

HALINA KEMPA¹, JADWIGA SADLAK-NOWICKA¹, WITOLD JURCZYŃSKI², KONRAD CZUBAK¹

Białka matrycy szkliwa w leczeniu śródkostnych ubytków przyzębia – ocena kliniczna i radiologiczna po upływie 6, 12 i 24 miesięcy

Enamel matrix proteins in the treatment of periodontal intrabony defects – clinical and radiological assessment after 6, 12 and 24 months

¹ Zakład Parodontologii AM w Gdańsku

² Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej Instytutu Stomatologii CM UJ w Krakowie

Streszczenie

Cel pracy. Celem pracy była kliniczna i radiologiczna ocena leczenia chirurgicznego ubytków kostnych z zastosowaniem białek matrycy szkliwa (Emdogain®) po upływie 6, 12 i 24 miesięcy.

Materiał i metody. Badaniami objęto 16 pacjentów w wieku 26–61 lat, u których stwierdzono uogólnione agresywne zapalenie przyzębia (GAP) – 3 osoby i przewlekłe zapalenie przyzębia (CP) – 13 osób. Do zabiegu wszczęcia preparatu Emdogain zakwalifikowano 40 kieszonek kostnych; w 36 przypadkach były to ubytki kostne 2-ścienne, w 4 przypadkach 3-ścienne. Przed zabiegiem u wszystkich pacjentów przeprowadzono podstawowe leczenie periodontologiczne. Oceniano głębokość kieszonek dziąsłowych, poziom przyczepu łącznotkankowego, recesję dziąsła oraz przeprowadzano pomiary ubytków kostnych w obrazie RTG. Zabiegi wykonywano zmodyfikowaną metodą płatową Widmana. Nie stosowano osłony antybiotykowej. Kliniczne badania kontrolne przeprowadzono po 6, 12 i 24 miesiącach, a radiologiczne po 12 i 24 miesiącach.

Wyniki. Przebieg leczenia był prawidłowy. Uzyskano zmniejszenie ruchomości zębów, spłylenie głębokości kieszonek patologicznych, przyrost przyczepu łącznotkankowego oraz odbudowę kości. Mniej korzystny był pozabiegowy wzrost średniego wymiaru recesji dziąsła.

Wnioski. Po leczeniu ubytków kostnych z zastosowaniem preparatu Emdogain, uzyskano dobre wyniki leczenia. Były zbliżone do przedstawianych przez innych autorów. Wydaje się, że u pacjentów ogólnie zdrowych nie jest konieczne rutynowe stosowanie osłony antybiotykowej po zabiegach z zastosowaniem białek matrycy szkliwa (**Dent. Med. Probl. 2002, 39, 1, 95–101**).

Słowa kluczowe: regeneracja przyzębia, białka matrycy szkliwa, ubytki śródkostne.

Abstract

Objectives. The aim of the paper was to present some clinical and radiological assessment of surgical treatment of intrabony defects using enamel matrix proteins (Emdogain®) in the postoperative period at 6th, 12th, and 24th month.

Material and methods. The study embraced 16 patients aged 26–61 years and diagnosed as generalized aggressive periodontitis (GAP) – three subjects, and with chronic periodontitis (CP) – 13 subjects. 40 cases of intrabony defects that included 36 cases of two-wall defects and 4 cases of three-wall defects were selected to flap procedure with the Emdogain (EMD). Prior to the procedure, all the patients received initial phase of periodontium treatment. Clinical assessment before surgical treatment was based on the measurements of periodontal pockets depth, attachment level, recession depth, and the measurements of intrabony defect on X-ray. Surgical treatment based on modified flap by Widman. Antibiotic protection was not applied. Follow-up clinical examinations were done after 6, 12, 24 months and radiological examinations after 12, 24 months.

Results. The healing process was normal and uneventful. Results decreased tooth mobility, reduced pockets depth, improved connective tissue attachment and alveolar bone level were achieved. Less favourable postoperative effect was slight gingival recession.

