

Ocena wyników leczenia implantoprotetycznego z zastosowaniem śruby bikortykałnej Garbaccia w badaniach 10-letnich

Część II

Tomasz Grotowski i Magdalena Grotowska

Evaluation of results of prosthetic implant treatment using the Garbaccio bicortical screw in 10-year studies. Part II

Praca recenzowana

Szkoła Implantologii Mało Inwazyjnej w Szczecinie
Kierownik: dr n. med. Tomasz Grotowski

Streszczenie

Na podstawie 10-letniej obserwacji leczonych przypadków klinicznych autorzy poddają szczegółowej analizie dwie różne metodyki postępowania: jedno- i dwufazową. W pracy zwrócono uwagę na zagadnienia związane z zanikiem tkanki kostnej okołowszczepowej, czas potrzebny do przeprowadzenia pełnej rehabilitacji leczonych pacjentów oraz urazowość związaną z samym zabiegiem implantacji.

Summary

Based on a 10-year observation of clinical cases, the authors analyse two different methods in particularly of procedure: one stage and two stage. The study draws attention to matters connected with: resorption of bony tissue surrounding the implant, time required for the perfect rehabilitation of the patients and the trauma caused by the actual procedure of implanting.

Hasła indeksowe: wszczepy jednofazowe, wszczepy dwufazowe, zanik kości, niepowodzenia implantacji

Key words: one-stage implant, two-stage implant, bone resorption, implant failures

Nadbudowa protetyczna na wszczepach

Niezależnie od stosowanych technik implantacji (jedno- lub dwufazowych) zasadniczym celem terapii była pełna, tzn. funkcjonalna i estetyczna, rehabilitacja układu stomatognatycznego pacjentów. Różnice między tradycyjnym wykonaniem uzupełnień stałych (korony, mosty) na filarach własnych (oszlifowane zęby) a uzupełnieniami stałymi na wszczepach można ująć w następujących punktach:

1. Wielkość, tj. wymiary i geometria naturalnych filarów protetycznych oszlifowanych zębów, różnią się zasadniczo od filaru śruby bikortykałnej. W tym przypadku średnica filaru wynosi 2,2 mm. Praca na etapie laboratoryjnym (wykonanie odlewu modelu roboczego) wymaga dużej precyzji i dokładności ze strony technika dentystycznego. Główną trudność sprawiają właśnie małe wymiary filaru. Trudności te nie pojawiają się w przypadku pracy z wszczepami dwufazowymi, w tym również typu Integral. Do wszczepów tych po okresie integracji kost-

nej można dokręcić standardowe filary protetyczne. Po pobraniu wycisków w miejsce filarów umieszczano prefabrykowane analogi, wiernie odpowiadające kształtem i wymiarem właściwym filarom protetycznym. Praca w laboratorium protetycznym bezpośrednio na analogach nigdy nie sprawiała problemów technikom dentystycznym. Również w przypadku zastosowania na wszczepach Integral zatrząsków w typie rozwiązania „overdenture” nie odnotowano żadnych problemów w fazie laboratoryjnej.

2. Umieszczony sztywno w kości wszczep w odróżnieniu od zęba naturalnego nie ma aparatu zawieszeniowego, czyli więzadła. Siły żucia w przypadku wszczepów są bezpośrednio przenoszone na podłoże kostne. Z tego powodu w odcinkach dystalnych z reguły zmniejszono powierzchnię okluzyjną, redukując o około 10 % wielkość koron implantoprotez i kompensując tym samym brak naturalnych włókien Sharpeya.

3. Prace protetyczne na filarach w przypadku śrub bikortykalnych nigdy nie były w bezpośrednim kontakcie z tkankami miękkimi, w przeciwieństwie do uzupełnień protetycznych na zębach własnych oraz wszzczepach dwufazowych.

Protokół chirurgiczny w stosunku do śrub bikortykalnych Garbaccia wymaga, by wszczepy te były jak najszybciej zaopatrzone protetycznie po zabiegu implantacji. W przypadku braków pojedynczych do odbudowy protetycznej wykorzystywano gotowe, prefabrykowane zęby akrylowe, których technicy dentyści używają do konstrukcji protez ruchomych. Po dobraniu koloru i kształtu w pojedynczym zębie akrylowym wykonywano wiertłem

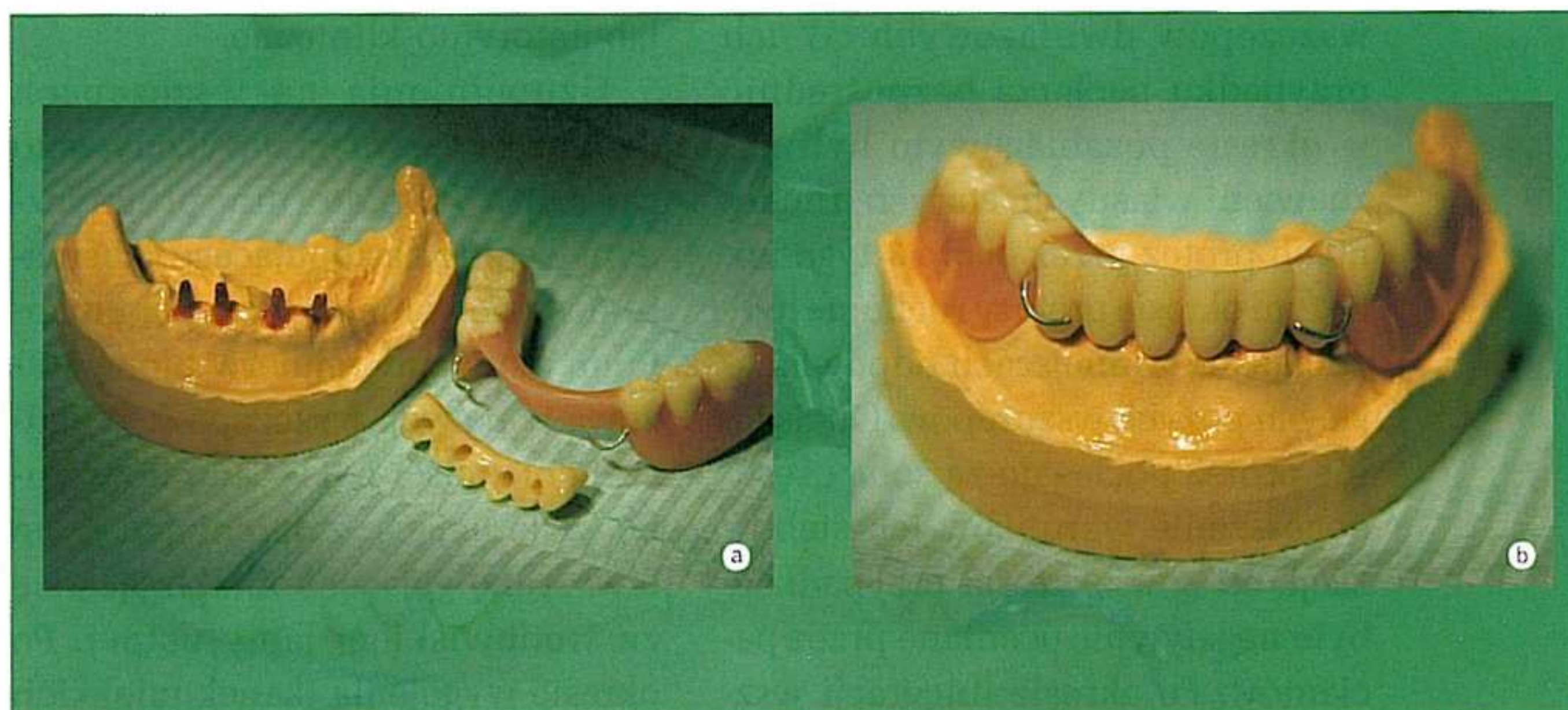
osadzonym na prostnicy otwór wielkością przypominający wielkość filaru protetycznego. Po wstępnej przymiarce za pomocą mas samopolimeryzujących podścielano element prowizoryczny. Ostatnim etapem było jego dopasowanie w zgryzie za pomocą kalki artykulacyjnej, następnie polerowanie i osadzenie na cement tymczasowy.

W przypadku implantacji bezzębia żuchwy z użyciem 4 śrub bikortykalnych wycinano przedni odcinek płyty protezy całkowitej dolnej. Tak zmodyfikowaną protezę umieszczano w jamie ustnej pacjenta. Następnie po rejestracji zwarcia pobierano wyciski masą alginatową. Po odlaniu modeli gipsowych technik dentystyczny w pierwszej kolejności wykonywał most z masy akrylowej na wszzczepach w pozycji od kła do kła. Następnie do zmodyfikowanej protezy pacjenta dostawiał klamry protetyczne, zamieniając dotychczasową protezę całkowitą na protezę częściową. I tak po kilku godzinach od zabiegu implantacji osadzano na wszzczepach prowizoryczny most akrylowy. Całość postępowania klinicznego kończono, oddając

pacjentowi starą, własną ale zmodyfikowaną protezę (ryc. 1).

