

HANNA GERBER-LESZCZYSZYN<sup>1</sup>, WOJCIECH PAWLAK<sup>1</sup>, MONIKA RUTKOWSKA<sup>1</sup>,  
MARZENA DOMINIAK<sup>2</sup>

## Możliwości rekonstrukcyjne pourazowych ubytków wyrostka zębodołowego szczęk z wykorzystaniem autogenego przeszczepu kostnego lub osteogenezy dystrykcyjnej – doniesienie wstępne

### Posttraumatic Alveolar Ridge Augmentation by Autogenous Bone Graft and Distraction Osteogenesis – Preliminary Report

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej AM we Wrocławiu

<sup>2</sup> Katedra i Zakład Chirurgii Stomatologicznej AM we Wrocławiu

#### Streszczenie

Utrata kości wyrostka zębodołowego, szczególnie pourazowa, jest dużym problemem rekonstrukcyjnym. Na skutek urazu następuje utrata nie tylko kości wyrostka zębodołowego, ale również pojawia się ubytek tkanek miękkich, co może stanowić przeszkodę w planowanym leczeniu odtwórczym. Skłania to do podjęcia wieloetapowego leczenia. Autorzy przedstawili dwa przypadki zaniku kości wyrostka zębodołowego powstałych w wyniku urazu. W pierwszym przypadku zastosowano w leczeniu metodę augmentacji przeszczepem z grzebienia kości biodrowej, w drugim osteogenezę dystrykcyjną. Wskazano na ograniczenie możliwości zabiegów z wykorzystaniem przeszczepów kości ze względu na stan tkanek miękkich. Podkreślono zalety osteogenezy dystrykcyjnej w rozwiązaniach problemów kostnych i otaczających tkanek miękkich bez dodatkowej interwencji chirurgicznej (**Dent. Med. Probl. 2005, 42, 1, 159–164**).

**Słowa kluczowe:** zanik wyrostka zębodołowego, przeszczep kostny, osteogeneza dystrykcyjna.

#### Abstract

Posttraumatic loss of alveolar bone is difficult to reconstruct. Alveolar defect is often associated with soft tissue deficiency and patients with reduced alveolar bone often require autogenous bone grafting which has added morbidity associated with it, such as donor site pain and most importantly augmentation height limitations attributable to soft tissue restriction. Distraction osteogenesis is an alternative to these procedures and may offer a means of augmentation of the bony ridge with an increase in soft tissue volumes as well. In this report, the authors present two cases of posttraumatic alveolar ridge loss treated with above mentioned techniques (**Dent. Med. Probl. 2005, 42, 1, 159–164**).

**Key words:** posttraumatic alveolar ridge, autogenous bone graft, distraction osteogenesis.

W chirurgii jamy ustnej ogromne znaczenie ma możliwość odbudowy wyrostka zębodołowego w celu poprawy lub odtworzenia podłoża protetycznego. Wskazania do podjęcia takiego leczenia to utrata pourazowa wyrostka zębodołowego, zanik starczy kości, osteoporoza, wady gnatyczne. Niezależnie od etiologii zaniku wyrostka zębodołowego,

stosowane metody mają na celu przywrócenie funkcji żucia i poprawę wyglądu pacjenta.

W przypadku nieznacznych zaników kości wyrostka zębodołowego jest możliwe uzupełnienie braku przez sam implant lub metodami sterowanej regeneracji tkanek [1–3]. Uzupełnienie zaawansowanego zaniku wyrostka zębodołowego na-

tomiast na dużym obszarze jest wyzwaniem w chirurgii jamy ustnej.

W przeszłości rekonstrukcji i leczeniu przedprotetycznemu zaników wyrostka zębodołowego szczęk poświęcano niewiele uwagi. Dodatkowo dysponowano jedynie ograniczonymi możliwościami terapeutycznymi, np.: powiększenie wyrostka zębodołowego szczęk w przypadku masywnego ubytku kości leczono przez zaopatrzenie protetyczne – proteza ruchoma, która nie spełniała funkcji czynnościowych i kosmetycznych.