Conclusions. Treatment of intrabony defects with the enamel matrix proteins yielded positive therapeutic results. The results obtained were similar to the ones of other authors. Routinely used antibiotic protection after procedures with the EMD does not seem necessary in patients of general good health (**Dent. Med. Probl. 2002, 39, 1, 95–101**).

Key words: periodontal regeneration, enamel matrix proteins, intrabony defects.

Biologiczna regeneracja tkanek z użyciem białek matrycy szklina (Emdogain® – EMD), czyli embrionalnych amelogenin zyskała już ugruntowaną pozycję wśród innych metod regeneracji tkanek przyzębia. W licznych pracach wskazuje się, że ubytki kostne z utratą przyczepu łącznotkankowego leczone metodami chirurgicznymi z zastosowaniem tego preparatu goją się szybciej (w porównaniu z innymi metodami) oraz dochodzi do tworzenia cementu bezkomórkowego oraz regeneracji włókien kolagenowych i kości wyrostka zębodołowego [1–6].

Pierwsze badania z użyciem preparatu EMD w ośrodku gdańskim zostały wykonane przed dwoma laty [7].

Celem pracy była kliniczna i radiologiczna ocena leczenia chirurgicznego ubytków kostnych w przebiegu periodontopatii z zastosowaniem preparatu Emdogain po upływie 6, 12 i 24 miesięcy.

Material i metody

Badaniami objęto 16 pacjentów niezgłaszających chorób ogólnoustrojowych, w wieku 26–61 lat (średnia wieku 47 lat), w tym 9 kobiet i 7 mężczyzn. Na podstawie badania klinicznego i radiologicznego (zdjęcie RTG zębowe lub w systemie Digora® – techniką kąta prostego) do zabiegu wszczepienia preparatu Emdogain (EMD) zakwalifikowano 40 kieszonek kostnych przy zębach siecznych, kłach i przedtrzonowcach; w tej liczbie było 36 ubytków dwuściennych i 4 ubytki trójścienne. W większości przypadków kieszonki kostne były spowodowane periodontopatią typu przewlekłego zapalenia przyzębia (CP), w trzech przypadkach uogólnionego agresywnego zapalenia przyzębia (GAP). U wszystkich badanych przeprowadzono podstawowe leczenie periodontologiczne i wyegzekwowano optymalną higienę jamy ustnej oraz wykonano wstępną korektę zgryzu. U pacjentów z GAP zastosowano układową antybiotykoterapię (amoksycylinę z metronidazolem). W 7 przypadkach zachodziła konieczność wykonania leczenia endodontycznego, z uwagi na występujący zespół endo-periodontalny. Zabiegi te wykonywano równolegle z podstawowym leczeniem periodontologicznym. U 6 pacjentów rozchwyane zęby unieruchamiano szynami kosmetycznymi lub przejściowo ligaturą drucianą. Po sprawdzeniu przestrzegania higieny jamy ustnej przez pacjentów przystępowano do leczenia chirurgicznego.

Przed zabiegiem chirurgicznym mierzono głębokość kieszonek patologicznych (PDD) za pomocą kalibrowanego parodontometru PCP Hu Friedy (przyjmując jako wartość wyjściową najwyższą

głębokość kieszonki przy danym ubytku kostnym) [8], oceniano poziom przyczepu łącznotkankowego (CAL) i wysokość recesji (GR) oraz na zdjęciach radiologicznych mierzono poziom kości wyrostka zębodołowego (1 mm poniżej granicy szklino-cementowej do dna ubytku kostnego) [9–11].