Inne złożone prace w przypadku zabiegów uzupełniania braków częściowych lub braków całkowitych z wprowadzeniem jednoczasowym 12-14 wszczepów były realizowane przez technika dentystycznego również tego samego dnia, ale po dłuższym czasie (8-10 godzin) od zakończenia implantacji. Wszystkie stałe uzupełnienia implantoprotetyczne osadzano na wszzczepach (lub ich zgrzanych oporowo konstrukcjach) na cement prowizoryczny Temp-bond (Kerr S.p.a., Italia). Natychmiastowe zaopatrzenie w implantoprotezy prowizoryczne przywracało pacjentom funkcję żucia i estetyki na okres przejściowy, do momentu wykonania implantoprotezy ostatecznej w metalu-porcelanie.

Na tej samej wizycie, bezpośrednio po zabiegu implantacji, oprócz wycisków alginatowych pod implantoprotezy prowizoryczne pobierano również wyciski masą silikonową w celu wykonania prac ostatecznych. Postępowanie takie odnosiło się do wszystkich konstrukcji protez. W fazie laboratoryjnej w tym przy-



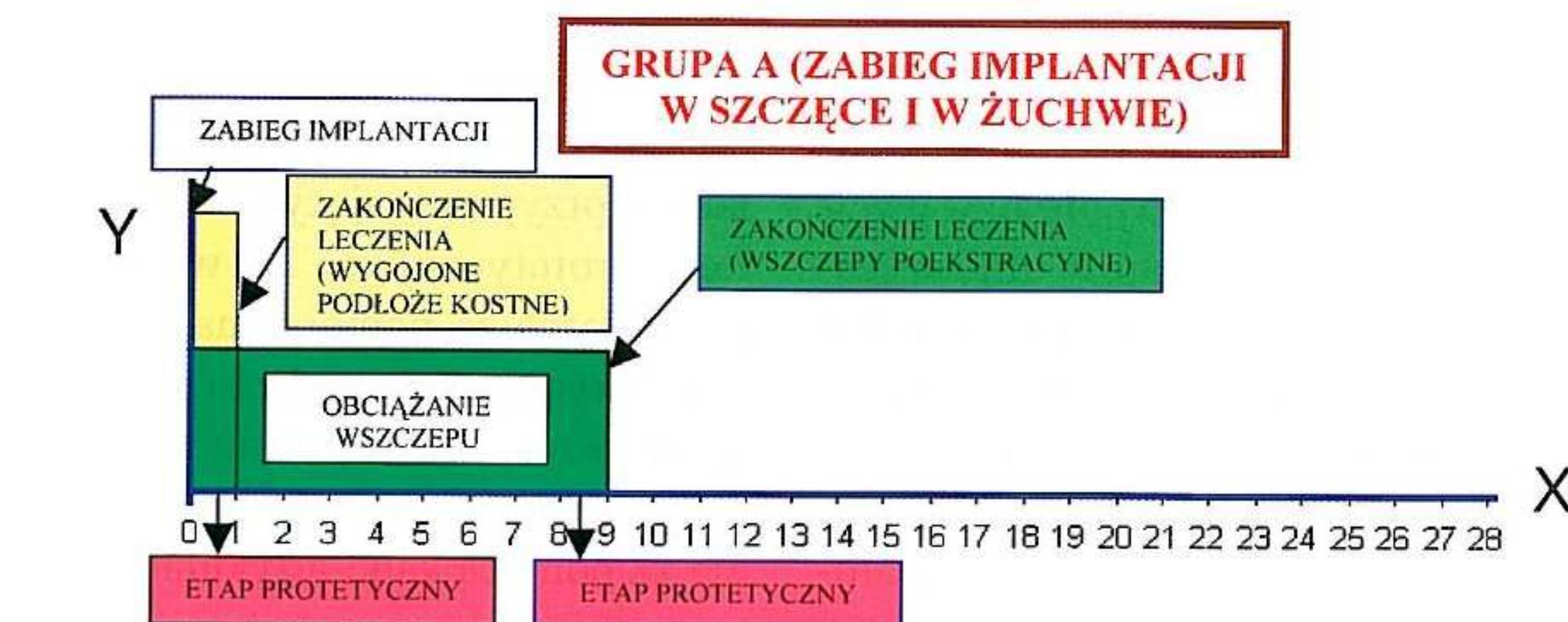
Ryc. 1a. Praktyczny przykład zamiany dolnej protezy całkowitej na prowizoryczną implantoprotezę stałą (od -3 do 3-) oraz protezę częściową; b) protezy prowizoryczne na modelu roboczym.



Ryc. 2. Model laboratoryjny przypadku pojedynczego wszczepu w pozycji brakującego zęba 24. Cienki filar protetyczny został odlany z żywicy poliuretanowej, pozostałą część wycisku po stwardnieniu żywicy odlano tradycyjnie z gipsu.

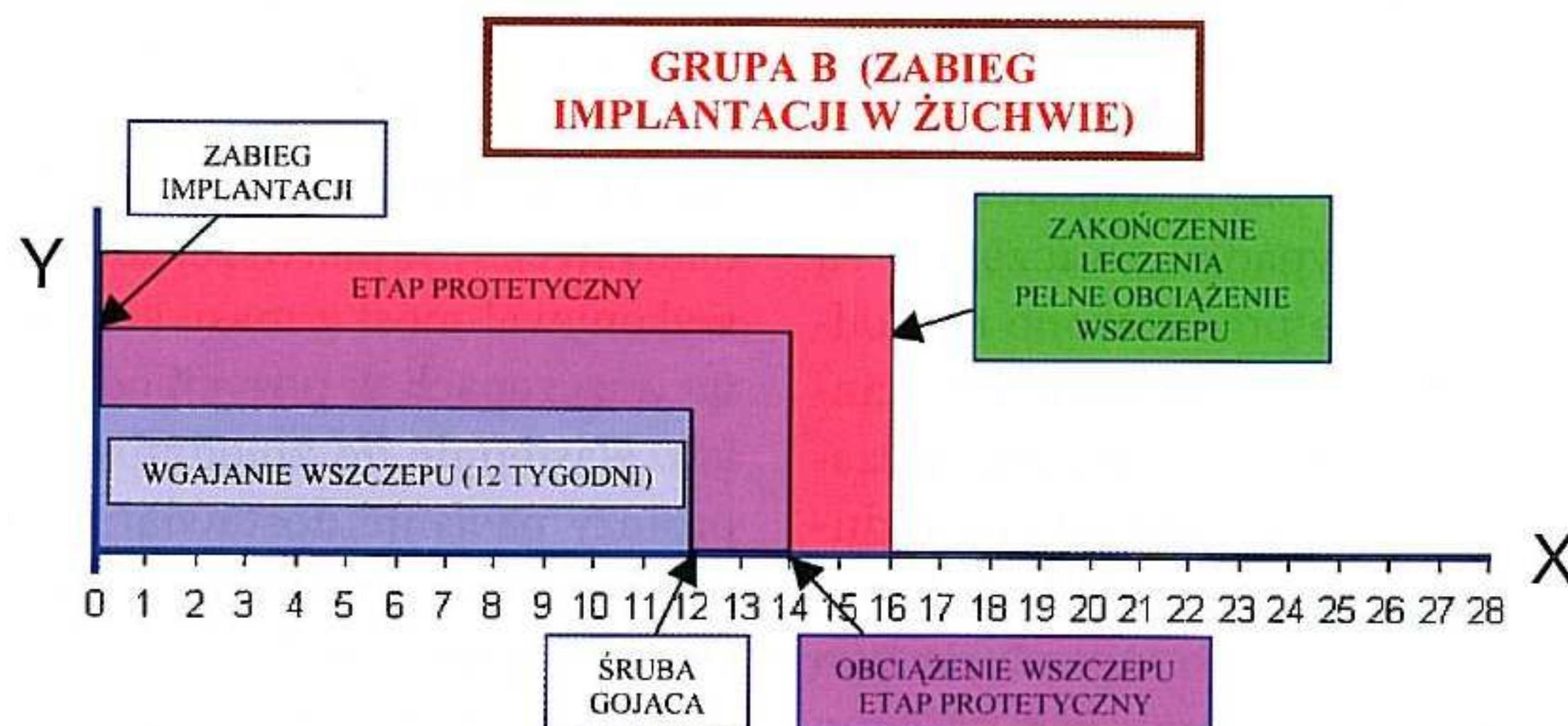
padku technik dentystyczny odlewał modele robocze w żywicy poliuretanowej Alfa Die lub Exakto-Form (Bredent, Niemcy), wiernie i precyzyjnie odtwarzającej filary protetyczne (ryc. 2). Prace ostateczne z reguły realizowano w ciągu 2-7 dni, wieńcząc w ten sposób cały cykl rehabilitacji implantoprotetycznej.