Przełomem w chirurgii przedprotetycznej było zrozumienie procesów wgajania implantu w kość (Brenemark et al. 1969). Decydujące znaczenie w przebiegu procesu osteointegracji ma powierzchnia implantu oraz rodzaj materiału, z którego jest zbudowany implant, a w świetle obecnego stanu wiedzy materiałem z wyboru jest tytan. Do odbudowy zanikłego wyrostka zębodołowego istnieją wskazania bezwzględne, jeśli prawidłowość podłoża protezy jest niemożliwa do osiągnięcia w żaden inny sposób. W pewnych przypadkach odbudowy protetycznej, wskazania estetyczne można uznać za nieodzowne do odbudowy kości i tkanek miękkich. W szczęce techniki implantologiczne są ściśle powiązane z technikami osteoplastyki, niewielka objętość kości, zdecydowanie cieńsza niż w żuchwie kość zbita i gąbczasta, anatomiczne połączenia z jamą nosa i zatokami szczękowymi wymagają zaawansowanych umiejętności chirurga [1–5].

W połączeniu z implantacją wewnątrzkościową możliwości odbudowy zanikłego wyrostka zębodołowego szczęk zyskały nowy wymiar.

Przed planowanym leczeniem za pomocą technik obrazowych i analizy modeli należy dokonać dokładnego pomiaru zanikłego wyrostka zębodołowego. Dopiero wtedy można podjąć decyzję, czy istnieje wystarczające podłoże dla implantu, czy też konieczne jest powiększenie podłoża protetycznego. Do podstawowej diagnostyki radiologicznej należy zdjęcie panoramiczne, zdjęcie zatok obocznych nosa w projekcji PA. Pełny obraz uzyskuje się w badaniu TK, która daje szczegółowe informacje o wymiarze przestrzennym i jakości kości. Dodatkowo uwidaczniają przekrój poprzeczny zatok szczękowych, obecność przegród w jej świetle. Aby przywrócić prawidłową funkcję żucia, poprawić kontury i harmonię profilu twarzy, należy przed leczeniem wykonać dokładną kliniczną analizę profilu, relacji zwarciovych. Może się wtedy okazać, że niezbędny jest też zabieg z zakresu chirurgii ortognatycznej. W czasie dalszej diagnostyki należy modele diagnostyczne ustawić w artykulatorze, aby ustalić ustawienie zębów, okluzję, linię uśmiechu i profil warg. Następnie przez zdublowanie wzorników przygotowuje się szablony protezy z materiałów przezroczystych [6, 7].

Celem pracy było przedstawienie możliwości rekonstrukcyjnych dużych pourazowych ubytków kości wyrostka zębodołowego szczęk.

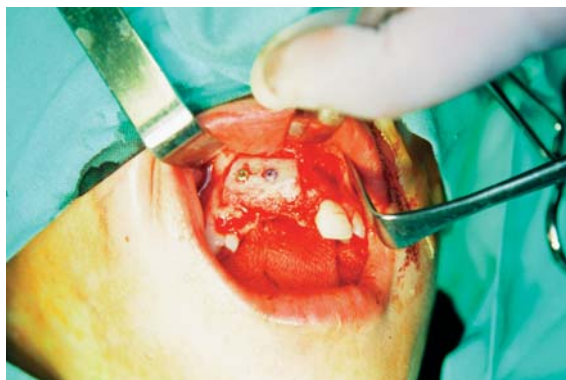
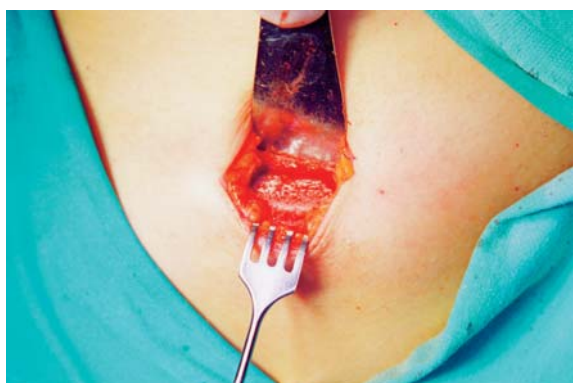
## Opis przypadków