Zabiegi wykonywano w znieczuleniu miejscowym (2% Mepidont®), zmodyfikowaną metodą płatową Widmana, z zastosowaniem zasad minimalnie inwazyjnej terapii chirurgicznej (MIT – minimally invasive techniques) [12]. W większości przypadków posługiwano się instrumentami do mikrochirurgii. We wszystkich przypadkach stosowano cięcie wewnątrz kieszonki dziąsłowej, a w razie potrzeby, najczęściej w pojedynczych ubytkach kostnych, cięcie pionowe oddalone od defektu kostnego, stosując częściową mobilizację płata (według zasad MIT). Bezpośrednio przed aplikacją EMD zakładano luźne szwy, najczęściej było to połączenie szwu materacowego z interproksymalnym. Po opracowaniu i kondycjonowaniu powierzchni korzenia preparatem Pref Gel® i obfitym wypłukaniu fizjologicznym roztworem soli, wprowadzono do ubytku EMD, szwy zaciągano i zawiązywano. Umożliwiało to dobre usytuowanie i szybką stabilizację płata. Każdy pacjent był pouczony o potrzebie ochrony rany pooperacyjnej i odpowiedniej higienie. Zalecano płukanie jamy ustnej 0,1% roztworem chlorheksydyny 2–3 razy dziennie przez 4–6 tygodni i stopniowe wprowadzanie szczotkowania miękką szczotką. Szwy zdejmowano po 2 tygodniach.

Badania kontrolne z pomiarami PPD, CAL, GR wykonywano po 6, 12 i 24 miesiącach, a badania radiologiczne po roku i dwóch latach.

Wyniki

Po zabiegach nie obserwowano reakcji uczuleniowych na wszczepiony preparat, a gojenie przebiegało bez większych powikłań, tylko w trzech przypadkach wystąpiły niewielkie dolegliwości bólowe w pierwszej dobie po zabiegu, a w jednym obrzęk tkanek miękkich. U jednej osoby wystąpiła nadwrażliwość zębów w leczonym obszarze, a u kilku pacjentów stwierdzono niewielkie recesje dziąsłowe.

Badania kontrolne po upływie 6 miesięcy przeprowadzono u wszystkich badanych (40 ubytków kostnych), roczne obserwacje dotyczyły 13 pacjentów (36 ubytków kostnych), a 7 osób (17 ubytków) zgłosiło się do badania kontrolnego po 24 miesiącach. Wartości badanych wskaźników przed leczeniem oraz po 6, 12 i 24 miesiącach przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Tabela 1. Średnie wartości wskaźników PPD, CAL i GR (mm) przed leczeniem chirurgicznym i po 6, 12 i 24 miesiącach
Table 1. Mean values of PPD, CAL and GR (mm) before and 6, 12 and 24 month after the surgical treatment

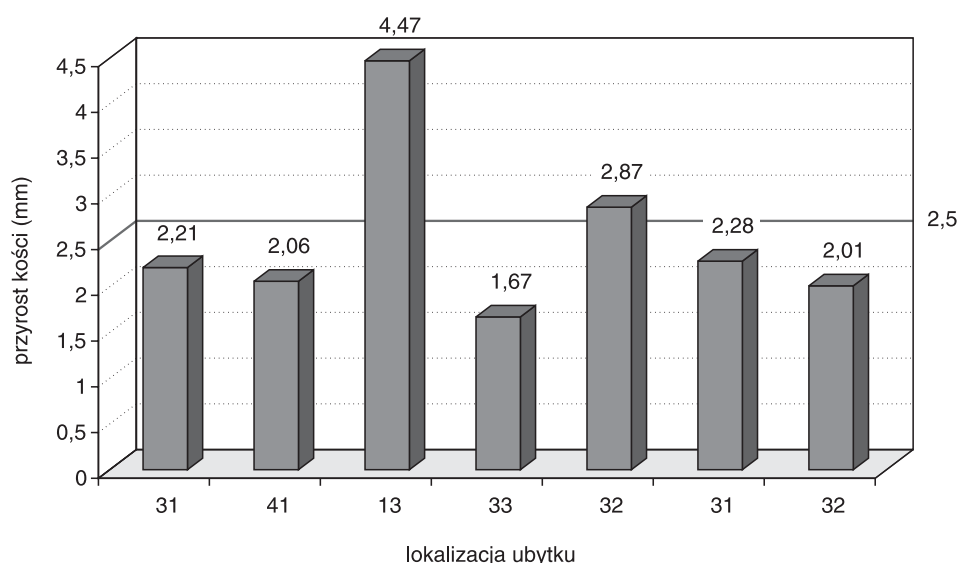
Badane wskaźniki kliniczne	Przed zabiegiem chirurgicznym	6 miesięcy po zabiegu	12 miesięcy po zabiegu	24 miesiące po zabiegu
Głębokość kieszonek (PPD)	7,6	4,8	3,7	3,1
Zmniejszenie głębokości kieszonek		3,0	3,6	4,4
Poziom przyczepu łącznotkankowego (CAL)	9,4	6,5	5,9	5,5
Przyrost poziomu przyczepu łącznotkankowego		2,9	3,2	3,9
Wysokość recesji dziąsła (GR)	1,6	2,6	2,3	2,4
Wzrost wysokości recesji dziąsła		1,3	0,7	0,9