Jedynie w przypadku natychmiastowych wszczepów poekstrakcyjnych, jak zaznaczono wcześniej, prace ostateczne realizowano po 2 miesiącach. Opisana wyżej metodologia postępowania różni się w zasadniczy sposób w odniesieniu do wszczepów dwufazowych. W ich przypadku pacjenci bezpośrednio w okresie pozabiegowym byli pozbawieni własnych, starych, ruchomych protez przez około 3 tygodni. Po tym okresie protezy ruchome były odciążane w miejscach odpowiadających pozycji wszczepów. Odciążenie protez pociągało za sobą często pogorszenie warunków ich stabilizacji, co w większości przypadków było negatywnie oceniane przez pacjentów. Po okresie integracji wszczepów z tkanką kostną (3 miesiące dla żuchwy i 6 miesięcy dla szczęki)



Ryc. 3. Schemat przebiegu leczenia według metodyki jednofazowej w odniesieniu do szczęki i żuchwy.

Oś Y – etapy postępowania chirurgicznego i protetycznego, X – czas poszczególnych etapów w tygodniach: 1 jednostka = 1 tydzień



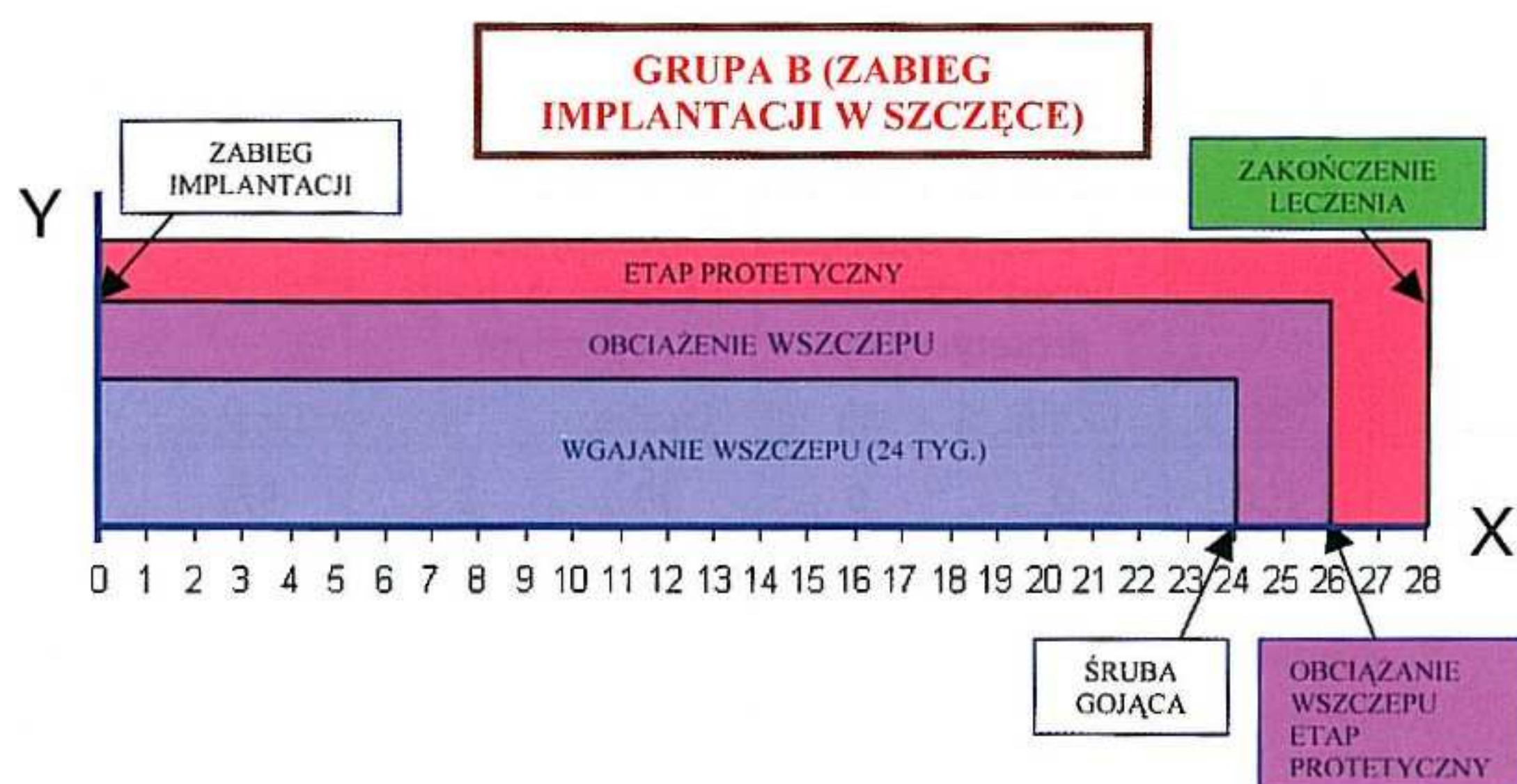
Ryc. 4. Schemat przebiegu leczenia według metodyki dwufazowej w żuchwie.

Oś Y – etapy postępowania chirurgicznego i protetycznego, X – czas poszczególnych etapów w tygodniach: 1 jednostka = 1 tydzień

było możliwe dalsze postępowanie laboratoryjno-kliniczne.

Uzupełnienia na wszczepach dwufazowych Integral wykonywano zawsze w laboratorium protetycznym według następującego schematu postępowania: za pomocą mukotomu usuwano najpierw błonę śluzową w pozycji wszczepów. W dalszej kolejności odkręcano tzw. śrubę zaślepiającą, zamieniając ją na tzw. śrubę gojącą, kontaktującą się ze środowiskiem jamy ustnej. Po okresie wygojenia tkanek miękkich (ok. 2 tygodni) w miejsce śruby gojącej dokręcano filar protetyczny, na-

stępnie po rejestracji zwarcia pobierano wyciski. Technik dentystyczny umieszczał w pozycji wszczepów analogi, wykonując następnie modele robocze, na których podstawie wykonywano implantoprotezy prowizoryczne. Po kontroli okluzji statycznej i dynamicznej również i w tym przypadku protezy tymczasowe cementowano na cement prowizoryczny Temp-bond. Docelowe, ostateczne uzupełnienia protetyczne w zależności od wielkości konstrukcji realizowano w ciągu około 7 dni w metalu-porcelanie. Przedział czasu potrzebny do pełnej rehabili-



Ryc. 5. Schemat przebiegu leczenia według metodyki dwufazowej w szczęcie. Oś Y – etapy postępowania chirurgicznego i protetycznego, X – czas poszczególnych etapów w tygodniach: 1 jednostka = 1 tydzień

tacji bezzębia z zastosowaniem zatrasków w protezie typu overdenture pozostawał podobny.

Wpływ zastosowania różniących się technik implantochirurgicznych na całkowity czas implantoterapii przedstawiono w postaci schematów (ryc. 3, 4, 5). Analizując wpływ techniki zabiegu implantacji na czas potrzebny do pełnego zakończenia implantoterapii i porównując ryc. 3 z ryc. 4 i 5, można zauważyć bardzo duże różnice. W przypadku wprowadzenia wszczepów jednofazowych w wygojone podłoże kostne oraz wszczepów dwufazowych umieszczonych również w wygojonej kości w żuchwie stosunek ilościowy czasu niezbędnego do pełnego zakończenia leczenia wynosi 1:16, tzn. że czas zakończenia leczenia w przypadku wszczepów dwufazowych był o ponad 100 dni dłuższy. Jeszcze większe różnice ilościowe pojawiają się w odniesieniu do wszczepów dwufazowych wprowadzonych do szczęki. W tym przypadku stosunek ilościowy czasu implantoterapii analizowanych technik implantacji ma się jak 1:28. Oznacza to, że pracując śrubą Garbaccia, jest możliwe skrócenie czasu leczenia o około 200 dni.

Wyniki implantoterapii badanych grup pacjentów

Ocenę długoterminowych wyników leczenia przeprowadzono na podstawie indywidualnych kart pacjentów. Dotyczyła ona następujących zagadnień:

- badania radiologiczno-klinicznego natychmiast po zakończeniu implantacji,
- powikłań śród- i pozabiegowych,
- czasu potrzebnego do przeprowadzenia pełnej rehabilitacji układu stomatognatycznego,
- okresowych badań kontrolnych klinicznych i radiologicznych,
- stanu tkanek okołowszczepowych,
- subiektywnej oceny pacjentów odnośnie do metodyki postępowania jedno- i dwufazowej,
- subiektywnej oceny pacjentów dotyczącej funkcji i estetyki wykonanych implantoprotez,
- higieny jamy ustnej,
- kontroli okluzji.

