

Leczenie implantologiczne w następstwie usunięcia zatrzymanych kłów i augmentacji kością allogeniczną wzbogaconą A-PRF

Implants treatment after impacted canine surgical removal and allogenic bone transplantation supported with A-PRF

Kornel Krasny¹, Marta Krasny^{1,2}, Andrzej Wojtowicz³

¹ Gabinet Stomatologiczny MEDICARE, Mińsk Mazowiecki

² Zakład Ortodoncji, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik: dr hab. M. Zadurska

³ Zakład Chirurgii Stomatologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik: prof. A. Wojtowicz

HASŁA INDEKSOWE:

augmentacja kości, odcinek estetyczny, zęby zatrzymane, implantacja, kość allogenna, bloczki kostne

KEY WORDS:

bone augmentation, aesthetic segment, impacted teeth, implant treatment, allogenic bone, bone blocks

Streszczenie

Wstęp. Zaburzenia wyrzynania zęba stałego w przednim odcinku szczęki stanowią problem zarówno estetyczny jak i medyczny. Leczeniem z wyboru jest zastosowanie procedur ortodontyczno-chirurgicznych polegających na wprowadzeniu zatrzymanego zęba do łuku, jednak w wielu przypadkach należy zastosować leczenie implantoprotetyczne wraz z augmentacją tkanki kostnej.

Cel pracy. Ocena skuteczności zabiegu augmentacji przeszczepem kości allogennej wyrostka zębodołowego, w przygotowaniu do leczenia implantoprotetycznego, w miejscach po dłutowaniu całkowicie zatrzymanych kłów.

Material i metody. Do badania włączono 9 pacjentów, u których zakwalifikowano zatrzymane w szczęce kiel do operacyjnego usunięcia. Bezpośrednio po usunięciu zęba zębodół wypełniono przeszczepem kości allogennej, który dodatkowo wzbogacono błonami A-PRF (fibryna bogatoplytkowa).

Summary

Introduction. Impacted permanent teeth within the anterior segment of the maxilla constitute both, an aesthetic and a medical problem. The treatment of choice comprises orthodontic-surgical procedures consisting in guiding an unerupted tooth into occlusion. However, in some cases implant-prosthetic treatment is necessary.

Study objective. This study is aimed at efficacy evaluation of augmentation with allogenic bone as preparation for implant-prosthetic treatment in places of removed impacted canines.

Material and methods. The study involved 9 patients with an impacted canine qualified for extraction for different reasons. Directly after extraction the alveolus was augmented with allogenic bone. Additionally, graft remodelling was facilitated with the use of PRF membranes.

Results. In all the cases bone loss at the ridge after the impacted tooth was extracted prevented primary stability of the implant within its coronal

Wyniki. We wszystkich przypadkach ubytek kości na szczycie wyrostka po usunięciu zęba zatrzymanego nie pozwalał na uzyskanie stabilizacji pierwotnej implantu w jego części dokoronowej. W związku z tym podniesiono i/lub zwiększono jego szerokość, poprzez usunięcie zęba całkowicie zatrzymanego z jednoczasową augmentacją kości i następnie po okresie 6 miesięcy przeprowadzono implantację śródkostną.

Kontrolne badanie radiologiczne wykonane po sześciomiesięcznym okresie wgajania przeszczepu prezentowało prawidłową strukturę tkanek twardych w miejscu operowanym oraz objętość wyrostka w tej okolicy, umożliwiającą wykonanie implantacji.

Wynik badania histopatologicznego potwierdził proces zastępowania przeszczepu przez kość własną. W każdym przypadku leczenie zakończono odbudową implantoprotetyczną.

Wnioski. Leczenie implantoprotetyczne poprzedzone augmentacją kości jest skuteczną alternatywą terapeutyczną w przypadku braku możliwości ortodontyczno-chirurgicznego wprowadzenia zębów całkowicie zatrzymanych do łuku zębowego. W świetle zgromadzonego przez autorów materiału najważniejsze jest odpowiednie zaplanowanie taktyki chirurgicznej oraz dobór optymalnego przeszczepu.

section. Therefore, the height and/or width of the alveolar ridge was expanded in two stages: extraction of the impacted tooth and simultaneous bone augmentation and then, after 6 months, intraosseous implantation.