Tabela. 2. Kliniczne wyniki leczenia ubytków kostnych po zastosowaniu białek matrycy szkliva
Table. 2. Intrabony defect treatment results with the use of the enamel matrix proteins

Lp.	Autorzy i rok	Okres obserwacji klinicznej (miesiące)	Liczba ubytków kostnych	Badane wskaźniki – wartości średnie (mm)		
				zmniejszenie głębokości kieszonek	przyrost przyczepu łącznotkankowego	wzrost recesji
1	Heijl et al. 1997 [9]	8	34	3,3	2,1	
		16	34	3,3	2,3	
		32	34	3,1	2,2	
2	Laskus-Perendyk Górski 1998 [21]	6	13	2,9	2,1	1,5
3	Sculean 1999 [16]	8	32	4,4	3,0	
4	Heden 2000 [5]	12	72	4,7	4,2	
5	Parashis, Tsiklakis 2000 [17]	12	25	4,4	3,6	0,8
6	Laskus-Perendyk et al. 2000 [19]	12	25	3,3	2,1	
7	Stuart 2001 [15]	12	22	4,9	4,3	
8	Sculean et al. 2001 [14]	12	14	4,1	3,4	0,7
9	Pietruska 2002 [11]	12	12	4,0	3,0	
		24	12	4,2	3,1	
10	Badania własne (2002)	6	40	3,0	2,9	1,3
		12	37	3,6	3,2	0,7
		24	17	4,4	3,9	0,9

Z tabeli 1 wynika, że średnia wartość głębokości kieszonek (PPD) przed zabiegiem wynosiła 7,6 mm. Po upływie 6 miesięcy w każdym przypadku wartości te się obniżyły, a wartość średnia wynosiła 4,8 mm. Po 12 i 24 miesiącach wartość tego wskaźnika obniżała się nadal. Po upływie 2 lat wynosiła 3,1 mm. Zaobserwowano również odbudowę położenia przyczepu łącznotkankowego (CAL). Wartości przed zabiegiem mieściły się w granicach od 5,5 mm do 12,5 mm ze średnią wartością 9,4 mm, po upływie 6 miesięcy średnia wartość w całej badanej grupie wynosiła 6,5 mm,

po 12 miesiącach – 5,9 mm, a po 24 miesiącach – 5,5 mm. Średnia odbudowa przyczepu po 24 miesiącach wynosiła 3,9 mm. Średnie wartości recesji dziąsłowych (GR) przed leczeniem wynosiły 1,6 mm, po upływie 6 miesięcy zwiększyły się do 2,6 mm, a po 12 i 24 miesiącach wynosiły odpowiednio 2,3 i 2,4 mm. Zaobserwowano zatem zwiększenie recesji po 6 miesiącach o 1,3 mm, po 12 miesiącach – 0,7 mm, a po 2 latach – 0,9 mm. Wynikiem leczenia była odbudowa kości wzrostka zarówno po upływie roku, jak i po 2 latach. Dane po 2 latach przedstawiono na rycinie 1.