W ocenie klinicznej posługiwano się sondą periodontologiczną (Goldman-Fox) z podziałką milimetrową oraz wykonywano badania

dotykowe i perkusyjne trzonkiem lusterka stomatologicznego. W ten sposób dokonywano oceny stabilności wszczepów pojedynczych. Następnie oceniano stan tkanek miękkich okołowszczepowych oraz obecność płytki bakteryjnej i kamienia nazębnego. Za pomocą sondy periodontologicznej wykonywano rutynowe pomiary głębokości kieszonek dziąsłowych i kostnych, używając zaś wodnego roztworu erytrozyny (Red Cote Gum, Butler, Italia), stwierdzano obecność płytki bakteryjnej. Ocenę radiologiczną przeprowadzano co 3 miesiące w pierwszym roku, a następnie raz do roku. Czas liczono od chwili obciążenia wszczepów, tj. od momentu wykonania nadbudowy implantoprotetycznej. W ocenie radiologicznej porównywano periodycznie wykonywane zdjęcia zębów techniką kąta prostego ze zdjęciami z bazy danych, tj. z pierwszym zdjęciem radiologicznym sporządzonym po zakończonej implantoterapii. Podczas porównywania zdjęć radiologicznych szczególną uwagę zwracano na obszar przyszyjkowy wszczepów. Według kryteriów sukcesu przyjętych przez Albrektssona i wsp. w 1986 r. (21) jest przewidywany i spodziewany zanik tkanki kostnej okołowszczepowej rzędu 0,2 mm po pierwszym roku od implantacji. Tak więc zmiany poziomu tkanki kostnej okołowszczepowej oceniano, przyjmując następujące wartości:

- Poziom 0 – od 0 do 0,2 mm
- Poziom I – od 0,3 do 2 mm
- Poziom II – od 2,1 do 4 mm
- Poziom III – powyżej 4 mm aż do całkowitego zaniku.

Leczenie implantoprotetyczne wybranej grupy pacjentów prowadzono, opierając się na opracowanych wcześniej zasadach postępo-

wania klinicznego i laboratoryjnego. Zgodnie z nimi przeprowadzono rehabilitację pacjentów, odbudowując ciągłość łuków zębowych w przypadku braków pojedynczych uzębienia, braków częściowych i całkowitych. Prezentując zgromadzony materiał, zwrócono szczególną uwagę na korzyści wynikające z zastosowania techniki jednofazowej z wykorzystaniem wszczepu bikortykalnego Garbaccia. Zabiegom implantoterapii poddano 230 wyselekcjonowanych pacjentów, stosując dwa różne wszczepy i dwie całkowicie odmienne metodyki postępowania. Technika jednofazową umieszczono w sumie 596 wszczepów u 207 pacjentów. Grupę kontrolną w liczbie 23 osób stanowili pacjenci, u których zastosowano dwufazową technikę implantacji, wprowadzając łącznie 52 wszczepy. Z 596 wprowadzonych wszczepów jednofazowych w okresie 10 lat obserwacji klinicznej 19 wszczepów (3,2 %) przestało spełniać należną funkcję (tab. I).

W grupie porównawczej, w której zastosowano metodę implantacji dwufazowej, na 52 wprowadzone wszczepy wynik niepomyślny dotyczył 6 implantów w tym samym przedziale czasu, co stanowi 11,5% (tab. II).

W wyniku przeprowadzonych wyliczeń 10-letni wskaźnik sukcesu w stosunku do wszczepów jednofazowych wyniósł 96,8%, a w odniesieniu do wszczepów dwufazowych 88,5%. Analizując wyniki statystyczne (tab. III), można zaobserwować, w jakich klasach, tj. rodzajach braków zębów, doszło do niepowodzeń w obydwu omawianych grupach.

W przypadku grupy B w klasie I na 5 wykonanych zabiegów implantacji aż 4 zakończyły się niepowo-

TABELA I. Zastosowanie wszczepów jednofazowych w grupie A z uwzględnieniem pomyślnych wyników i niepowodzeń po 10 latach obserwacji

		Niepowodzenia					
		Wszczepy usunięte przed leczeniem protetycznym		Wszczepy usunięte po leczeniu prote-tycznym			
Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
596	100	0	0	19	3,2	577	96,8

TABELA II. Zastosowanie wszczepów dwufazowych w grupie B z uwzględnieniem pomyślnych wyników i niepowodzeń po 10 latach obserwacji

		Niepowodzenia					
		Wszczepy usunięte przed leczeniem protetycznym		Wszczepy usunięte po leczeniu prote-tycznym			
Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
52	100	0	0	6	11,5	46	88,5

dzeniem. Wynika stąd wniosek, że wszczepy Integral nie nadają się do uzupełniania braków pojedynczych. W klasie II na 29 umieszczonych wszczepów usunięto 2. Wszczepy Integral wyjątkowo dobrze spełniały funkcję w przypadku braków całkowitych, tj. w klasie III, w której żaden wszczep nie został usunięty. Przechodząc do analizy grupy A, w klasie I na 49 zabiegów implantacji usunięto tylko 2 wszczepy. W tym przypadku można wysnuć wniosek, że wszczepy jednofazowe bardzo dobrze nadają się do uzupełniania braków pojedynczych zębów. Można również zauważyć stosunkowo małą liczbę niepowodzeń w klasie II, gdzie z 376 wprowadzonych wszczepów tylko 4 wszczepy zostały usunięte. W omawianej grupie najgorsze wyniki uzyskano w klasie III, w której na 171 umieszczonych wszczepów usunięto 13. Łącznie w grupie A we wszystkich klasach usunięto 19 wszczepów.

Wstępną kwalifikację pacjentów przeprowadzono według tych samych kryteriów, jednak znakomitą

większość – 92,0% – przypadków klinicznych rozwiązano, stosując śrubę bikortykalną (tab. I, część I pracy). Na wybór wszczepu zasadniczy wpływ miała budowa podłoża kostnego. Na przeszkodzie w zastosowaniu większej liczby wszczepów dwufazowych stanęły wymiary tkanki kostnej, a zwłaszcza wymiar poprzeczny – szerokość kości. Śruby bikortykalne o małej średnicy trzonu (2,2 mm) bardzo dobrze adaptowały się do zmiennych, zanikowych zmian podłoża kostnego we wszystkich klasach, tj. rodzajach braków zębowych, bez potrzeby stosowania dodatkowych zabiegów przedimplantacyjnych w postaci np. augmentacji kości.

Podczas okresowych wizyt kontrolnych w obydwu grupach pacjentów w pierwszym rzędzie sprawdzano za pomocą kalki artykulacyjnej okluzję. W przypadku zmian kontaktów zwarciovych dokonywano korekty zgryzu, natomiast u pacjentów z klasy III z obydwu grup, użytkujących uzupełnienia protetyczne ruchome częściowe lub całko-

TABELA III. Liczba i rodzaj usuniętych wszczepów w zależności od braku uzębienia w poszczególnych grupach i klasach po 10 latach obserwacji

Rodzaj wszczepu	Klasa I Braki pojedyncze	Klasa 2 Braki częściowe	Klasa 3 Bezzębnie całkowite	Razem
Grupa A Wszczepy jednofazowe	2	4	13	19
Grupa B Wszczepy dwufazowe	4	2	0	6

► wite typu overdenture, wykonywano podścielenie protez. W żadnym przypadku objętych badaniem pacjentów nie stwierdzono parestezji ani w odniesieniu do zastosowanych śrub bikortykalnych, ani jak w stosunku do wszczepów dwufazowych Integral. W 6 przypadkach w pracy ze śrubą bikortykalną doszło do penetracji światła zatoki szczękowej. Wykonane śródzabiegowo zdjęcia radiologiczne pozwoliły na korektę pozycji wszczepów. W żadnym z wspomnianych przypadków nie było niekorzystnych dla pacjenta następstw w postaci ostrego czy przewlekłego zapalenia zatok szczękowych. W przypadku stosowania śruby bikortykalnej pacjenci nigdy nie zgłaszali żadnych dolegliwości w okresie pozabiegowym. Natomiast po zastosowaniu wszczepów dwufazowych Integral dyskomfort pacjentów był adekwatny do urazu związanego z zabiegiem chirurgicznym implantacji. W subiektywnej ocenie pacjentów obciążenie zabiegiem i rekonwalescencja po nim były proporcjonalne do wielkości nacięcia błony śluzowej, liczby wprowadzonych wszczepów i całkowitego czasu trwania zabiegu. Negatywna ocena pacjentów odnośnie do techniki dwufazowej była głównie związana z długim czasem (3 lub 6 miesięcy) oczekiwania na rezultat końcowy leczenia w postaci implantoprotezy.

