 lat). W badanej grupie znalazły się osoby z następującymi rozpoznaniem schorzeń przyzębia: przewlekłe zapalenie przyzębia (CP) – 29 osób, uogólnione agresywne zapalenie przyzębia (GAP) – 5 osób oraz zlokalizowane agresywne zapalenie przyzębia (LAP) – 4 osoby. W tej grupie wykonano łącznie 57 zabiegów, w tym 22 z zastosowaniem Biogranu, 18 z HA-Biocerem oraz 17 z Bio-Osem.

W badanej grupie osób stwierdzono niedostateczny poziom higieny jamy ustnej. Procentowy wskaźnik higieny API na powierzchniach stycznych zębów wyniósł dla osób leczonych Bio-Osem 44,5%, dla leczonych Biogranem – 46,4% oraz dla leczonych HA-Biocerem – 39,9% (tab. 1).

W czteroletnim okresie obserwacji stwierdzono zwiększenie liczby miejsc krwawiących odnośnie do wszystkich zastosowanych materiałów w porównaniu do wyników z lat poprzednich. Dla

Bio-Ossu średni procentowy wskaźnik krwawienia z kieszonek wynosił 43,1% ($\pm 23,3$), dla Biogranu 61% ($\pm 35,3$), dla HA-Bioceru 49,8% ($\pm 32,8$) (tab. 2). Różnica między wartością wskaźnika dla Biogranu i Bio-Ossu po 4 latach okazała się istotna statystycznie ($p < 0,05$) w odniesieniu do obserwacji po 12 i 24 miesiącach.

Zaobserwowano ciągłe spłylenie średniej pomiarowej głębokości kieszonek dla Bio-Ossu i HA-Bioceru oraz wzrost średniej głębokości kieszonek dziąsłowych dla Biogranu. Wykazano najmniejszą średnią głębokość kieszonek 4 lata po zastosowaniu Bio-Ossu. Po aplikacji wszystkich materiałów w każdym okresie obserwacji stwierdzono istotne spłylenie głębokości kieszonek w odniesieniu do danych wyjściowych ($p < 0,001$). Wyniki dotyczące średnich głębokości kieszonek przyzębnych zestawiono w tabeli 3.

W analizie wskaźnika radiologicznego stwierdzono zmniejszenie poprawy wartości wskaźnika Engelbergera, Marthaler i Rateitschaka w porównaniu do wartości obliczanych w latach ubiegłych. Po 4 latach wykazano istotnie wyższą średnią wartość tego wskaźnika po zastosowaniu Biogranu w porównaniu z Bio-Osem i HA-Biocerem; $p < 0,05$ (tab. 4).

Konieczność usunięcia zęba, przy którym zastosowano wszczep wystąpiła w trzech przypadkach. Usunięte zostały dwa zęby, przy których zastosowano HA-Biocer i jeden, przy którym zastosowano Bio-Oss.

Omówienie

Przeprowadzone badania wykazują, że między badanymi biomateriałami istnieją znaczące różnice w wynikach ocenianych wskaźników. Stwierdzono statystycznie istotną różnicę w pomiarowej głębokości kieszonek po zastosowaniu Bio-Ossu w porównaniu do Biogranu i HA-Bioceru. Doniesienia kliniczne innych autorów [2, 3, 5, 6, 10, 12, 29–31] wskazują, iż stopień uzyskanej poprawy wskaźników klinicznych jest różny i zależy od zastosowanej metody leczenia. Stopień poprawy jest większy, jeżeli metody leczenia i preparaty warunkują pełną regenerację tkanek, np. przy zastosowaniu białek matrycy szkliska [5, 7]. Po 2 latach od zastosowania Emdogainu® uzyskano zmniejszenie głębokości kieszonek przyzębnych o 3,39 mm oraz uzysk przyczepu łącznotkankowego o 1,75 mm [7]. Proces regeneracji przy zastosowaniu Emdogainu przebiega dość wolno, ale prowadzi do wytworzenia pełnowartościowej kości wyrostka zębodołowego. W związku z długotrwałym procesem regeneracji po użyciu Emdogainu, jego stosowanie jest zalecane u pacjentów zdyscyplinowanych [7].