Ryc. 1. Średni wzrost poziomu kości po zabiegach chirurgicznych po upływie 2 lat

Fig. 1. Increased bone level two years after surgical management

Opis przypadku

Pacjentka S. S., lat 44 (niepaląca), zgłosiła się z powodu dolegliwości bólowych związanych z ropniem periodontalnym przy zębie 13. Z badania podmiotowego wynikało, że stany zapalne przy tym zębie powtarzały się kilkakrotnie w ciągu roku. W dniu zgłoszenia ząb był leczony endodontycznie i wykazywał ruchomość patologiczną I stopnia według Entina. Pozostałe uzębienie miało cechy przewlekłego zapalenia przyzębia, co potwierdziło panoramiczne zdjęcie radiologiczne. Pacjentka ogólnie zdrowa, utrzymująca prawidłową higienę jamy ustnej. Rozpoznano: przewlekłe zapalenie przyzębia (CP), zespół endo-periodontalny zęba 13.

Po przeprowadzeniu fazy wstępnej leczenia periodontologicznego i dokończeniu leczenia endodontycznego do zabiegu wszczepienia preparatu EMD zakwalifikowano trójścienny ubytek kostny przy zębie 13 od strony bliższej (ryc. 2a) Głębokość kieszonki patologicznej wynosiła 12,5 mm, poziom przyczepu łącznotkankowego wykazywał taką samą wartość ze względu na obniżenie brodawki dziąsłowej do granicy szkiełno-cementowej.

Zabieg wykonano opisaną wyżej techniką (ryc. 2b). Bezpośrednio po zabiegu pacjentka otrzymała szynę z materiału termoplastycznego, wykonaną wcześniej na modelu gipsowym w celu ochrony pola operacyjnego i lepszego utrzymania opatrunku z solcoserylu. Nie zalecano antybiotykoterapii. Następnego dnia zastosowano laseroterapię biostymulacyjną, którą powtarzano 4-krotnie co drugi dzień. Szwy zdjęto po dwóch tygodniach.

Okres pooperacyjny przebiegał bez najmniejszych powikłań. Pacjentka skrupulatnie stosowała się do zaleceń dotyczących higieny, a szynę ochronną stosowała przez około 2 miesiące. Badania kontrolne wykonano po upływie 6 miesięcy, po roku i 2 latach, a radiologiczne po upływie 12 i 24 miesięcy. Po 6 miesiącach stwierdzono średnie obniżenie PPD do 7,5 mm i wzrost CAL 7,5 mm, po roku redukcja PPD wynosiła 8,5 mm równolegle występował wzrost CAL o 8,5 mm; po 2 latach wartość obu tych wskaźników sięgała 9,5 mm. Recesji nie stwierdzono w żadnym badaniu kontrolnym. Zdjęcia radiologiczne przed zabiegiem i 2 lata po zabiegu przedstawiają znaczącą odbudowę kości, która w wymiarze pionowym wynosiła 5,23 mm (ryc. 2c i 2d).