A follow up radiological examination performed after a 6-month graft healing period showed normal structure of hard tissues within the surgical site and a volume of the ridge that would allow implant placement.

The outcome of the histopathologic examination confirmed graft remodelling into a patient's own bone. In each case the treatment was completed with implant-prosthetic restoration.

Conclusions. Implant – prosthetic treatment with prior bone augmentation is an effective alternative if an impacted tooth cannot be guided into occlusion using orthodontic-surgical procedures. In view of the material gathered by the authors the most important factor is adequate planning of the surgical tactic and using biomaterial of optimal consistency.

Wstęp

W toku pojawiania się kolejnych zębów w łukach zębowych i kształtowania się zgryzu zębami, które najczęściej ulegają zatrzymaniu są trzecie trzonowce. Ich brak nie powoduje problemu medycznego, a ewentualna konieczność ich usunięcia jest zabiegiem niewymagającym dalszego postępowania stomatologicznego. Kolejnym zębem statystycznie najczęściej ulegającym zatrzymaniu w kości jest kiel, najczęściej górny, leżący w przednim odcinku łuku zębowego.^{1,2} Jego brak stanowi znaczny problem estetyczny, a poprzez nieprawidłową drogę przemieszczania się w kości, może

on dodatkowo powodować resorpcję korzeni sąsiednich zębów, inicjować formowanie się torbieli, zaburzać długość łuku zębowego czy linii pośrodkowej.^{2,3} Wszystkie te potencjalne sytuacje motywują pacjenta i lekarza do podjęcia decyzji o rozpoczęciu leczenia stomatologicznego.

Przyczyną niewyrznięcia się zębów może być: miejscowe zwężenie tkanek twardych, uraz, torbiel, czynniki dziedziczne lub genetyczne oraz wczesna utrata zębów mlecznych.^{1,2,4} Problem ten dotyczy od 0,27% do 4,2% populacji^{5,6} i trzykrotnie częściej występuje u kobiet.^{1,2,4,6-8} Znacznie częściej (od 10 do 20 razy) do zatrzymania kła dochodzi

w szczęce niż w żuchwie.⁴ W szczęce ok. 85% kłów jest umiejscowionych od strony podniebiennej a tylko 15% od strony przedsionkowej.⁸

Pacjent z rozpoznaniem zatrzymanego kła jest w pierwszej kolejności kierowany do lekarza ortodonta, który powinien tak zaplanować leczenie, aby stworzyć przestrzeń do wprowadzenia zatrzymanego zęba do łuku w odpowiedniej pozycji. W przeciwnym wypadku dochodzi do zaburzeń estetyki i funkcji. Wczesne zauważenie tego problemu i ortodontyczne poszerzenie szczęki może spowodować samoistne wyrznięcie się kła.⁹ W przeciwnym wypadku nieodzowne będzie zespolone leczenie ortodontyczno-chirurgiczne mające na celu ściągnięcie tego zęba do łuku.^{6,10-12}

Największy problem powstaje w przypadku braku możliwości sprowadzenia zatrzymanego zęba⁴ lub jeśli podjęta próba jest nieskuteczna.^{4,7,13} Oddzielną grupę stanowią pacjenci, którzy nie decydują się na długotrwałe leczenie ortodontyczne z tego powodu, a przestrzeń między zębami stałymi odpowiada szerokości brakującego zęba.^{13,14}

Wszystkie te trzy sytuacje łączy konieczność leczenia chirurgicznego-operacyjnego usunięcia zęba zatrzymanego, chociaż niektórzy autorzy stanowczo sprzeciwiają się usuwaniu takich zębów.¹⁵ Położenie zęba zatrzymanego, jego znaczna objętość oraz anatomia szczęki w tej okolicy powodują, że po zabiegu pozostała ilość kości może nie być wystarczająca do wykonania implantacji. Wtedy niezbędna staje się augmentacja tkanek twardych i miękkich w pierwszej kolejności,¹⁶ przy wykorzystaniu materiałów kościozastępczych ale także ich wzbogacania preparatami krwiopochodnymi.

