

MARLENA TRĄBSKA-ŚWISTELNICKA, ELŻBIETA DEMBOWSKA

## Regeneracja tkanek przyzębia – przegląd metod stosowanych w Zakładzie Periodontologii PAM

### Guided tissue regeneration – survey of surgical methods used in the Department of Periodontology PAM

Zakład Periodontologii Katedry Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii PAM w Szczecinie

#### Streszczenie

Przedstawiono zakres technik chirurgicznych stosowanych w Zakładzie Periodontologii PAM wykorzystywanych w sterowanej regeneracji tkanek przyzębia (**Dent. Med. Probl. 2002, 39, 1, 127–130**).

**Słowa kluczowe:** sterowana regeneracja tkanek, biomateriały, błony resorbowalne.

#### Abstract

Various surgical methods used in guided tissue regeneration in the Department of Periodontology in Szczecin are presented (**Dent. Med. Probl. 2002, 39, 1, 127–130**).

**Key words:** guided tissue regeneration, biomaterials, resorbable membranes.

Przewlekły proces zapalny toczący się w przyzębiu powoduje nieodwracalną utratę tkanek podporowych zęba. Zniszczony zostaje przyczep nabłonkowy, ozębna, cement korzeniowy i kość wyrostka zębodołowego. Na skutek tej destrukcji powstają kieszonki nadzębodołowe, gdy zmiana kości ma charakter ubytku poziomego lub kieszonki podzębodołowe, gdy ubytek kości jest pionowy. Pionowe, inaczej kątowe, ubytki kostne sprawiają największy problem terapeutyczny, stanowiąc trudnodostępne miejsce, w którym dochodzi do stałego gromadzenia się płytki bakteryjnej, podtrzymującej proces zapalny. Do lat osiemdziesiątych XX w. leczenie tego powikłania polegało głównie na przekształceniu pionowych ubytków kostnych w ubytki poziome przez osteotomię wyrostka zębodołowego, np. zabiegiem osteogingioplastyki według Cieszyńskiego, Neumana, Widmana. W wielu przypadkach poprzestawano na chirurgicznym odsłonięciu ubytków kostnych, ich dokładnym oczyszczeniu z ziarniny i płytki bakteryjnej, licząc na przyrost przyczepu łącznotkankowego i pewną odbudowę kości w procesie gojenia tkanek. Metody

te jednak nie przyniosły oczekiwanych wyników w postaci zatrzymania postępu choroby i przywrócenia funkcji tkanek przyzębia. W przypadkach gingiwoosteoplastyki dochodziło wręcz do osłabienia tkanek podporowych zęba z dodatkowym zaburzeniem warunków estetycznych.

Od wielu lat wysiłki periodontologów skupiają się nie tylko na możliwości leczenia stanu zapalnego, ale głównie na metodach odtwarzania tkanek przyzębia i przywracaniu im pierwotnej funkcji, czyli na sterowanej regeneracji przyzębia.

## Biomateriały stosowane w Zakładzie Periodontologii PAM

W Zakładzie Periodontologii PAM ten problem został podjęty przed ponad 10. laty. Wówczas do odbudowy pionowych ubytków kostnych zaczęto wykorzystywać biomateriały. Stosowano równolegle biomateriały z różnych grup, dostępne

na rynku krajowym. Jednym z nich był rodzimy preparat o nazwie HA-Biocer<sup>®</sup>, będący bioceramiką hydroksyapatytową, wyprodukowany przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie. W 1996 r. Dembowska przedstawiła po raz pierwszy wyniki badań nad zastosowaniem tego preparatu w leczeniu defektów kostnych u pacjentów z progresywnymi chorobami przyzębia, leczonych dodatkowo metodami ortodontycznymi. Wykazała, że oceniany materiał wszczepowy zapewnia dwa razy większą odbudowę defektów kostnych w porównaniu z samym zabiegiem chirurgicznym w postaci kiretażu otwartego (ryc.1) (tab. 1 i 2) [1]. Regeneracja kości obejmuje dwa podstawowe procesy. Pierwszy to wzrost pochodzących z uszkodzonej kości osteoblastów wnikających do ubytku lub na powierzchnię obojętnego materiału wszczepowego – osteokondukcja. Drugi to pobudzanie i rekrutacja nieodróżnionych komórek mezenchymalnych do różnicowania się w osteoblasty – osteoindukcja. Ten proces odbywa się z udziałem białek morfogenicznych kości – BMP lub białek osteogenicznych