Omówienie

Hammarström et al. [13] w badaniach doświadczalnych po zastosowaniu białek matrycy szkiełki w leczeniu ubytków kostnych u małp obserwowali przyrost cementu średnio o 70% i tkanki kostnej o 65%, podczas gdy w badaniach kontrolnych – bez preparatu – uzyskano 10% regenerację. Heijl et al. [1, 9] obserwowali korzystne wyniki regeneracji przyzębia u ludzi w postaci nowotworzenia cementu, spłycenia kieszonek, przyrostu przyczepu łącznotkankowego i wzrost poziomu kości. Korzystne wyniki kliniczne po zastosowaniu preparatu EMD obserwowało też wielu innych autorów [7, 10, 11, 14–19]. Podkreśla się duże bezpieczeństwo stosowania tego preparatu wy-



Ryc. 2a. Pacjentka S. S. Obraz kliniczny przed zabiegiem.; głęboka kieszonka patologiczna po stronie bliższej zęba 13

Fig. 2a. Clinical picture before the surgical procedure; the intrabony defect at the mesial surface of tooth 13



Ryc. 2b. Obraz kliniczny tydzień po zabiegu chirurgicznym

Fig. 2b. Clinical picture one week after the surgical procedure



Ryc. 2c. RTG (System Digora) przed zabiegiem i przed wypełnieniem kanału zęba 13; głęboki trójścienny ubytek kostny po stronie bliższej

Fig. 2c. A pre-procedural X-ray and before the filling of the canal in tooth 13; a deep 3-wall intrabony defect visible from the mesial side



Ryc. 2d. RTG (System Digora) po 2 latach od zabiegu; widoczna odbudowa kości

Fig. 2d. A follow-up X-ray two years after the procedure; restoration of intrabony defect

nikające z braku reakcji uczuleniowych, ponieważ układ odpornościowy człowieka rozpoznaje zawarte w nim białka, podobne w budowie do ludzkich amelogenin, jako własne [10, 12, 20].

W tabeli 2 zestawiono wyniki badań własnych i badań innych autorów po chirurgicznym leczeniu ubytków kostnych z zastosowaniem preparatu EMD. Wynika z niej, że większość autorów oceniała wskaźniki kliniczne po 12 miesiącach, w pojedynczych pracach dokonywano oceny po dłuższym okresie (16, 24, 32 miesiącach). Wzrost CAL wykazany w naszych badaniach, tj. 3,2 mm,

był zbliżony do wyników uzyskanych przez Sculeana et al. [14] (3,4 mm), Pietruską [11] (3 mm); nieco niższy niż wykazali Heden [5] (4,2 mm), Parashis i Tsiklakis [17] (3,6 mm), oraz Stuart [15] (4,3 mm), większy natomiast aniżeli w badaniach Laskus-Perendyk i Górskiej [21] (2,1 mm). Po upływie dwóch lat nasze wyniki dotyczące przyrostu przyczepu łącznotkankowego (średnio o 3,9 mm) były nieco lepsze aniżeli przedstawione przez Pietruską [11] (3,1 mm).

Z naszych obserwacji klinicznych wynika, że leczenie ubytków śródkostnych preparatem EMD

daje wyniki korzystne. Wyraża się to zarówno w obrazie klinicznym, radiologicznym, jak też w subiektywnej ocenie pacjentów, którzy byli zadowoleni z powodu lepszej stabilizacji zębów, braku wysięków ropnych oraz poprawy funkcji i estetyki. Po leczeniu uzyskano korzystne zmniejszenie PPD, zarówno po 6 miesiącach, jak też po upływie roku i 24 miesiącach. W badanych okresach, stwierdzono także wzrost poziomu przyczepu łącznotkankowego. Największe obniżenie PPD i wzrost CAL obserwowaliśmy w pierwszym okresie po zabiegu, tj. do 6 miesiąca. W pierwszym okresie po zabiegu niekorzystnym objawem było wystąpienie lub powiększenie się recesji, która jednak zmniejszała się po 12 i 24 miesiącach. Nie stwierdzaliśmy nadwrażliwości zębów (z wyjątkiem 1 osoby). Pozytywnym efektem leczenia była również częściowa odbudowa kości wyrostka zaobserwowana zarówno po upływie roku, jak też po 2 latach.