Cel badania

Celem pracy była ocena skuteczności zabiegu augmentacji wyrostka zębodołowego szczęki kością allogenną wzbogaconą A-PRF

(fibryna bogatopłytkowa), przed zabiegiem implantacji śródkostnej, a po zabiegu dławowania całkowicie zatrzymanych kłów.

Material i metody

Do badania zakwalifikowano 9 pacjentów (w tym 4 mężczyzn i 5 kobiet) w wieku od 21 do 66 lat, u których stwierdzono zatrzymany kieł stały w szczęce uniemożliwiający osadzenie implantu. Pacjenci w pierwszej kolejności byli kierowani na konsultację ortodontyczną. W zależności od wyniku tej konsultacji i dalszego planu leczenia pacjentów podzielono na 3 grupy:

- grupę I stanowiły osoby, u których położenie i kąt nachylenia kła dobrze rokowały na wprowadzenie do łuku metodami ortodontycznymi. Z różnych przyczyn (wysokich kosztów, niechęci do założenia aparatu, wydłużenia czasu leczenia lub jego warunkowości) pacjenci ci nie zdecydowali się na leczenie ortodontyczne, chociaż przestrzeń między sąsiednimi zębami była większa niż 6 mm,
- grupę II stanowili pacjenci, u których zatrzymany kieł był położony niekorzystnie lub stwierdzono zniekształcenie jego korzenia (dilaceratio), przez co podjęte leczenie ortodontyczne polegało na odtworzeniu luki pod odbudowę protetyczną opartą na implancie,
- w grupie III znaleźli się pacjenci, u których położenie zatrzymanego kła dawało szansę na ortodontyczne sprowadzenie do łuku, jednak brak progresu leczenia spowodował konieczność zmiany pierwotnego planu leczenia i kwalifikację do jego usunięcia (tab. 1).

Podział ze względu na płeć przedstawiono w tabeli 2.

Na podstawie badania CBCT (ryc. 1) określano najlepsze miejsce dostępu: od strony podniebienia lub przedsionka (biorąc pod uwagę

Tabela 1. Podział pacjentów na grupy kliniczne

	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3
Liczba pacjentów	3	4	2
Suma wszystkich zatrzymanych kłów	9		

Tabela 2. Położenie zatrzymanych kłów z podziałem na płeć i umiejscowienie

	Strona prawa	Strona lewa
Kobiety	2	3
Mężczyźni	3	1
Suma	5	4
Suma wszystkich zabiegów	9	

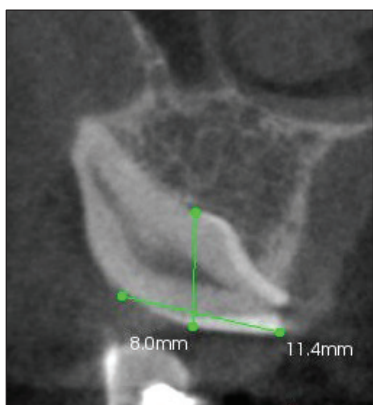
rozmiar, położenie i kształt zęba zatrzymanego oraz bliskość powierzchni kości, stosunek i położenie korzeni zębów sąsiednich), a także (w przypadku grupy III), miejsca wcześniejszego nacięcia podczas odsłonięcia zębów. Cięcie błony śluzowej wykonywano tak, aby nie przechodziło nad zaplanowanym oknem kostnym (ryc. 2). Ponieważ wielkość okna kostnego ma decydujące znaczenie w powodzeniu i łatwości wykonania augmentacji kości, tkankę kostną znoszono na możliwie najmniejszej powierzchni. Ząb całkowicie zatrzymany (ryc. 3) separowano i rozłamywano na wiele drobnych kawałków (ryc. 4) aby umożliwić ekstrakcję przez niewielki otwór.