– OP. Należą one do dużej grupy białek TGF- $\beta$ , czyli transformujących czynników wzrostu. Są prekursorami peptydów modulujących proces przebudowy kości, działając na osteoblasty i osteoklasty.

Wiadomo, że syntetyczny hydroksyapatyt ma zdolność osteokondukcji, tzn. stwarza jedynie warunki do powstania nowej tkanki kostnej, co w wielu przypadkach jest wystarczające i warunkuje przynajmniej częściową regenerację tkanek przyzębia.

Głównym celem GTR jest odtworzenie wszystkich tkanek podporowych zęba i przywrócenie im maksymalnie prawidłowej funkcji. Zaczęto zatem wykorzystywać biomateriały mające zdolność osteoindukcji, czyli pobudzania do wzrostu nowej kości w miejscu defektu. Efekty zastosowania heterogennych wszczepów kostnych, w połączeniu z zastosowaniem rozpuszczalnych błon kolagenowych przedstawiły Banach i Dembowska w 1996 r. Oceńły wielkość uzyskanej odnowy tkanek przyzębia po wypełnieniu ubytków kostnych granulacją

**Tabela 1.** Głębokość kieszonek przyzębnych (GK), recesji dziąseł (REC) i poziomu przyczepu łącznotkankowego (PPN) przy badanych zębach (mm) po zastosowaniu hydroksyapatytu (HA)

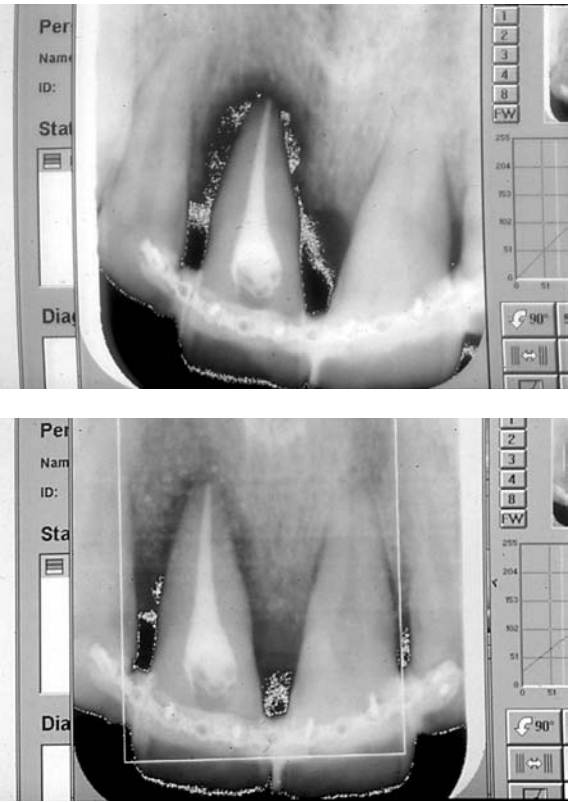
**Table 1.** Periodontal pocket depth (GK), recession of gingiva (REC), attachment level (PPN) examined tooth (mm) after application hydroxyapatite (HA)

Jednostki przyzębne	Liczba miejsc	Przed zabiegiem		Po zabiegu (miesiące)								% poprawy PPN po 24 miesiącach
				6		12		18		24		
Grupa kontrolna (bez HA)	22	GK	REC	GK	REC	GK	REC	GK	REC	GK	REC	38
		PPN		PPN		PPN		PPN				
		4,8	2,35	3,3	2,1	2,8	2,1	2,6	2,0	2,5	1,9	
		7,15		5,4		4,9		4,6		4,4		
Grupa badana (z HA)	22	5,0	2,2	3,2	1,9	3,1	1,7	2,7	1,4	2,5	1,3	47
		7,2		5,1		4,8		4,1		3,8		