### Przypadek 1

Pacjentka J. K. nr historii choroby 1223/02, zgłosiła się do Kliniki Chirurgii Szczękowo-Twarzowej AM we Wrocławiu z powodu znacznego ubytku tkanek miękkich i kości wyrostka zębodołowego w wymiarze pionowym w odcinku zębów 11–13. W wywiadzie podała, że ok. 12 miesięcy wcześniej przeszła uraz komunikacyjny, czego następstwem była utrata zębów 11., 12., 13. oraz znaczna utrata kości wyrostka zębodołowego w tym obszarze. Na rycinie 1 przedstawiono obraz kliniczny przed planowanym leczeniem chirurgicznym. U pacjentki rozpoznano również wadę gnatyczną – laterogenię. Pacjentkę zakwalifikowano do zabiegu osteotomii żuchwy i jednoczesnej augmentacji ubytku kości wyrostka zębodołowego przeszczepem z biodra. W znieczuleniu ogólnym w przedślonku jamy ustnej wytworzono płat śluzówkowo-okostnowy, odsłaniający miejsce ubytku kostnego (ryc. 2). Następnie z cięcia skóry nad grzebieniem kości biodrowej lewej po odwarstwieniu tkanek miękkich odsłonięto fragment kości. Etap zabiegu pobierania przeszczepu kostnego przedstawiono na rycinie 3. Po wymodelowaniu przeszczepu kostnego ufixowano śrubami tytanowymi (Martin) w miejsce ubytku kostnego odtwarzając wyrostek zębodołowy szczęki okolicy zębów 11–13 (ryc. 4). Następnie wykonano mobilizację błony śluzowej i całość szczelnie pokryto płatem śluzówkowo-okostnowym. Okres gojenia przebiegał bez powikłań. Po 10 dniach zdjęto szwy. Uzyskano odbudowę kości wyrostka zębodołowego o 10 mm.

### Przypadek 2

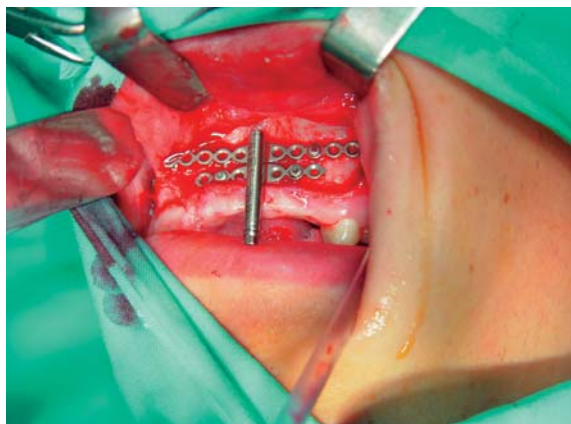
Pacjent T. W., lat 19, nr historii choroby 536/04, zgłosił się do Kliniki Chirurgii Szczękowo-Twarzowej AM w celu odbudowy wyrostka zębodołowego okolicy 21–23. W wywiadzie podał, że przed około 13 miesiącami utracił zęby 21., 22., 23. w czasie bójk na dyskotekę. Badaniem klinicznym stwierdzono znaczny pionowy ubytek kości wyrostka zębodołowego, pokryty zbliżnowaciałą błoną śluzową. Na rycinie 5 przedstawiono obraz kliniczny pacjenta. Po analizie klinicznej i wykonaniu badań obrazowych RTG panoramicznym (ryc. 6) pacjenta zakwalifikowano do leczenia metodą osteogenezy dystrykcyjnej wyrostka zębodołowego szczęki w odcinku 21–23.

**Ryc. 1.** Stan kliniczny przed leczeniem**Fig. 1.** Alveolar bone defect before treatment**Ryc. 4.** Odtworzony przeszczepem kostnym wyrostek zębodołowy**Fig. 4.** Alveolar ridge defect reconstructed by bone graft**Ryc. 2.** Ekspozycja zanikłego wyrostka zębodołowego**Fig. 2.** Bone defect exposition**Ryc. 5.** Stan kliniczny po leczeniu**Fig. 5.** Alveolar bone defect after treatment**Ryc. 3.** Pobrany przeszczep kostny z biodra**Fig. 3.** Iliac bone graft**Ryc. 6.** RTG panoramiczne przed leczeniem dystraktorem**Fig. 6.** Panoramic X-ray before distraction

W znieczuleniu ogólnym nacięto płat śluzówkowo-okostnowy oraz wykonano brzezną osteotomię wyrostka zębodołowego szczęki w odcinku 21–23, wytwarzając segment kostny o wysokości 3 mm, uszypułowany na płacie śluzówkowo-okostnowym od strony jamy ustnej właściwej. Osteotomie pionowe przebiegały około 1 mm od przylegających zębów i miały przebieg nieznacznie zbieżny w kierunku osteotomii poziomej. Następnie dostosowano