Dobre warunki gojenia, jak się wydaje, były związane z subordynacją pacjentów, podporządkowujących się zaleceniom higieny, jak też przestrzeganiem zasad MIT w toku zabiegu chirurgicznego. W kilku przypadkach korzystny efekt terapeutyczny uzyskano po zastosowaniu lasera biostymulującego oraz szyny ochronnej z masy termoplastycznej.

Inni autorzy również zwracają uwagę na okres pooperacyjny bez powikłań. Często stosowano jednak układową antybiotykoterapię [4, 5, 9–11, 14, 16, 17, 19, 21]. U pacjentów zastosowano ją jedynie w 3 przypadkach. Ponieważ nasze wyniki były zbliżone do uzyskanych przez innych autorów, wydaje się, że nie jest konieczne rutynowe stosowanie antybiotykoterapii po aplikacji EMD, gdy pacjentami są osoby ogólnie zdrowe.

Heden [5] stwierdził, że regeneracyjne zdolności odbudowy tkanek po zastosowaniu preparatu Emdogain trwają dłużej (do 3–5 lat) i umożliwiają jeszcze lepsze wyniki leczenia. Autor ten wykazał również, że większy przyrost kości po zastosowaniu EMD występował u pacjentów niepalących, a różnica w porównaniu z palącymi wynosiła 17%.

Stuart [15] porównywał wyniki leczenia ubytków kostnych, stosując zabiegi płatowe bez i z wszczepieniem preparatu EMD. Badania te potwierdziły bardzo korzystny wpływ EMD w leczeniu ubytków kostnych, pozwalający uzyskać trzykrotnie lepszy efekt leczenia.

Heijl et al. [9] stwierdzili, że radiologiczna odbudowa kości okazała się dużo większa w miejscach po aplikacji EMD (93%) niż w miejscach kontrolnych (48%). W żadnym z miejsc po wszczepieniu EMD nie zaobserwowano utraty kości przez okres 36 miesięcy, podczas gdy w 37% miejsc kontrolnych odnotowano jej utratę.

Podsumowując należy stwierdzić, że po leczeniu ubytków kostnych z zastosowaniem preparatu Emdogain, po upływie 6, 12 i 24 miesięcy, uzyskano korzystne efekty kliniczne w postaci stabilizacji zębów, zmniejszenia głębokości kieszonek, wzrostu przyczepu łącznotkankowego, a po roku i 2 latach odbudowę kości. Zabiegi płatowe z aplikacją EMD mogą prowadzić do pogłębienia (lub powstania) recesji dziąsłowych. Stosowanie w czasie zabiegu zasad minimalnie inwazyjnej terapii chirurgicznej (MIT) może przyczyniać się do przyspieszenia gojenia tkanek. Nie jest konieczne rutynowe stosowanie osłony antybiotykowej po zabiegach z zastosowaniem EMD.

Piśmiennictwo

- [1] HEIJL L.: Regeneracja doświadczalnie uszkodzonych tkanek przyzębia u człowieka przy użyciu pochodnej substancji międzykomórkowej szkliwa. *Stomat. Współczesna* 1998, 5, 172–175.
- [2] HIROOKA H.: The biologic concept for the use of enamel matrix proteins: true periodontal regeneration. *Quintess.* 1998, 29, 621–630.
- [3] SCULEAN A., CHIANTELLA G.: Kliniczna i histologiczna ocena wyniku leczenia ubytków przyzębnych preparatem Emdogain. *Quintess. Periodont. Impl.* 2001, 0, 37–42.
- [4] HAMMARSTRÖM L.: Enamel matrix cementum development and regeneration. *J. Clin. Periodontol.* 1997, 24, 658–668.
- [5] HEDEN G.: A Case report study of 72 consecutive Emdogain-treated intrabony periodontal defects: clinical and radiographic findings after 1 year. *Int. J. Periodont. Restorative Dent.* 2000, 20, 127–139.
- [6] GESTRELIUS S., LYGSTADAAS C.: Emdogain – periodontal regeneration based on biomimicry. *Clin Oral Invest.* 2000, 4, 120–125.
- [7] KEMPA H., SADLAK-NOWICKA J.: Emdogain w regeneracji tkanek przyzębia – pierwsze doświadczenia własne. Streszczenia referatów VI Toruńskiej Konferencji Stomatologicznej, Toruń 1999, 12.
- [8] KONOPKA T., ZIĘTEK M.: Analiza porównawcza badania klinicznej głębokości kieszonek dziąsłowych za pomocą Peri-Probe i periodontometru typu Himling. *Stomat. Współczesna* 1997, 4, 272–276.
- [9] HEIJL L., HEDEN G., SVARDSTROM G., OSTGREN A.: Enamel matrix derivative (Emdogain) in the treatment of intrabony periodontal defects. *J. Clin. Periodontol.* 1997, 24, 705–714.
- [10] ZETTERSTRÖM O.: Clinical safety of enamel matrix derivative in the treatment of periodontal defects. *J. Clin. Periodontol.* 1997, 24, 697–704.