Tabela 1. Średnia wartość API 4 lata po periodontologicznym leczeniu chirurgicznym z użyciem różnych biomateriałów

Table 1. Mean API value four years after periodontal surgery using various bone grafts

Bio-Oss	Biogran	HA-Biocer
(%)		
44,5	46,4	39,9

Tabela 2. Średnia wartość wskaźnika SBI przed i po periodontologicznym leczeniu chirurgicznym

Table 2. Mean SBI value before and after periodontal surgery

Okres obserwacji	Bio-Oss	Biogran	HA-Biocer
(%)			
Przed leczeniem	89	81	79
1 rok	20	15	21
2 lata	21	20	29
4 lata	43,1	61	49,8

Tabela 3. Średnia głębokość kieszonek dziąsłowych przed i po periodontologicznym leczeniu chirurgicznym

Table 3. Mean pocket depth before and after periodontal surgery

Okres obserwacji	Bio-Oss	Biogran	HA-Biocer
(mm)			
Przed leczeniem	6,69	7,36	6,9
1 rok	3,25	3,9	3,75
2 lata	3,16	3,85	4,22
3 lata	3,05	3,81	4,2
4 lata	3,02	3,97	3,68

Tabela 4. Średnie wartości poprawy radiologicznego wskaźnika Engelbergera, Marthaler i Rateitschaka po periodontologicznym leczeniu chirurgicznym

Table 4. Mean values of the radiographic Engelberger, Marthaler and Rateitschak index improvement after periodontal surgery

Okres obserwacji	Bio-Oss	Biogran	HA-Biocer
(mm)			
1 rok	11,4	13,5	13,9
2 lata	12,1	12,5	12,3
3 lata	12,0	12,4	12,5
4 lata	4,98	10,66	6

Obserwacje kliniczne innych autorów [3, 5, 6, 12, 30] wykazały, że wyniki leczenia chirurgicznego po zastosowaniu tylko wszczepów kostnych lub wszczepów z błoną zaporową nie wykazują istotnych różnic w zmniejszeniu średniej głębokości kieszonek, odbudowie położenia przyczepu łącznotkankowego oraz w zakresie wypełnienia ubytku

Tabela 5. Zmniejszenie głębokości kieszonek i pomiary położenia brzegu kości po periodontologicznym leczeniu chirurgicznym. Wyniki obserwacji różnych autorów**Table 5.** Pocket depth reduction and bone level measurements after periodontal surgery. Observation results by various authors

Autor	Rok	Wszczep	Okres obserwacji (lata)	Liczba pacjentów	Wyjściowa głębokość kieszonek i zmniejszenie głębokości kieszonek (mm)	Uzysk wysokości kości na podstawie pomiarów liniowych (mm)
Knychalska-Karwan et al. [29]	1993	HA-Biocer	2	46	8,28; 4,02	–
Banach i Dembowska [6]	1998	Bio-Oss i Bio-Gide	1,5	8	4,7; 2,3	–
Pużyński et al. [10]	1998	Bio-Oss	1	22	6,55; 3,26	–
Richardson et al. [12]	1999	DFDBA Bio-Oss	0,5	14 16	8,9; 2,0 8,6; 3,0	–
Ohazama et al. [30]	1999	Bio-Oss i Bio-Gide	0,5	67	6,74; 3,67	–
Banach i Dembowska [2]	1999	HA-Biocer	2	11	5,0; 2,5	3,37
Persson et al. [1]	2000	DFDBA	9	39	–	2,2
Laskus-Perendyk et al. [5]	2001	HTR Emdogain Bio-Oss	1,5	10 10 10	6,1; 2,0 5,4; 3,0 5,9; 3,8	–
Iwanicka-Frankowska et al. [3]	2001	DFDBA	2	20	4,8; 1	–
Kurhańska-Flisykowska et al. [7]	2001	Emdogain	2	3	5,29; 3,39	–
Ocena własna	2002	HA-Biocer Biogran Bio-Oss	4	38	6,9; 3,22 7,36; 3,39 6,69; 3,67	–

kostnego. W przypadku większości zastosowanych materiałów uzyskano około 50% spłylenia wyjściowej głębokości podzębodołowych kieszonek przyzębnych. Wyniki zestawiono w tabeli 5.