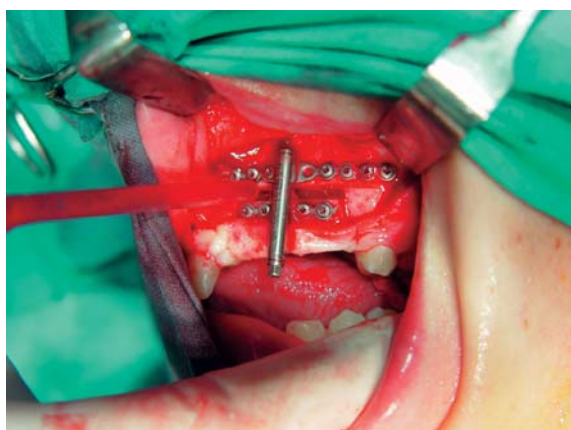
dystraktor i fiksowano śrubkami, co przedstawiono na rycinie 7. Wykonano próbną dystrakcję w celu stwierdzenia prawidłowej ruchomości bloku kostnego (ryc. 8). Po wprowadzeniu bloku kostnego w pierwotne miejsce wyprowadzono jego element rozkręcający do jamy ustnej. Całość pokryto płatem śluzówkowo-okostnowym. Po 7-dniowej fazie spoczynku rozpoczęto stopniowe rozkręcanie dystraktora 0,5 mm dwa razy dziennie przez 14 dni. Zabie-





**Ryc. 7.** Dostosowanie dystraktora

**Fig. 7.** Distraction device *in situ*



**Ryc. 8.** Próbną dystrakcja

**Fig. 8.** Activated distraction device



**Ryc. 9.** RTG panoramiczne po przebytych leczeniu

**Fig. 9.** Panoramic X-ray after distraction

gi te pacjent wykonywał samodzielnie po wypisaniu ze szpitala. Uzyskano odbudowę kości wyrostka zębodołowego o 14 mm. Stan po dystrakcji udokumentowano na RTG panoramicznym (ryc. 9).

## Omówienie

Połączenie metod odbudowy kości wyrostka zębodołowego i implantacji wewnątrzkościowej

stwarza zupełnie nowe możliwości rehabilitacji protetycznej pacjentów.

Uważa się, że w szczęcie wystarczająca ilość kości to >10 mm w wymiarze pionowym i >6 mm na szerokość [1, 8]. W przypadku niewystarczającej ilości kości konieczna jest osteoplastyka. Odbudowa kości może być również niezbędna, gdy wysokość konstrukcji protetycznej przekracza wysokość pionowego zakotwiczenia implantu w kości, a także, gdy przewiduje się wystąpienie nadmiernych obciążeń.

Najlepszym materiałem do augmentacji jest kość autogenna. Przez zebranie wiórów kostnych uzyskanych podczas preparacji otworu pod implant można uzyskać materiał do odbudowy niewielkiej powierzchni podłoża. Kość korową można pobrać ponadto z gałęzi żuchwy, podbródka i okolicy guza szczęki. U części pacjentów jest możliwa osteotomia z odcinka zębów mądrości, kość pobiera się z części przedsionkowej w okolicy zębów 38 i 48. Jest to materiał wystarczający do augmentacji okolicy jednego zębodołu. Ze względu na łatwy dostęp najczęstszym miejscem wewnątrzustnego poboru kości jest obszar międzyotworowy żuchwy. Można stąd pobierać małe bloczki kostne i fragmenty kości gąbczastej bez żadnych zaburzeń estetycznych. Objętość kości gąbczastej będąca w tym miejscu pobrać wynosi około 1 cm<sup>3</sup> [1, 7, 8].

W rozległych rekonstrukcjach, jak w przedstawionym pierwszym przypadku, wykorzystuje się kość z talerza kości biodrowej. Po niewielkim nacięciu skóry można uzyskać duży fragment kości. Jest to metoda traumatyczna i inwazyjna. Rany te goją się bardzo szybko.

Jako miejsce pobrania rzadko wykorzystuje się kość piszczelową. Pobranie przeszczepu z kości sklepienia czaszki może pozostawiać nieestetyczne blizny [6].

Ze względu na łatwą dostępność idealnym miejscem poboru kości wydaje się kość biodrowa. Planując leczenie, należy podjąć decyzję, czy implantacja będzie równoczesna czy wtórna w stosunku do transplantacji. W przypadku jednoczasowej implantacji wymaga się dodatkowego zakotwiczenia implantu w przeszczepionej kości.

Po dobrym wyniku jednoczasowej implantacji i przeszczepu kości rehabilitacja protetyczna następuje z reguły po 5–7 miesiącach. Perforacja dna zatoki lub dna jamy nosowej nie zmienia zasadniczo rokowań powodzenia zabiegu. Warunkiem jednoczasowej implantacji jest pionowy wymiar kości resztkowej 3–4 mm [4, 5, 9].