Po doszczętnym usunięciu zatrzymanego kła, obficie wypłukano jamę po nim 0,9% roztworem soli fizjologicznej (ryc. 5). Następnie przystąpiono do drugiej części zabiegu – augmentacji luki po usuniętym kle. We wszystkich przypadkach rozległego ubytku kostnego zastosowano bloczek kostny z jedną ścianą blaszki zbitej. Opracowany bloczek kostny był dokładnie dopasowany kształtem do powstałej po usunięciu zęba jamy kostnej, natomiast

blaszaka zbita była tak ułożona i dopracowana, aby zamknąć okno kostne (ryc. 6). Stabilizację uzyskano poprzez silne wklinowanie biomateriału w ubytek, jednak biorąc pod uwagę proces reorganizacji przeszczepu, aby uniknąć jego obłuzowania się, stosowano 1 lub 2 śruby tytanowe (Messinger, GERMANY). Bloczki kostne zawsze były dodatkowo uszczelniane wiórami powstałymi z ich opracowywania (ryc. 7). Ostatecznie miejsce operowane przykrywano błonami A-PRF (Platelet Rich Fibrin). Szczelne zaszyte rany kończyło pierwszą procedurę chirurgiczną. Ponieważ zębom zatrzymanym nie towarzyszył stan zapalny autorzy nie obawiali się zakażenia materiału przeszczepowego.

Zastosowana do zabiegu kość allogenna w postaci bloczka kostnego pochodziła z Zakładu Transplantologii i Centralnego Banku Tkanek, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

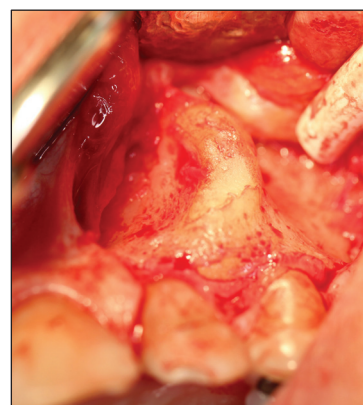
U wszystkich pacjentów przed rozpoczęciem etapu chirurgicznego, wykonano badanie tomografii komputerowej (CBCT) w celu oceny kształtu i położenia zęba zatrzymanego oraz jego ułożenia w stosunku do zębów sąsiednich.



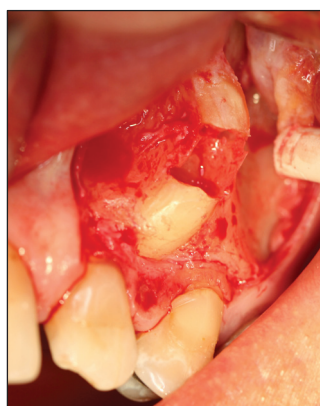
Ryc. 1. CT przed zabiegiem – zatrzymany ząb zajmuje cały szczyt wyrostka zębodołowego szczęki.



Ryc. 2. Sposób nacięcia dziąsła przed zabiegiem.



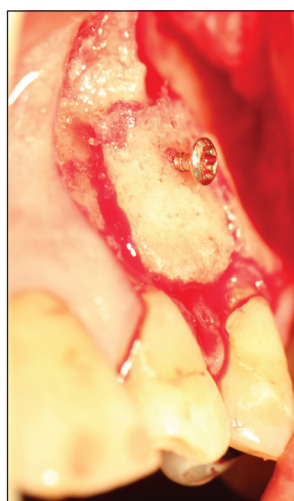
Ryc. 3. Odslonięty od przedsionka kiel całkowicie zatrzymany.



Ryc. 4. Rozseparowany ząb całkowicie zatrzymany (widok od strony przedsionka).