Ocenę stanu tkanek miękkich okołowszczepowych należy rozpatrywać w kontekście dwóch róż-

nicowanych technik zabiegowych – bezpośrednio po zabiegu implantacji oraz w obserwacjach długoterminowych. W przypadku zastosowania wszczepu-śruby bikortykalnej, w której część wewnątrzkościowa i filar protetyczny stanowią jedną całość, należy stwierdzić, że bezpośrednio po zabiegu implantacji w okolicy szyjki wszczepu pojawiało się lekkie krwawienie, ustępujące po kilku minutach, tak że na tej samej wizycie można było pobrać wyciski zarówno do wykonania protezy tymczasowej, jak i ostatecznej. Nigdy w żadnym przypadku nie stwierdzono obrzęku czy bólu po zabiegu implantacji. Porównując technikę wprowadzania śruby bikortykalnej z wszystkimi innymi technikami implantologicznymi, należy stwierdzić, że jest to technika minimalnie inwazyjna, z czego właśnie wynika bardzo dobre samopoczucie pacjentów po zabiegu. W ocenie długoterminowej, tj. podczas okresowych wizyt kontrolnych zaobserwowano ciekawe zjawisko. U pacjentów nieprzestrzegających higieny jamy ustnej, nawet z bardzo dużymi złogami płytki bakteryjnej i kamienia nazębnego, nigdy nie stwierdzono klinicznie stanu zapalnego okolicy przyszyjkowej wszczepów. Wykonane następnie rutynowe kontrolne zdjęcia radiologiczne wykazywały, pomimo złej higieny, utrzymywanie się stałego poziomu tkanki kostnej.

W przypadku zastosowanych wszczepów dwufazowych Integral stan tkanek miękkich bezpośrednio po

zabiegu, jak i w obserwacjach długoterminowych zasadniczo się różnił w stosunku do wyników implantacji wykonanej techniką jednofazową z użyciem śruby bikortykalnej. Wprowadzenie w podłoże kostne wszczepów Integral zawsze się wiązało z nacięciem i odwarstwieniem płata śluzówkowo-okostnowego. Po implantacji ranę zaszywano naглуcho szwami pojedynczymi. We wszystkich przypadkach, pomimo zastosowania antybiotykoterapii, sterydowych środków przeciwzapalnych oraz zimnych okładów, zawsze dochodziło do obrzęku okolicznych tkanek. Bezpośrednio w okresie pozabiegowym odnotowano następujące powikłania:

- obrzęk okolicy podżuchwowej z powstaniem krwiaka podśluzówkowego w 4 przypadkach,
- duży obrzęk policzka w 9 przypadkach,
- rozejście się szwów w 2 przypadkach.

We wszystkich przypadkach pacjenci subiektywnie negatywnie ocenili bezpośredni okres po zabiegu. W długoterminowych badaniach kontrolnych pacjentów z grupy B stwierdzono stale utrzymujący się stan zapalny tkanek miękkich okołowszczepowych:

- zaczerwienienie i brzeżny stan zapalny wokół szyjki wszczepu z objawami krwawienia u 10 badanych,
- stan zapalny u 4 badanych: sonda periodontologiczna wchodziła na głębokość 3 mm,
- stan zapalny u 6 badanych: sonda periodontologiczna wchodziła na głębokość 6 mm,
- stan zapalny i ropnie okołowszczepowe u 2 badanych.

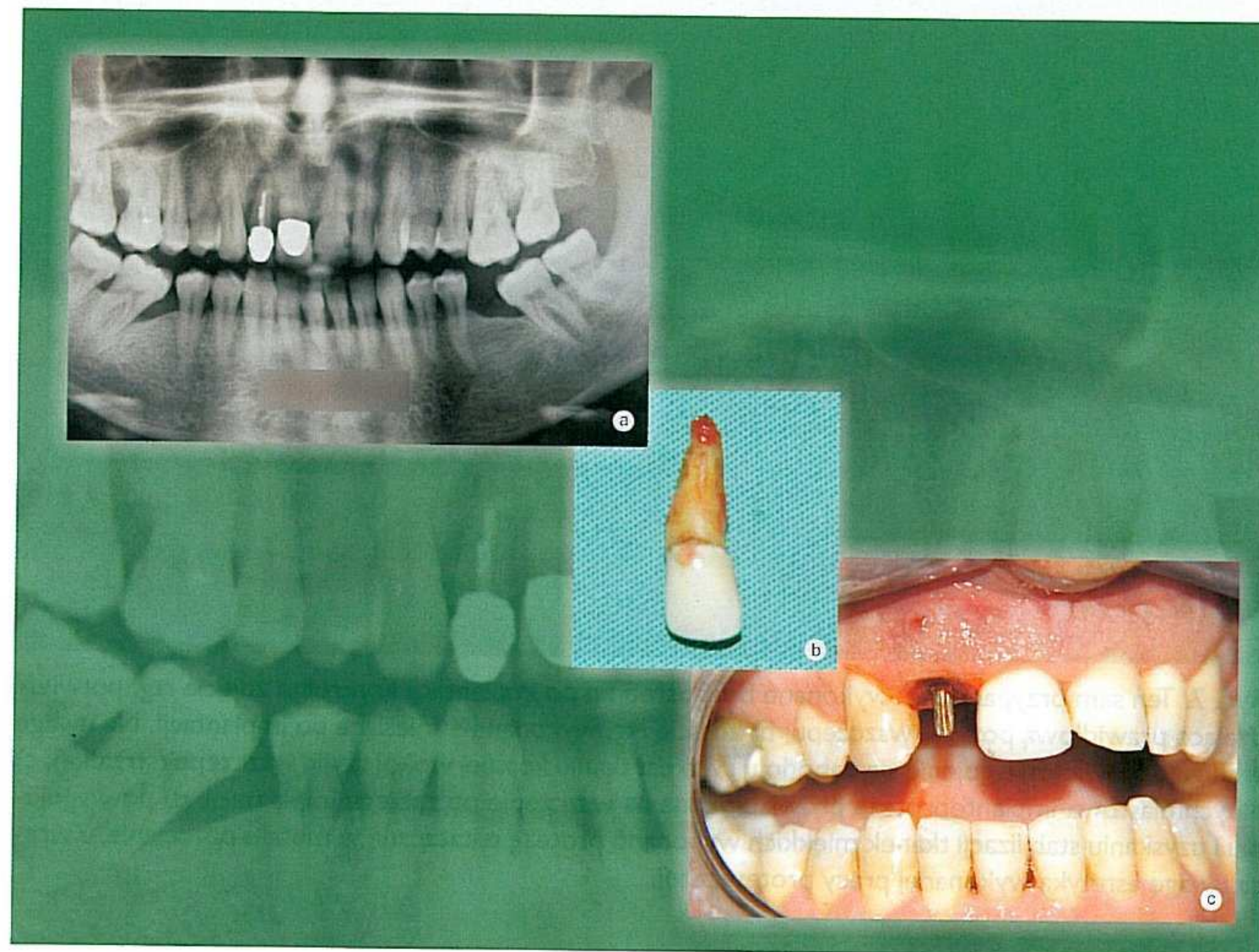
Należy stwierdzić, że stopień higieny jamy ustnej obydwu badanych

grup pacjentów był porównywalny, a podczas badań kontrolnych wykonywano zawsze kontrolę zgryzu, tak by wykluczyć wpływ okluzji na zachowanie tkanek okołowszczepowych.

Podczas wizyt kontrolnych szczególną uwagę zwracano na stan tkanek twardych okołowszczepowych. W ocenie wykorzystano przeglądowe radiologiczne zdjęcia panoramiczne wykonane urządzeniem Villa Rotograph 230 (Italia) oraz zdjęcia radiologiczne wewnątrzustne, zębowe, wykonane stacjonarnym stomatologicznym aparatem rentgenowskim X Range 65 (Castellini, Italia). W zależności od badanej strefy stosowano czas ekspozycji 0,5-1,0 s. W celu oceny poziomu kości, a zwłaszcza poziomu zaniku podłoża kostnego, na opakowaniu filmu umocowywano samoprzylepną siatkę z podziałką milimetrową. Zdjęcia zębowe wszczepów wykonywano techniką kąta prostego, stosowaną rutynowo w endodoncji przy pomiarach długości kanałów korzeni zębów.

Punktem odniesienia w badaniach okresowych były zdjęcia zębów badanych pacjentów wykonane bezpośrednio po zabiegu implantacji (baza danych).