W przypadku wtórnej implantacji implanty wprowadza się po upływie 4–12 miesięcy od augmentacji w zintegrowaną i unaczynioną kość. Do tego czasu przeszczep kostny musi być ufixowany

na kości, aby nie nastąpiła osteointegracja. Na ogół w tym celu używa się śrub do osteosyntezy.

Wyniki obu tych metod są dyskutowane w piśmiennictwie. Na początku lat dziewięćdziesiątych XX w. uważano, że w przypadku wtórnej implantacji traci się około 56% implantów, nowsze badania mówią o 14% [cyt. wg 1]. W przypadku metody jednoczasowej niepowodzenia szacuje się na 12,5–35,7% [1].

Zaletą implantacji jednoczasowej jest uniknięcie powtórzonego zabiegu operacyjnego oraz krótszy okres oczekiwania na rehabilitację protetyczną pacjenta.

Resorpcja wokół implantu, którą obserwuje się w przeszczepach awaskularnych i w przypadku postępowania jednoczasowego, zmniejsza się w postępowaniu odroczonym (Dielert 1994, Jensen 1994). Początkowo resorpcja dookoła implantu wynosi 0,8–1,2 mm rocznie, a implanty skrajne wykazują większą resorpcję. Po trzech latach resorpcja stabilizuje się na poziomie 0,1–0,2 mm rocznie, co odpowiada zanikowi starczemu [1].

Zaopatrzone mostem implanty skrajne i implanty zbyt małe są narażone na znacznie większe ryzyko niepowodzenia.

Zabiegi augmentacyjne są ograniczone stanem tkanek miękkich. Im większy jest ubytek kości i konieczność odbudowy kostnej, tym więcej tkanek miękkich musi być mobilizowana, aby bez napięcia pokryć przeszczep kostny. Takie zabiegi są możliwe tylko w określonych granicach i mogą

powodować znaczne problemy estetyczne i czynnościowe w dalszym leczeniu implantologicznym.

Pionowa dystrakcja wyrostka zębodołowego jest oparta na zasadzie wtórnego gojenia się ran. Krwaki a następnie skrzep powstały między fragmentami kości jest zastępowany przez tkankę zianinową, następnie kostną. Osteogeneza dystrakcyjna została obecnie uznana za bezpieczną i przewidywalną metodę odtwarzania ubytku kostnego w obrębie wyrostka zębodołowego szczęk [10, 13]. Największą zaletą tej techniki jest jednoczesne odtwarzanie tkanek twardych i miękkich, co ma decydujące znaczenie w przypadku pacjentów z zaawansowanym zanikiem wyrostka zębodołowego i znacznym ubytkiem tkanek miękkich. Czas pobytu pacjenta w szpitalu jest krótki, w przypadku przedstawionego pacjenta okres hospitalizacji był dwudniowy; większa część leczenia odbywa się poza szpitalem. Należy jednak pamiętać o braku możliwości poprawy ustawienia dystraktora i zmiany wektora sił po zamknięciu płata. W porównaniu z zabiegami wykorzystującymi przeszczep kostny resorpcja kości w odtwarzanym obszarze jest minimalna, a częstość powikłań infekcyjnych znikoma. Pacjenta można bezpiecznie zaopatrzyć implantami po okresie 3 miesięcy. Metoda osteogenezy dystrakcyjnej została wprowadzona niedawno do chirurgii szczękowej i liczba opublikowanych badań kontrolnych jest do tej pory niewielka [14, 19].