We własnej obserwacji trzyletniej po zastosowaniu ocenianych biomateriałów uzyskano podobne wyniki wskaźników klinicznych. Większość cytowanych autorów oceniała efekty leczenia chirurgicznego ubytków kości wyrostka zębodołowego po 0,5 roku do 2 lat od zabiegu. Badania własne dotyczą obserwacji czteroletnich, istnieje więc trudność w odniesieniu się do wyników innych autorów. Obserwacje długoletnie są słabo udokumentowane. Persson et al. [1] w obserwacji dziesięcioletniej podali, że wzrost lub ubytek kości następuje w ciągu dwóch lat po zabiegu chirurgicznym. W dalszym okresie następuje utrzymanie

wyników leczenia na stałym poziomie. Uzyskanie trwałych wieloletnich wyników jest jednak możliwe jedynie przy stałym, wysokim reżimie higienicznym oraz przy regularnych wizytach kontrolnych. Sukces terapeutyczny jest determinowany współpracą pacjenta w fazie podtrzymującej wyniki leczenia. Faza podtrzymująca jest kontynuacją fazy korekcyjnej leczenia i jest warunkiem trwałej remisji choroby przyzębia [1, 3, 5, 6, 12].

Wyniki obecnej pracy wykazały, że po czterech latach od zabiegu chirurgicznego nastąpiło znaczące pogorszenie poziomu higieny jamy ustnej w badanej grupie pacjentów, przy towarzyszącym zwiększonym krwawieniu oraz pogorszenie wartości wskaźnika radiologicznego Engelbergera, Marthallera i Rateitschaka. Największe zmniejszenie głębokości kieszonek przyzębnych stwier-

dzono po zastosowaniu Bio-Ossu (3,67 mm), największą natomiast trwałość wyników leczenia, jeżeli chodzi o odbudowę kości wyrostka zębodołowego, uzyskano dla Biogranu (wzrost wartości wskaźnika Engelbergera, Marthaler i Rateitschaka o 10,66%). Badana grupa pacjentów nie odbywała regularnych wizyt kontrolnych. Okres od ostatniej wizyty wynosił średnio 1,5 roku. Wyniki obecnej pracy oraz doniesienia innych autorów [1, 3, 5, 6, 12] potwierdzają istotną rolę, jaką dla powodzenia i trwałości efektów zabiegów chirurgicznych odgrywa zdolność pacjenta do stałego utrzymania higieny jamy ustnej na wysokim poziomie. Równie istotna jest regularność w prze-

prowadzaniu fazy podtrzymującej kompleksowego leczenia periodontologicznego oraz stała motywacja pacjentów.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że w czteroletnim okresie obserwacji stwierdzono znaczące pogorszenie się higieny jamy ustnej wśród badanych pacjentów. Pogorszył się wskaźnik krwawienia z kieszonek dziąsłowych oraz wskaźnik radiologiczny Engelbergera, Marthaler i Rateitschaka. Aby utrzymać wyniki lecznicze z zastosowaniem wszczepów, niezbędne jest przeprowadzanie stałej kontroli stanu przyzębia, ciągły nadzór nad poziomem higieny jamy ustnej oraz motywacja pacjentów.