**Tabela 2.** Pomiary liniowe ubytków kości wyrostka zębodołowego z zastosowaniem systemu „Digora” przed i po zastosowaniu HA-Biocer

**Table 2.** Linear measurements of bone loss using „Digora” system before and after application of HA-Biocer

Grupa	Liczba miejsc	Badane miejsca	Przed operacją płytową	Po operacji płytowej (miesiące)				Różnice: przed zabiegiem i po 24 miesiącach leczenia	% odbudowy ubytku kości
				6	12	18	24		
Kontrolna (bez HA-Biocer)	22	poziom wyrostka zębodołowego	9,00	8,60	8,70	7,90	7,60	1,40	15,5
	22	dno kieszonki kostnej	8,75	8,25	8,75	8,40	8,00	0,75	9,4
Badana (z HA-Biocer)	22	poziom wyrostka zębodołowego	11,62	9,00	10,55	8,70	8,25	3,37	29,3
	22	dno kieszonki kostnej	9,85	9,85	9,80	8,60	8,40	1,45	14,7



Ryc. 1. RTG zęba 11 przed i w 6 miesiącu po implantacji HA-Biocer

Fig. 1. X-ray of teeth 11 before and 6 months after HA-Biocer implantation

tem kości korowej lub gąbczastej pochodzenia zwierzęcego – Bio-Oss® (firmy Geistlich) wraz z zastosowaniem resorbowalnej błony kolagenowej Bio-Gide® (firmy Geistlich). Do wypełnienia ubytków kostnych stosowały w tej obserwacji HA-Biocer®. We wnioskach stwierdziły, że miejsca pokryte błoną zaporową wykazywały zmniejszenie głębokości kieszonek przyzębnych i obnażeń korzeni zębów, a odbudowa kości wyrostka zębodołowego zwiększyła się (tab. 3) [2]. Badania tych autorek były kontynuowane przez kilka lat a zebrane dane opublikowane w kolejnych doniesieniach w 1997 r. i 1999 r. [3–5].

Innym biomateriałem wykorzystywanym do regeneracji tkanek przyzębia był trójfosforan wapnia. Stosowane były równolegle dwa preparaty, Cerasorb® (firmy Curasan ) i rodzimy TCP z krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. Obecnie są prowadzone badania nad skutecznością leczniczą mieszanki TCP z HAp w wypełnianiu defektów kostnych. Wyniki nie były jeszcze publikowane. W 2000 r. wprowadzono dodatkowy czynnik, mający podnieść efektywność działania TCP. Połączono trójfosforan wapnia z koncentratem trombocytowym. Po aktywacji trombocytów przez jony wapnia z biomateriału (np. Cerasorb) dochodzi do uwolnienia autogennych czynników wzrostu, które przez aktywację ko-

Tabela 3. Średnie wartości wskaźnika płytki bakteryjnej PI oraz wybranych wskaźników klinicznych w różnych okresach obserwacji po sterowanej regeneracji tkanek (GTR)

Table 3. Average value of plaque index and some clinical parameters in the different periods of observation after guided tissue regeneration (GTR)