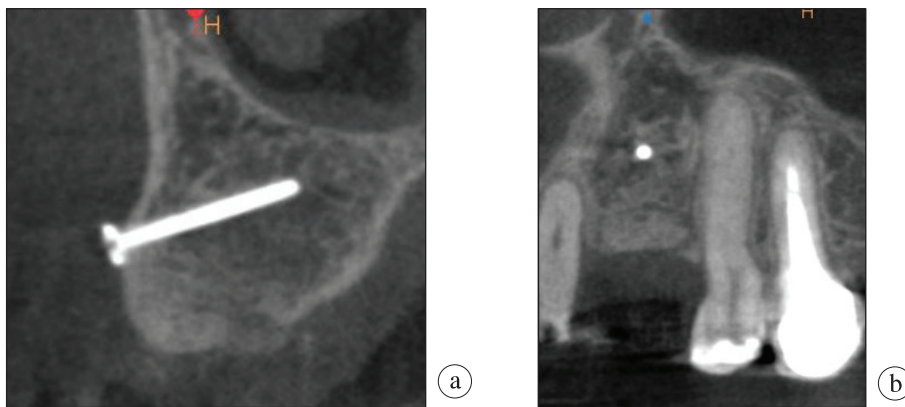
Ryc. 5. Jama kostna powstała po usunięciu zatrzymanego zęba 23.



Ryc. 6. Augmentacja bloczkiem kostnym allogennym ze wstępną stabilizacją przy użyciu śruby tytanowej.



Ryc. 7. Uszczelnienie bloczka kostnego opilkami kostnymi.




Ryc. 8a,b. CT wykonane po 6 miesiącach od augmentacji kości.

Ponowna diagnostyka była wykonywana po 6 miesiącach od zabiegu dławowania i jednoczesowej augmentacji – przed zabiegiem implantacji, w celu oceny aktualnego stanu wyrostka (ryc. 8a,b). Dodatkowo skuteczność augmentacji (zastępowania przeszczepu przez kość własną pacjenta) sprawdzono badaniem histopatologicznym (ryc. 9).

Wyniki

Procedurę polegającą na usunięciu zęba i jednoczesowej augmentacji najłatwiej można było przeprowadzić u pacjentów z grupy I, ze względu na położenie zębów sąsiednich w znacznej odległości od zęba zatrzymanego. U pacjentów w grupie II korzenie zębów sąsiednich znajdowały się bardzo blisko zęba zatrzymanego, co stanowiło pewną trudność w technice chirurgicznej, jednak na podstawie badania radiologicznego można było zaplanować optymalne dojsięcie i nacięcie dziąsła oraz miejsce usunięcia tkanek twardych nad zębem zatrzymanym. Istotnym problemem odnotowanym u 100% pacjentów w grupie III były następstwa wcześniejszej interwencji chirurgicznej, mającej na celu odsłonięcie i ściągnięcie zęba od strony podniebienia. Brak podparcia kostnego (obecne okno kostne) oraz brak tkanek miękkich wokół zamka ortodontycznego

		CZKRASN
<small>ALAB Laboratoria Sp. z o.o. Laboratorium Analiz Laboratori ALAB Warszawa PRACOWNIA PATOMORFOLOGII 00-739 Warszawa, ul. Stępińska 22/20 tel.: +48 22 345 68 05, fax: +48 22 345 68 04 e-mail: patomorfologia@alab.com.pl, www.alabplus.pl</small>		
BADANIE HISTOPATOLOGICZNE NR H-72136-16		
<small>Nr data w książce prac. diagn.: 1967/31-10-2016 Data i godzina rejestracji zlecenia: 31-10-2016 10:07 Zlecający: Gabinet Stomatologiczny Medi Care Komei Krasny Miejsce odebrania wyniku: Zięczenoście Lekarz zlecający: Komei Krasny Data wykonania badania: 04-11-2016</small>		
R	B	PESEL: Adres: nie podano Ident. pacjenta: nie podano
<small>Materiał: Materiał histopatologiczny 1, data i godz. pobrania nie podano, data i godz. przyjęcia 31-10-2016 10:07</small>		
MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNY:		Opilki tkanki kostnej.
ROZPOZNANIE HISTOPATOLOGICZNE:		
Drobne fragmenty tkanki kostnej.		
<small>koniec wyniku</small>		