Piśmiennictwo

- [1] PERSSON G. R., FALK H., LAURELL L.: A retrospective radiographic outcome assessment study of intra-bony defects treated by osseous surgery or by bone graft procedures. *J. Clin. Periodontol.* 2000, 27, 104–108.
- [2] BANACH J., DEMBOWSKA E.: Zastosowanie hydroksyapatytu HA-BIOCER w leczeniu ubytków kostnych u pacjentów z progresywnym zapaleniem przyzębia. *Czas.Stomat.* 1999, 52, 645–652.
- [3] IWANICKA-FRANKOWSKA E., ŻMUDA S., DYBIŻBAŃSKA E., STRUŻYCKA I.: Zastosowanie odwapnionej liofilizowanej kości allogennej w chorobie przyzębia. Obserwacje dwuletnie. *Stomat. Współczesna* 2001, 8, 39–44.
- [4] KONOPKA T., ZIĘTEK M.: Kliniczne wyniki sterowanej regeneracji tkanek przyzębia. *Stomat. Współczesna* 1996, 5, 373–378.
- [5] LASKUS-PERENDYK A., KACPRZAK M., KOWALSKI J., MARKIEWICZ H.: Skuteczność kliniczna i radiologiczna różnych technik regeneracji przyzębia w zależności od typu zabiegu chirurgicznego. *Stomat. Współczesna* 2001, 8, 12–17.
- [6] BANACH J., DEMBOWSKA E.: Możliwości odtworcze tkanek przyzębia po zabiegach sterowanej regeneracji tkanek. *Periodontologia Współczesna. Z nowych badań. Med. Tour Press International, Warszawa* 1998, 9–16.
- [7] KURHAŃSKA-FLISYKOWSKA A., ŁOJEWSKI W., SOKALSKI J., STOPA J.: Białko substancji podstawnej szkliwa w leczeniu przypadków destrukcyjnej choroby przyzębia. *Poz. Stom.* 2001, 91–100.
- [8] HEIL L.: Regeneracja doświadczalnie uszkodzonych tkanek przyzębia u człowieka przy użyciu pochodnej substancji międzykomórkowej szkliwa. Opis przypadku. *Stomat. Współczesna* 1998, 5, 172–175.
- [9] ZIĘTEK M., KONOPKA T., RADWAN-OCZKO M., KOZŁOWSKI Z.: Ocena porównawcza biomateriałów w chirurgicznym leczeniu zapaleń przyzębia. *Polimery w Medycynie* 1999, 29, 3–4, 49–59.
- [10] PUŻYŃSKI M., STAWINOĞA-MICHALAK P., KOROŚCIEL M., SKOWROŃSKA R., PONA A., KONOPKA T., KOZŁOWSKI Z.: Ocena kliniczna i radiologiczna heterogennego wszczepu BIO-OSS w leczeniu chirurgicznym zapaleń przyzębia. *Magazyn Stomat.* 1999, 9, 8, 36–40.
- [11] ZIĘTEK M., POTOCZEK J.: Zastosowanie liofilizowanej sproszkowanej chrząstki bydlęcej w leczeniu głębokiego zapalenia przyzębia. *Wrocł. Stomat.* 1986, 199–205.
- [12] RICHARDSON C. R., MELLONIG J. T., BRUNSVOLD M. A., McDONNELL H. T., COCHRAN D. L.: Clinical evaluation of Bio-Oss: a bovine-derived xenograft for the treatment of periodontal osseous defects in humans. *J. Clin. Periodontol.* 1999, 26, 421–428.
- [13] Geistlich Biomaterials – informacje na temat biomateriałów, Kraków 2000.
- [14] ZIĘTEK M.: Możliwość zastosowania Biogranu w chirurgicznym leczeniu schorzeń przyzębia. *Periodontologia Współczesna. Z nowych badań. Med. Tour Press International, Warszawa* 1998, 27–29.
- [15] SCHEPERS E. J. G., DUCHEYNE P., BARBIER L.: Clinical application of bioactive glass granules of narrow size range on dental osseous lesions. *Proceedings of the 6th International Symposium on Ceramics in Medicine, Philadelphia, USA* 1993.
- [16] SCHEPERS E. J. G., PINRUETHAI P.: A comparative study of bioactive glass and porous hydroxylapatite particles in periodontal lesions. *Proceedings of the 6th International Symposium on Ceramics in Medicine, Philadelphia, USA* 1993.
- [17] SCHEPERS E. J. G., DUCHEYNE P.: The application of bioactive glass particles of narrow size range as a filler material for bone lesions: a 24 month animal study. *Proceedings of the 6th International Symposium on Ceramics in Medicine, Philadelphia, USA* 1993.
- [18] ZIĘTEK M., KONOPKA T., RADWAN-OCZKO M., KOZŁOWSKI Z.: Zastosowanie preparatu Biogran w leczeniu chirurgicznym schorzeń przyzębia. *Polimery w Medycynie* 1998, 28, 3–4, 63–70.
- [19] JAŃCZUK Z.: O niektórych wskazaniach do stosowania biomateriałów jako wszczepów kostnych w codziennej praktyce stomatologicznej. *Periodontologia Współczesna. Z nowych badań. Med. Tour Press International, Warszawa* 1998, 39–56.