Podczas pierwszej wizyty kontrolnej w grupie A nie stwierdzono różnicy poziomu tkanki kostnej. Jednak w jednym przypadku w klasie III stwierdzono niepowodzenie implantoterapii. Nieprawidłowo wykonana implantoproteza na 9 śrubach bikortykalnych była powodem przeciążenia wszczepów, co w konsekwencji doprowadziło do rozchwiania implantów i ich usunięcia. W przypadku badanych pierwszych 7 wszczepów natychmiastowych poekstrakcyjnych, które wykonano w grupie A, stwierdzono wzrost tkanki kost-



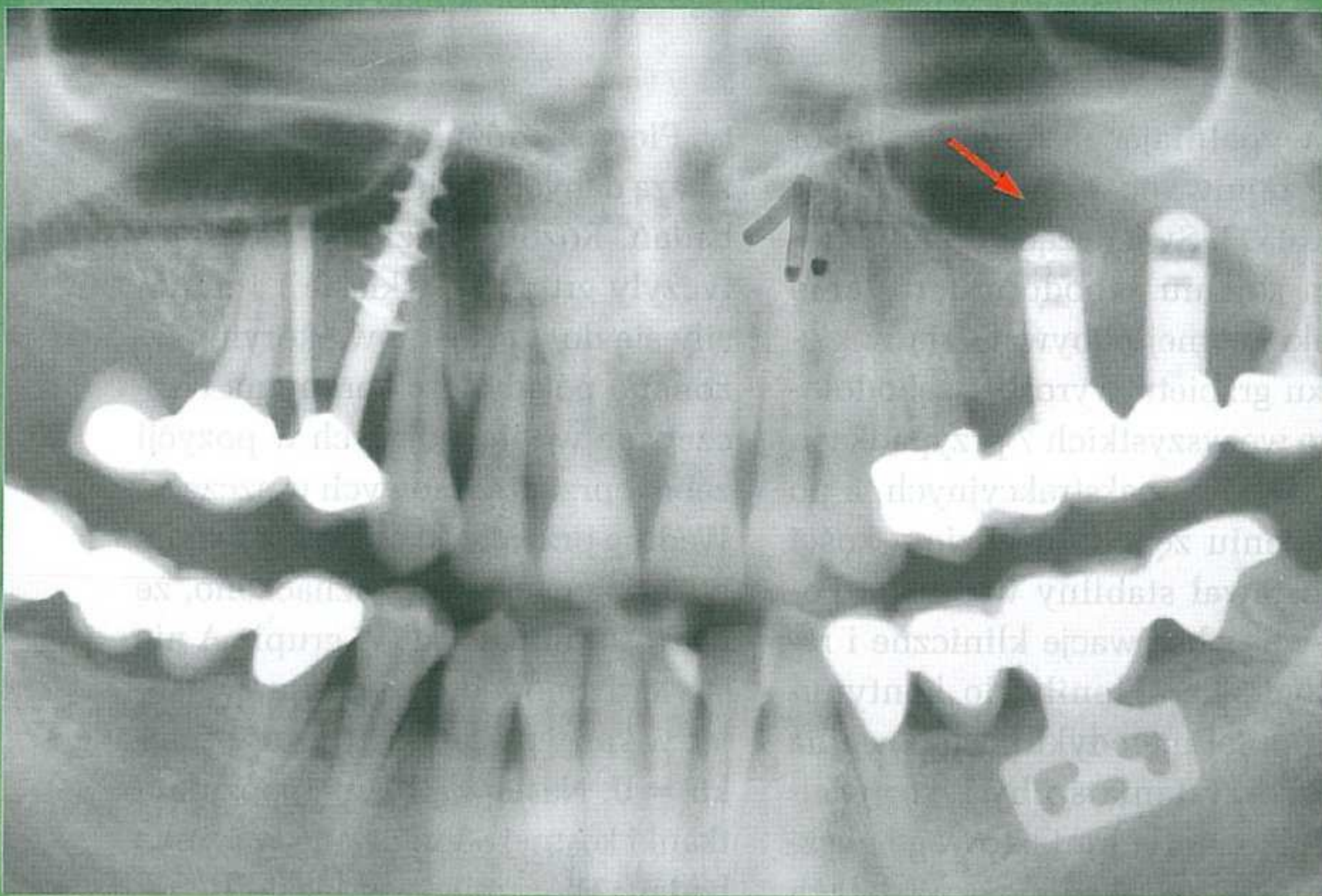
Ryc. 6. Przykład natychmiastowej implantacji poekstrakcyjnej: a) na zdjęciu pantomograficznym ewidentne zmiany typu endo-perio w odniesieniu do zęba 12, klinicznie stwierdzono ruchomość III stopnia; b) i c) po wykonaniu ekstrakcji w miejsce usuniętego zęba wprowadzono wszczep śrubę bikortykalną.

nej wypełniającej zębodoł wokół wszczepów po ekstrakcji zębów (ryc. 6, 7). Świadczące o prawidłowym gojeniu zębodołu narastanie tkanki kostnej odbywało się w kierunku grzbietu wyrostka zębodołowego we wszystkich 7 przypadkach wszczepów poekstrakcyjnych, a po wygojeniu zębodołu poziom kości pozostawał stabilny w czasie. Pozytywne obserwacje kliniczne i radiologiczne skłoniły do kontynuowania tej metodyki postępowania – wykorzystania śruby bikortykalnej jako natychmiastowego wszczepu poekstrakcyjnego. W latach 1990-1994 w sumie umieszczono 48 natychmiastowych wszczepów poekstrakcyjnych. We wszystkich przypadkach stwierdzono prawidłowy proces odbudowy kości, żaden z wszczepów nie został usunię-

ty. Pierwsze różnice poziomu kości z bazą danych stwierdzono w 3. roku badań. Różnice poziomu kości dotyczyły grupy B w klasie I i odnosiły się do 4 pacjentów, którym wykonano pojedyncze korony na wszczepach wolno stojących w pozycji zębów przedtrzonowych w szczęcie. Według przyjętej skali oznakowania w karcie pacjentów zaznaczono, że wartość zaniku = 1. W grupie A nie stwierdzono żadnych zmian, wpisując w karty pacjentów wartość zaniku = 0. Następną różnicę poziomu tkanki kostnej odnotowano w 5. roku badań. W grupie A w klasie III zaobserwowano w szczęcie w stosunku do 6 wszczepów zanik o wartości = 1. W żadnym z badanych przypadków w grupie A nie stwierdzono stanu zapalnego tkanek miękkich okołowszczepowych. Natomiast w gru-



Ryc. 7. Ten sam przypadek: a) wykonane bezpośrednio po implantacji kontrolne zdjęcie rtg. potwierdzające prawidłową pozycję wszczepu; b) zdjęcie rtg. wykonane 4 miesiące po implantacji. Na uwagę zasługuje prawidłowe gojenie się zębodołu i wzrost tkanki kostnej wokół szyjki wszczepu (strzałka); c) natychmiastowa implantoproteza prowizoryczna na wszczepie po zabiegu implantacji; d) po wygojeniu i uzyskaniu stabilizacji tkanek miękkich wykonano protezę ostateczną w metalu-porcelanie. Zwraca uwagę estetyka wykonanej pracy protetycznej.



Ryc. 8. Przykład zaniku tkanki kostnej okołowszczepowej. Kontrolne panoramiczne zdjęcie rtg.: w odniesieniu do wszczepów dwufazowych Integral (strzałka) widoczny zanik kości (wskaźnik zaniku = 2), poziom kości wokół pozostałych wszczepów (igła, śruba bikortyczna i ostrze Linkowa) pozostaje bez zmian. Pacjentka nie wyraziła zgody na próbę odbudowy kości (GBR) wokół wszczepów dwufazowych.

pie B zaobserwowano następujące wartości zaniku kości:

- klasa I – w stosunku do 4 wszczepów wartość zaniku = 2
- klasa II – w stosunku do 2 wszczepów wartość zaniku = 1

W kolejnym, 6. roku obserwacji w odniesieniu do grupy A nie odnotowano żadnych zmian, a zauważony rok wcześniej zanik w klasie III w grupie A w stosunku do 6 wszczepów pozostawał stabilny, w tym przypadku do kart pacjentów ponownie wpisano wartość = 1. Zauważono natomiast różnice poziomu kości w grupie B we wszystkich 3 klasach:

- klasa I, 1 wszczep – wartość zaniku kości = 0; 4 wszczepy – wartość = 2
- klasa II, 2 wszczepy – wartość = 2; 4 wszczepy – wartość = 1; 23 wszczepy wartość = 0
- klasa III, 2 wszczepy – wartość = 1; 16 wszczepów – wartość = 0

W przypadkach, w których wartość zaniku kości wynosiła 2, stwierdzono też stan zapalny tkanek miękkich. W badaniu klinicznym sonda periodontologiczna wnikała na głębokość 5 mm, a badaniu towarzyszyło krwawienie z kieszonek dziąsłowych. Na tej samej wizycie personel pomocniczy wykonał zabiegi z dziedziny higienizacji jamy ustnej. Pacjentów z wartościami zaniku 1 i 2 zobowiązano też do częstszych wizyt dotyczących higieny jamy ustnej.