Badane wskaźniki	Przed GTR	Po GTR (miesiące)		
		3	6	12
Liczba badanych kieszonek przyzębnych	26	26	26	26
Średnia wartość PII	0,7	0,5	0,7	0,6
Kliniczna średnia głębokość kieszonek przyzębnych (mm)	4,6	3,25 +28,9%	2,9 +37,2%	2,5 +44,8%
Średnia utrata przyczepu łącznotkankowego (mm)	5,7	4,5 +19,7%	4,3 +24,7%	3,5 +37,9%
Średnia wartość recesji dziąseł (mm)	0,7	1,2	1,6	1,0
Radiologiczna średnia wartość ubytku kości wyrostka zębodołowego (mm)	10,1	7,8 +28,2%	6,8 +32,7%	4,7 +53,5%

mórek kościotwórczych, wpływają m.in. na unaczynienie ubytku kostnego. Czynniki wzrostu uaktywniają także makrofagi i granulocyty w przestrzeniach między granulkami materiału, co przyspiesza pojawienie się przenikających z krawędzi zdrowej tkanki kostnej fibroblastów, osteoblastów i komórek progenicznych. Koncentrat trombocytowy otrzymuje się z odwirowanej krwi żyłnej pacjenta *ex tempore*. Badania nad tą metodą są w toku.

Od 1998 r. trwają obserwacje dotyczące zastosowania białek matrycy szklawiny EMD w regeneracji tkanek przyzębia (Emdogain® firmy Biora). EMD są otrzymywane z zawiązków zębów zwierzęcych, z komórek pochewki Hartwiga. Celem ich działania ma być odtworzenie wszystkich tkanek przyzębia wraz z ozębnią i bezkomórkowym cementem korzeniowym. Ponieważ Emdogain jest preparatem w postaci żelu, nie utrzymuje przestrzeni ubytku kostnego. W wybranych przypadkach poczyniono zatem próby łączenia go z materiałami mającymi takie właściwości, np. hydroksyapatytem. Wykonano kilkadziesiąt zabiegów sterowanej regeneracji tkanek z wykorzystaniem Emdogain. Z dotychczasowych obserwacji można wywnioskować, że preparat ten powoduje znaczne zmniejszenie głębokości kieszonek przyzębnych, przyrost przy-

czepu łącznotkankowego oraz przyrost poziomu kości wyrostka zębodołowego w granicach 70%. Wyniki tych badań jako wstępne doniesienia zo-

stały przedstawione przez Jańczuka, Trąbską-Świstelnicką i Borysewicz na konferencjach periodontologicznych w latach 1999–2000.

### Piśmiennictwo

- [1] DEMBOWSKA E.: Zastosowanie hydroksyapatytu HA-Biocer w leczeniu defektów kostnych u pacjentów z progresywnymi chorobami przyzębia leczonych metodami ortodontyczno-chirurgicznymi. Materiały II Krajowej Konferencji „Biomateriały w Stomatologii”. Ustroń 1996, 36–41.
- [2] BANACH J., DEMBOWSKA E.: Sterowana regeneracja tkanek (STR) w leczeniu chorób przyzębia – wyniki wstępne. Materiały II Krajowej Konferencji „Biomateriały w Stomatologii”. Ustroń 1996, 6–11.
- [3] BANACH J., DEMBOWSKA E.: Możliwości odtwórcze tkanek przyzębia po zabiegach sterowanej regeneracji tkanek. Periodontologia Współczesna. Materiały II Sympozjum Sekcji Polskiej IAP. Szczecin 1997, 9–16.
- [4] BANACH J., DEMBOWSKA E.: Kliniczno-radiologiczna ocena sterowanej regeneracji tkanek z użyciem kolagenowych błon resorbowalnych. Magazyn Stomat. 1997, 7, 10, 12–16.
- [5] BANACH J., DEMBOWSKA E.: Zastosowanie hydroksyapatytu HA-Biocer w leczeniu ubytków kostnych u pacjentów z progresywnym zapaleniem przyzębia. Czas. Stomat. 1999, 52, 645–652.

### Adres do korespondencji:

Marlena Trąbska-Świstelnicka  
Zakład Periodontologii Katedry Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii PAM  
Al. Powstańców Wielkopolskich 72, blok 18  
71-111 Szczecin  
tel.: (91) 466-17-68

Praca wpłynęła do Redakcji: 22.03.2002 r.  
Zaakceptowano do druku: 8.04.2002 r.

Received: 22.03.2002  
Accepted: 8.04.2002