- [11] PIETRUSKA M.: Kliniczna i radiologiczna ocena wybranych technik regeneracyjnych w leczeniu przyzębnych ubytków kostnych. *Quintess. Periodont. Impl.* 2002, 1, 41–45.
- [12] WILSON T.: Safety testing of Emdogain. Clinical application: case studies. *Periodontal regeneration enhanced: clinical applications of enamel matrix proteins*. Quintessence Publishing 1999.
- [13] HAMMARSTRÖM L., HEIJL L., GESTRELIUS S.: Periodontal regeneration in a buccal dehiscence model in monkeys after application of enamel matrix proteins. *J. Clin. Periodontol.* 1997, 24, 669–677.
- [14] SCULEAN A., WINDISCH P., CHIANTELLA G., DONOS N., BRECX M., REICH E.: Treatment of intrabony defects with enamel matrix protein and guided tissue regeneration. *J. Periodontol.* 2001, 71, 705–714.
- [15] STUART J.: A comparative study utilizing open Flap debridement with and without enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intrabony defects: a 12-month re-entry study. *J. Periodontol.* 2001, 71, 25–34.
- [16] SCULEAN A.: Treatment of intrabony periodontal defects with an enamel matrix protein derivative (Emdogain): a report of 32 cases. *Int. J. Periodont. Restorative Dent.* 1999, 19, 157–163.
- [17] PARASHIS A., TSIKLAKIS K.: Clinical and radiographic findings following application of enamel matrix derivative in the treatment of intrabony defects. *J. Clin. Periodont.* 2000, 5, 27, 705–713.
- [18] KACZMARCZYK-STACHOWSKA A., JURCZYŃSKI W.: Emdogain w leczeniu kieszonek kostnych. *Opis przypadków. Stomat. Współczesna* 1999, supl. 2, 27–31.
- [19] LASKUS-PERENDYK A., GÓRSKA R., ZAREMBA M., BORAKOWSKA M., KOWALSKI J.: Emdogain w leczeniu chirurgicznym chorób przyzębia. *Nowa Stomat.* 2000, 5, 4, 40–45.
- [20] HEIJL L.: Zastosowanie białek substancji podstawowej szkliva w regeneracji przyzębia. *Stomat Współczesna* 1999, supl. 2, 19–26.
- [21] LASKUS-PERENDYK A., GÓRSKA R.: Zastosowanie preparatu Emdogain w leczeniu chirurgicznym przyzębia. *Stomat. Współczesna* 1998, 5, 393–397.

Adres do korespondencji:

Halina Kempa
Zakład Parodontologii AM
ul. Dębowa 1a
80-204 Gdańsk

Praca wpłynęła do Redakcji: 9.04.2002 r.
Zaakceptowano do druku: 16.04.2002 r.

Received: 9.04.2002
Accepted: 16.04.2002