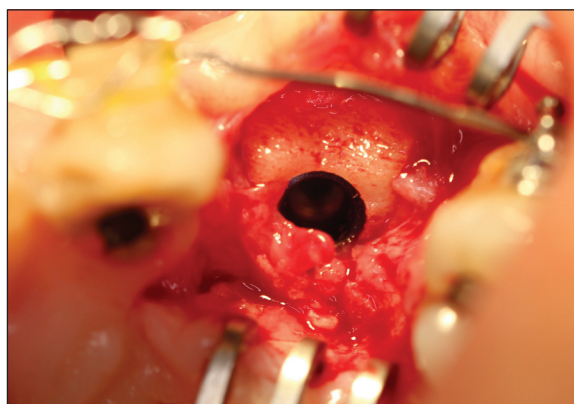
Ryc. 9 Wynik badania hist-pat pobrany z miejsca przeszczepu.

spowodowały deficyt tkanek miękkich. Mała elastyczność okolicznej błony śluzowej (brak tkanki podśluzowej) oraz dodatkowe nacięcia wykonane podczas usuwania zęba spowodowały zmniejszenie ukrwienia i obkurczenie płata, co utrudniło szczelne zamknięcie pola operacyjnego.

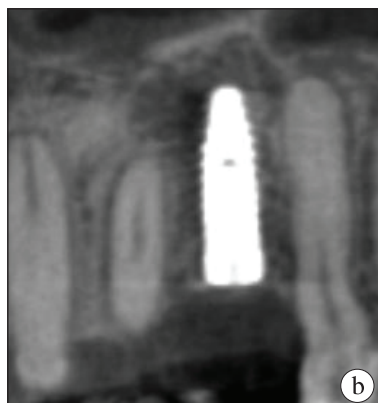
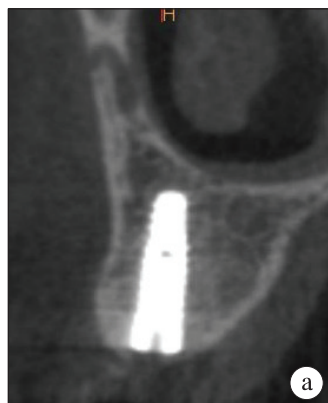
We wszystkich prezentowanych przypadkach ubytek kości po usunięciu zęba zatrzymanego mierzony na szczycie wyrostka, po środku szpary międzyzębowej, uniemożliwił uzyskanie pierwotnej stabilizacji implantu w jego części dokoronowej. W badaniu CBCT stwierdzono jego szerokość w granicach od 0-9,18 mm, natomiast wysokość w granicach 0-6,7 mm (tab. 3).

Tabela 3. Rozmiar szczytu wyrostka zębołowego szczęki

	szerokość wyrostka	wysokość wyrostka
1	6,85	2
2	3,26	8
3	0	0
4	7,4	2,6
5	5,8	4,9
6	5,8	4,9
7	2,24	6,7
8	9,18	0,9
9	0	0



Ryc. 10 Implantacja śródkostna w okolicy przeszczeptu.



Ryc. 11a,b. Badanie CBCT wykonane 6 miesięcy po zabiegu implantacji śródkostnej.



Ryc. 12. Docelowa odbudowa implantoprotetyczna w okolicy zęba 23.

Po pierwszym etapie leczenia kontrolny obraz diagnostyki radiologicznej, zleconej po sześciomiesięcznym okresie wglądania przeszczeptu, prezentował obecność nowotworzonej kości w miejscu po przeszczeptie oraz wymiary wyrostka w tej okolicy umożliwiające wykonanie implantacji (ryc. 8 a,b).