## Piśmiennictwo

- [1] GUTWALD R., SCHMELZEISTEN R.: Präimplantologischer Knochen aufbau bei, atrophiertem oberliefer. Zahnärztl. Mitteil. 1998, 21, 1, 11–17.
- [2] DOMINIAK M., ZAREMBA A., SKOŚKIEWICZ K., PYKA E., STĘPIEŃ P.: Możliwości pokrycia recesji dziąsła powstałej po chirurgiczno-ortodontycznym leczeniu zębów zatrzymanych – opis przypadku. Dent. Med. Probl., 2002, 39, 323–329.
- [3] WÓTOWICZ A., CHABEREK S., KRYST L., URBANOWSKA E., CIECHANOWICZ K., OSTROWSKI K., Fourier and fractal analysis of maxillary alveolar ridge repair using platelet (rich plasma (PRP) and allogenic bovine bone, Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2003, 32, 84–86.
- [4] HÜRZELER M. B., ZUHR O., SCHENK G., SCHÖBERER U., WACHTEL H., BOLZ W.: Osteogeneza dystrakcyjna: sposób leczenia poprawiający podstawowe warunki dla uzupełnień estetycznych na natychmiastowo osadzanych implantach zębowych. Opis przypadku. Periodont. Implanty. 2002, 1, 313–320.
- [5] MCCARTHY C., PATEL R. R., WRAGG P. F., BROOK I. M.: Augmentacja zatoki szczękowej przeszczepem kostnym w celu zachowania implantów stomatologicznych – opis przypadku klinicznego. Periodont. Implanty 2003, 4, 287–292.
- [6] MARTINEZ-ITURRIAGA M.T., RUIZ C.C.: Maxillary sinus reconstruction with calvarium bone grafts and endosseous implants. J. Oral Maxillofac. Surg. 2004, 62, 344–347.
- [7] SAMANDRI M. H., YAGHMAEI M., EIJALI M., MOSHREF M., SAFFAR A.S.: Use of amnion as a graft material in vestibuloplasty: a preliminary report. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 2004, 97, 574–578.
- [8] SUGAR A. W., THIELENS P., STAFFORD G. D., WILLIAMS M. J.: Augmentation of the atrophic maxillary alveolar ridge with hydroxyapatite granules in a Vicryl (Polyglactin 910) knitted tube and simultaneous open vestibuloplasty. Br. J. Oral Maxillofac. Surg. 1995, 33, 93–97.
- [9] ENGEL P. S., RAUCH D. M., LADOV M. J., PRECHEUR H. V., STERN R. K.: Alveolar distraction osteogenesis: a new alternative to bone grafts. Report of three cases. N.J. J. Dent. Assoc. 1999, 70, 20–21, 56–57.
- [10] GERBER-LESZCZYŃSKA H., PAWLAK W., ŁUCZAK K.: Wykorzystanie wewnątrzustnych dystraktorów kostnych w leczeniu ubytków zębowych wyrostka zębodołowego żuchwy – opis przypadku. Dent. Med. Probl. 2003, 40, 155–157.

- [11] WANGERIN K.: Distraction in mouth, jaw and facial surgery. *Mund Kiefer Geischtschir.* 2000, 4, 226–236.
- [12] UCKAN S., HAYDAR S. G., DOLANMAZ D., Alveolar distraction: analysis of 10 cases. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 2002, 94, 561–565.
- [13] KOWALCZYK R., SPORNIK-TUTAK K., SILUK J.: Zastosowanie wewnątrzustnych dystraktorów kostnych w leczeniu wad rozwojowych żuchwy – doniesienie wstępne. *Czas. Stomat.* 2002, 55, 1–4.
- [14] CRAIG F., JOHN M., MOCHE J.: Distraction osteogenesis: use in mandibular and maxillary reconstruction. *Curr. Opin. Otolaryngol.* 2002, 10, 256–260.
- [15] IMOLA M. J.: Craniofacial distraction osteogenesis. *Curr. Opin. Otolaryngol.* 2001, 9, 238–248.
- [16] TAVAKOLI K., WALSH W. R., BONAR F., SMART R., WULF S., POOLE M. D.: The role of latency in mandibular osteodistraction. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* 1998, 26, 209–219.
- [17] GARCIA A. G., MARTIN M. S., VILA P. G., REY J. M. G.: A preliminary morphologic classification of the alveolar ridge after distraction osteogenesis. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2004, 62, 563–566.
- [18] KLUG C. N., MILLESI-SCHOBEL G.A., MILLESI W., WATZINGER F., EWERS R.: Preprosthetic vertical distraction osteogenesis of the mandible using an  $\alpha$ -shaped osteotomy and titanium membranes for guided bone regeneration. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2001, 59, 1302–1308.
- [19] GARCIA A. G., MARTIN M. S., VILA P. G., SAULACIC N., REY J. M. G.: Alveolar distraction before insertion of dental implants in the posterior mandible. *Br. J. Oral Maxillof. Surg.* 2003, 41, 376–379.

### **Adres do korespondencji:**

Hanna Gerber-Leszczyszyn  
Katera i Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej AM  
ul. Chałubińskiego 5  
50-368 Wrocław  
tel.: +48 71 784 22 67  
e-mail: hanna.gerber@wp. pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 19.07.2004 r.  
Po recenzji: 10.08.2004 r.  
Zaakceptowano do druku: 25.10.2004 r.

Received: 19.07.2004  
Revised: 10.08.2004  
Accepted: 25.10.2004