W badaniu kontrolnym rok później (tj. w 7. roku obserwacji) w grupie B u pacjentów, u których w klasie I i klasie II odnotowano wartości zaniku = 2, stwierdzono stabilny stan poziomu kości (ryc. 8), w związku z tym pacjentom tym zaproponowano próbę chirurgicznej regeneracji kości (GBR). Żaden z pacjentów

nie wyraził na nią zgody. Wpływ na taką decyzję miał z pewnością fakt, że wszczepy pomimo dużego zaniku tkanki kostnej dalej bardzo dobrze spełniały swoją funkcję. W 1 przypadku 2 wszczepów w klasie III stan zaniku również był stabilny i wynosił 1. W odniesieniu do grupy A stan pozostawał bez zmian. W 8. roku obserwacji 2 pacjentów z klasą I zgłosiło się przed wyznaczonym terminem badań z powodu ropni okołowszczepowych. W jednym przypadku stwierdzono przetokę do przedsionka, w drugim wykonano nacięcie ropnia. Po 10 dniach wszczepy usunięto. W tym samym roku usunięto również następne 2 wszczepy w klasie I. W 8. roku badań usunięto łącznie 4 wszczepy.

Stan grupy B obrazuje poniższe zestawienie:

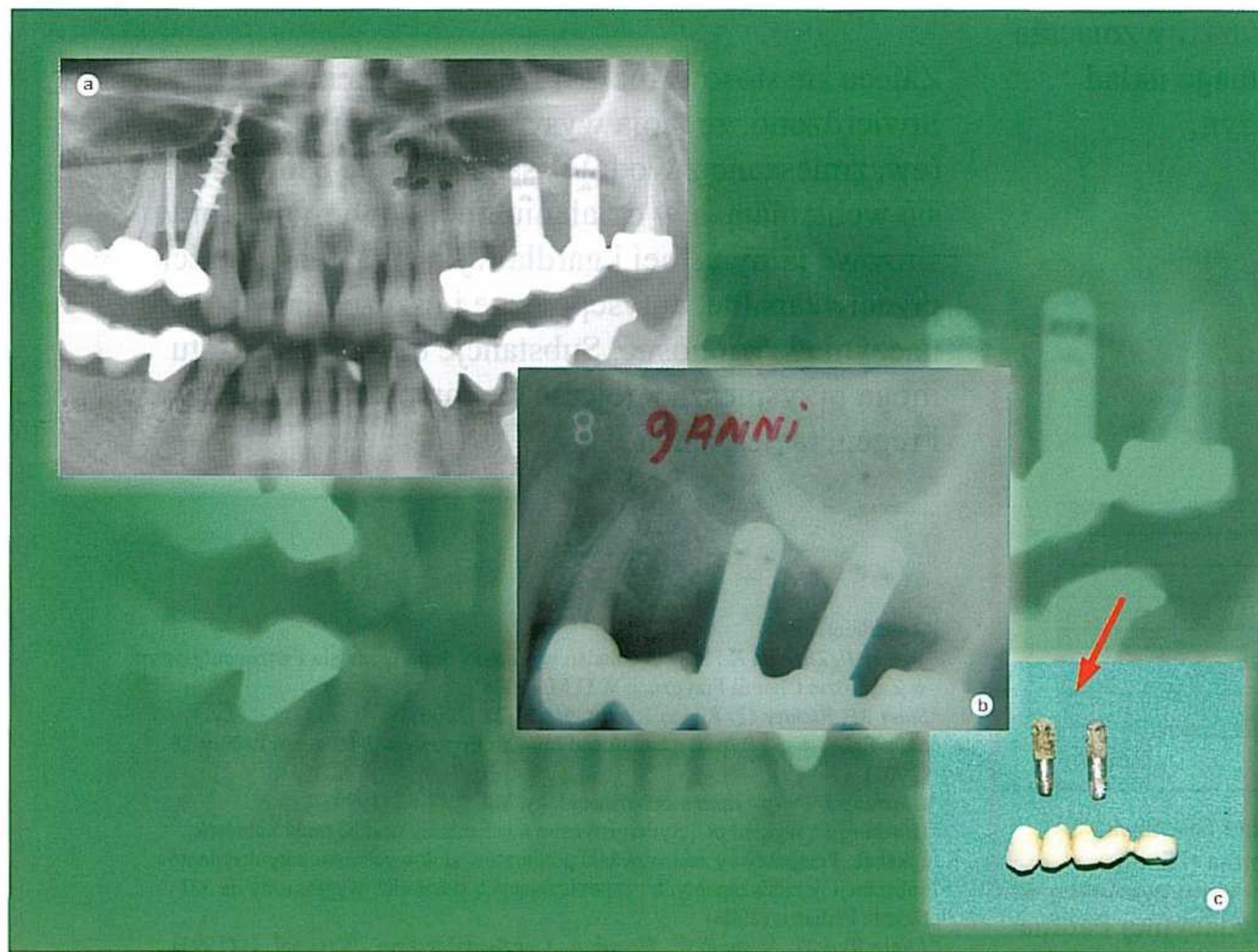
- klasa I, 4 wszczepy – wartość zaniku kości = 3; 1 wszczep – wartość zaniku = 1
- klasa II, 2 wszczepy – wartość zaniku kości = 2; 4 wszczepy – wartość zaniku = 1; 23 wszczepy – wartość zaniku = 0
- klasa III, 2 wszczepy – wartość zaniku kości = 1; 16 wszczepów – wartość zaniku = 0.

Po dwóch miesiącach od usunięcia wszczepów w dwóch przypadkach pacjentów z klasą I braków zębowych podjęto próbę regeneracji ubytków tkanki kostnej, która skończyła się niepowodzeniem. Stan badanej grupy A cały czas pozostawał bez zmian.

W następnym, 9., roku badań stan badanej grupy B pozostawał bez zmian, z wyjątkiem jednego przypadku, który dotyczył 2 wszczepów u pacjentów z klasą II braków zębowych, u których doszło do zwiększenia się zaniku tkanki kostnej z wartości 2 do 3. Badanie radiologiczne zostało potwierdzone badaniem klinicznym. W omawianym przypadku 2 wszczepy stanowiły dodatkowe podparcie w moście w odcinku od 24 do 28. Po kilku dniach na następnej wizycie most w całości zdjęto, usuwając również 2 wszczepy Integral (ryc. 9). Zanik tkanki kostnej w tym przypadku przebiegał bezobjawowo, pacjentka nigdy nie zgłaszała żadnych dolegliwości. W ostatnim, 10. roku badań w obydwu badanych grupach stan radiologiczny i kliniczny pozostawał bez zmian. Z porównawczego zestawienia obydwu badanych grup wynika, że w grupie B, porównawczej, w której zastosowano 52 wszczepy dwufazowe, zanik tkanki kostnej wystąpił w odniesieniu do 11 wszczepów, co stanowi 21,2%. Natomiast w grupie A, w której użyto 596 wszczepów jednofazowych, zanik tkanki kostnej obserwowano w przypadku 6 wszczepów, co stanowi 1,0 %. Należy podkreślić, że w grupie B doszło do dużych ubytków tkanki kostnej (wartość zaniku = 3), uniemożliwiających ponowne próby implantacji. W tych przypadkach stwierdzono ogólne pogorszenie warunków pola protetycznego w stosunku do sytuacji wyjściowej przed leczeniem implantoprotetycznym (tab. IV).

Dyskusja

W odróżnieniu od wszczepów Integral śrubę bikortykalną można było stosować z powodzeniem na-



Ryc. 9. Przypadek tej samej pacjentki po 9 latach od implantacji: a) na zdjęciu panoramicznym widoczny pogłębiający się zanik kości wokół wszczepów dwufazowych. Pomimo dużego upływu czasu poziom tkanki kostnej wokół pozostałych wszczepów utrzymuje się bez zmian; b) wykonane radiologiczne zdjęcie zębów potwierdza zanik kości (wskaźnik zaniku = 3); c) usunięta implantoproteza i dwufazowe wszczepy Integral (strzałka).

wet w przypadkach bardzo cienkiej kości. Było tak dzięki jej bardzo małym wymiarom (średnica śruby – 2,2 mm). Jedynym warunkiem uwzględnianym przy selekcji pacjentów były pionowe wymiary podłoża kostnego. W przypadku zastosowania wszczepów wolno stojących wymiar pionowy kości musiał wynosić co najmniej 15 mm, wymóg ten ulegał jednak zmianie, jeśli zastosowano serię śrub, np. 3 lub 4, które łącznie na stałe za pomocą zgrzewarki punktowo-oporowej w procesie synkryzacji. W tych przypadkach wprowadzenie śrub na głębokość nawet 12 mm było wystarczające. W codziennej praktyce klinicznej sytuacje z dużym zanikiem kości w wymiarze pionowym, zwłaszcza kości żuchwy, spotyka się bardzo często. Odchodząc od pionowego toru wejścia, zalecanego w przypadku wprowadzania wszczepów dwufazowych, stosując śrubę bikortykalną, można obejść bocznie przeszkodę, jaką stanowi płytki przebieg kanału żuchwy, tak by uzyskać zakotwiczenie śruby na głębokości 12-13 mm.