- [20] GAŁECKA-WANATOWICZ D.: Wszczepy allogenne i alloplastyczne stosowane w leczeniu ubytków kostnych w periodontopatiach. *Magazyn Stomat.* 1998, 8, 10, 34–38.
- [21] ZIĘTEK M., KONOPKA T., RADWAN-OCZKO M.: Alloplastyczne wszczepy hydroksyapatytowe w leczeniu zapaleń przyzębia. *Polimery w Medycynie* 1995, 25, 1–2, 25–32.
- [22] ŚLÓSARCZYK A.: Znaczenie różnych form bioceramiki hydroksyapatytowej dla medycyny. *Stomat. Współczesna* 1997, 4, 342–346.
- [23] DOLIWA-MŁYNOWSKA A., FRANASIK J., ALWAS-DANOWSKA H.: Możliwości zastosowania hydroksyapatytu w codziennej pracy lekarza stomatologa. *Stomat. Współczesna* 1997, 4, 211–215.
- [24] POŚPIECH J., KUROPATWA-CIEŚLAK M., GALUS W.: Zastosowanie ceramicznych wszczepów hydroksyapatytowych w chirurgicznym leczeniu chorób przyzębia. *Poz. Stom.* 1992, 31–33.
- [25] ARMITAGE C.: Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann. Period.* 1999, 4, 1, 1–6.
- [26] LANGE D. E.: Wskaźniki stanu przyzębia. W: *Parodontologia*. Red: Potoczek S., Urban i Partner, Wrocław 1995, 65–81.
- [27] ŁOJEWSKI W.: Rentgenodiagnostyka periodontologiczna. *Poz. Stom.* 1988, 47–53.
- [28] ZIĘTEK M., KONOPKA T., RADWAN-OCZKO M., KOZŁOWSKI Z.: Wybrane biomateriały w chirurgicznym leczeniu zapaleń przyzębia. *Materiały IV Konferencji Biomateriały i Mechanika w Stomatologii*, Ustroń Jaszowiec 2000.
- [29] KNYCHALSKA-KARWAN Z., PROSTAK-KOSOWSKA K., KACZMARCZYK-STACHOWSKA A., ŚLÓSARCZYK A., STOBIEŃSKA E., PASZKIEWICZ Z., CHOMYSZYN-GAJEWSKA M., JANOWSKA M., KRAWCZYK K.: Zastosowanie bioceramicznego hydroksyapatytu do leczenia głębokich kieszonek kostnych. *Czas.Stomat.* 1993, 46, 12–20.
- [30] OHAZAMA A., KITAMURA H., SUZUKI M., YAMADA S., HASEGAWA K.: The clinical evaluation of periodontal surgery with porous bone graft material (Bio-Oss) and collagen membrane (Bio-Gide). *J. Japan. Soc. Periodont.* 1999, 41, 153–165.

Adres do korespondencji:

Marek Ziętek
Katedra i Zakład Periodontologii AM we Wrocławiu,
ul. Kuźnicza 43/45
50-138 Wrocław,
tel. 342-42-16,
e-mail: paradont@stom. am. wroc. pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 27.03.2002 r.
Zaakceptowano do druku: 13.04.2002 r.

Received: 27.03.2002
Accepted: 13.04.2002