Reasumując, śruba bikortykalna świetnie się adaptuje w przypadkach poprzecznych i pionowych zaników kości zarówno w szczęcie, jak i w żuchwie. Fakt doskonałej adaptacji tego wszczepu miał bezpośredni pozytywny wpływ na zakwalifikowanie pacjentów do implantoterapii: śrubę bikortykalną zastosowano w 92,0% badanych przypadków. Wyniki te są zbliżone do obserwacji innych autorów. Różnice dwóch badanych systemów implantacyjnych dotyczą nie tylko samej selekcji pacjentów, ale przede wszystkim samej techniki chirurgicznej, w przypadku wszczepu Integral i w ogóle wszczepów dwufazowych bardzo urazowej, a w przypadku śruby bikortykalnej

TABELA IV. Zestawienie porównawcze zaniku tkanki kostnej w poszczególnych grupach po 10 latach obserwacji (oparte na wartościach zaniku: 0, 1, 2, 3)

Liczba całkowita zastosowanych wszczepów w obu grupach				Liczba wszczepów z zanikiem kości w obu grupach			
Grupa A		Grupa B		Grupa A		Grupa B	
Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
596	100	52	100	6	1%	11	22

minimalnie inwazyjnej (22, 23, 24, 25, 26).

Oprzrządowanie w zestawie Garbaccia jest bardzo proste, podobnie jak sam wszczep, jednak zabieg implantacji oprócz znajomości anatomii wymaga także wyjątkowej czułości ręki operatora. Zabieg implantacji z wykorzystaniem systemu śruby bikortykalnej pomimo wspomnianej prostoty samego wszczepu należy określić jako trudny, a nawet bardzo trudny, zważywszy, że odbywa się bez wzrokowej kontroli obnażonej kości w miejscu implantacji. Z tego powodu technika jednofazowa śruby Garbaccia nigdy nie będzie miała masowego zastosowania tak jak techniki dwufazowe. Na podstawie ponad 20-letniej codziennej praktyki klinicznej ze śrubą Garbaccia autor pracy może się pokusić o dokonanie próby oceny systemu. Zaletą śruby bikortykalnej jest przede wszystkim znikoma inwazyjność zabiegu i prostota systemu. Jednak, co podkreślono już wcześniej, w przypadku wszczepu Garbaccia określenie „prosty” nie jest absolutnie synonimem słowa „łatwy”. Technika implantacji śruby Garbaccia i wszczepu igły Scialoma-Mondanego pozostanie zawsze najtrudniejszą do wykonania spośród wszczepów jednofazowych.

Możliwość pełnej oceny systemu Garbaccia wynika również z faktu zastosowania wszczepu we wszyst-

kich rodzajach braków zębowych w szczęcie i w żuchwie. Bardzo często spotykane w codziennej praktyce sytuacje ekstremalne, dotyczące wymiarów podłoża kostnego, nie stanowiły ograniczenia do zastosowania śruby bikortykalnej. Konstruktor wszczepu, *D. Garbaccio*, przyjął jako wartość podstawową jego oparcie o części zbite kości, odrzucając wartość, jaką może dać oparcie wszczepu o część gąbczastą kości. Należy przyznać, że założenia teoretyczne *Garbaccia* z lat 60. ubiegłego wieku pokrywają się z własną praktyką kliniczną autora pracy i obserwacjami klinicznymi implantologów, którzy stosują ten typ wszczepu (27). Dodatkowym potwierdzeniem zalet śruby bikortykalnej mogą być przypadki leczonych pacjentów z osteoporozą. U tych chorych śruba bikortykalna była nie tylko wszczepem z wyboru, ale w ogóle jedynym, jaki można było zastosować. Analizując omawiane w pracy przypadki pacjentów oraz własną kilkudziesięcioletnią praktykę kliniczną związaną z różnymi wszczepami, należy stwierdzić, że zakres wskazań do zastosowania śruby Garbaccia jest o wiele szerszy aniżeli wszczepów dwufazowych.

Metodyka jednofazowa od kilku lat znajduje się w centrum zainteresowania implantologów na całym świecie (28, 29, 30, 31, 32, 33). Szkolenia, sympozja i niezliczone kon-

gresy implantologiczne z wielkim entuzjazmem informują o „najnowszej” tendencji w implantologii, tj. obciążaniu natychmiastowym wszczepu, zapominając (lub pozostając w głębokiej niewiedzy), że obciążenie natychmiastowe nie jest zdobyczą ostatnich lat, ale powrotem do korzeni implantologii, która w sposób udokumentowany od 40 już lat zakładała bezpośrednie obciążenie wszczepu protezą po zabiegu implantacji.

Na podstawie przeprowadzonych badań, dotyczących zastosowanej śruby bikortikalnej oraz wszczepów dwufazowych Integral należy stwierdzić, że obydwie różniące się techniki spełniają wymogi odbudowy filarów protetycznych do konstrukcji implantoprotez. W końcowym efekcie terapeutycznym obydwie techniki prowadziły do integracji wszczepów z podłożem kostnym, pozwalając na rehabilitację implantoprotetyczną leczonych pacjentów (34, 35, 36, 37).

Porównując omawiane metodyki postępowania – jedno- i dwufazową – pod względem czasu potrzebnego na przeprowadzenie pełnej rehabilitacji pacjentów, trudno znaleźć jakiegokolwiek racjonalne uzasadnienie dalszego stosowania technik dwufazowych. W badanym materiale ustalono, że zastosowanie śruby Garbaccia skraca całkowity czas leczenia implantoprotetycznego w porównaniu z wszczepami dwufazowymi. Obciążenie natychmiastowe protezą śruby bikortikalnej nie tylko skraca czas rehabilitacji, ale przede wszystkim respektuje zawsze aktualne prawo Roux i Wolffa, które mówi: „funkcja modeluje kość i determinuje jej wzrost, warunkując również kierunek i rozkład wewnętrznych beleczek kostnych” (38, 39).

Rozpatrując niepowodzenia dotyczące śruby bikortikalnej, należy stwierdzić, że w przypadku 8 implantów doszło do złamania trzonu śruby, a w następnych 2 złamaniu uległ jej fragment wewnątrzkości, tj. część wprowadzająca śruby. W przypadkach złamania części ponadkostnej 8 śrub nigdy nie zaobserwowano zaniku tkanki kostnej. Złamania wszczepów były zawsze związane z niekorzystnymi warunkami biomechanicznymi, wynikającymi z przeciążenia wszczepów. Również w wyniku przeciążenia śrub spowodowanego nieprawidłowym wykonaniem implantoprotezy w jednym przypadku leczonego bezzębia szczęki usunięto 9 rozchwianych implantów.

Przedstawiona jednofazowa technika implantacji oparta na śrubie bikortikalnej Garbaccia zasługuje na głębokie uznanie, popularyzację i zastosowanie w praktykach stomatologicznych. Na podstawie cytowanych w pracy publikacji licznych autorów oraz badań własnych należy przyznać, że kierunek rozwoju współczesnej implantologii został wyznaczony. Przyszłość implantologii sprowadza się do jak najmniej inwazyjnego i jednoetapowego postępowania, nawet w przypadku wszczepów natychmiastowych poekstrakcyjnych.

Podsumowanie

Pierwszym, choć może nie najważniejszym, może być wniosek, że implantologia w latach 50. i 60. XX wieku była z pewnością dziedziną empiryczną. Historia rozwoju ludzkości to odwieczne wyzwania, które sobie stawiał i stawia człowiek. Takim wyzwaniem było też przywrócenie funkcji narządu żucia w spo-

sób maksymalnie fizjologiczny, czyli oparty na stałych uzupełnieniach protetycznych. Realizacja tych ostatnich w przypadku braku zębów nie była możliwa bez implantów. Śledząc rozwój tej najmłodszej gałęzi stomatologii, trzeba z całą pewnością stwierdzić, że implantologia jako nauka wyszła już dawno z fazy eksperymentalnej, ponieważ obecnie postępowanie terapeutyczne implantologów jest przewidywalne. Oznacza to, że chirurgiczny zabieg implantacji można dokładnie zaplanować na podstawie szczegółowej analizy leczonych przypadków, wykonać i uzyskać oczekiwany, korzystny dla lekarza, a przede wszystkim dla pacjenta rezultat. Właśnie dzięki przewidywalności postępowania i małemu odsetkowi niepowodzeń implantologia jako nauka znalazła swoje godne miejsce wśród nauk medycznych (40, 41, 42). Kolejne wypływające bezpośrednio z pracy wnioski można wymienić w następujących punktach:

- W wyniku dziesięcioletnich badań wykazano, że zastosowanie śruby Garbaccia daje lepsze wyniki leczenia implantoprotetycznego w porównaniu z implantami dwufazowymi Integral.

- Na podstawie odległych obserwacji stwierdzono, że zanik tkanki kostnej nie występuje prawie w ogóle i jest znacznie mniej nasilony u pacjentów, u których zastosowano śrubę Garbaccia.

- Zastosowanie techniki jednofazowej zdecydowanie wpływa na skrócenie czasu rehabilitacji implantoprotetycznej.