Wynik badania histopatologicznego potwierdził oczekiwany proces zastępowania przeszczeptu tkanką kostną. Obecność i stabilność mechaniczną ścian łoża kostnego sprawdzono i potwierdzono sondą, po wykonaniu łoża pod implant. W każdym przypadku uzyskano prawidłową stabilizację pierwotną (ryc. 10)

a następnie wtórną. Dodatkowo po 6 miesiącach od augmentacji wykonywano diagnostykę radiologiczną celem oceny ewentualnego zaniku nowotworzonej kości (ryc. 11 a,b). Osadzenie koron protetycznych opartych na wszczepach kończyło trzynastomiesięczny okres leczenia (ryc. 12).

Dyskusja

Często stosowaną, skuteczną i najbezpieczniejszą metodą postępowania w przypadku zatrzymanych kłów jest ich ortodontyczne sprządzenie do łuku.^{12,17} Jednak w trudnych

przypadkach zaklinowania tych zębów, czy przy braku progresu procesu sprowadzania zęba, ryzyko niepowodzenia leczenia wynosi 50-60%.^{7,18,19} Powtórzenie zabiegu chirurgicznego naraża pacjenta na dodatkowy stres i dolegliwości pozabiegowe (ból, obrzmienie). Czas leczenia niepotrzebnie wydłuża się, a kolejne zabiegi powiększają utratę kości wyrostka (czasem po obu jego stronach). Może to prowadzić do całkowitej utraty podparcia kostnego zatrzymanego zęba, dlatego w takich przypadkach należy zmienić plan leczenia i przejść do jego usunięcia.^{12,18} Zaplanowanie leczenia implantoprotetycznego obniża koszty leczenia i niezadowolenie pacjenta.^{13,17,20-23} Powszechność tej terapii powoduje, że zabiegi te są przewidywalne a ich skuteczność w takich przypadkach szacowana jest na 90-97%.¹⁸ Prezentowany materiał potwierdza skuteczność implantacji wykonanej po wnikliwej analizie tkanki kostnej wyrostka oraz skutecznej augmentacji w przypadkach niedostatecznego podparcia kostnego dla implantu.

W zależności od położenia zęba i jego rozmiaru, nawet wykonując zabieg z największą oszczędnością kości, czasem pozostała jej ilość może uniemożliwić uzyskanie pierwotnej stabilizacji implantu.²⁴ Aby w takich przypadkach wykonać estetyczną odbudowę protetyczną, zabieg augmentacji ubytku kości jest koniecznością,^{7,13,14} ponieważ nie można liczyć na samoistną regenerację tkanek twardych wyrostka. Zaniechanie natychmiastowej regeneracji kości, powoduje znaczny zanik i ścięczenie tkanek w tej okolicy, a w konsekwencji konieczność późniejszego wykonania trudniejszej technicznie augmentacji tkanki kostnej. Trudność wynikająca z anatomii była wskazaniem do zastosowania dwóch etapów leczenia chirurgicznego: dłutowania zęba całkowicie zatrzymanego jednocześnie z augmentacją oraz w drugim etapie implantacji i docelowego wykonania estetycznej i funkcjonalnej korony implantoprotetycznej po okresie osteointegracji.^{13,14,25}

Ważnym czynnikiem sukcesu jest odpowiedni dobór rodzaju przeszczepu: granulaty czy bloczki kostne.²⁶ Aplikacja granulatu kostnego jest technicznie prosta, a zastosowanie bloczka kostnego wiąże się z koniecznością jego dokładnego opracowania, tak aby odzwierciedlał powstałą jamę kostną. Ponadto bloczek kostny musi być odpowiednio ustabilizowany, aby zabieg był skuteczny. Biorąc pod uwagę powyższe argumenty w przekonaniu autorów granulaty allogenny powinien być materiałem z wyboru w przypadku stwierdzenia ubytku kostnego o niewielkim oknie kostnym i głębokiej jamie poekstrakcyjnej. Natomiast w pozostałych przypadkach powinno się stosować bloczki kostne, w których obecność blaszki zbitej, tworzącej wieczko dla otworu w kości, skutecznie ograniczy zanik przeszczepu. Zabieg z użyciem bloczka kostnego z blaszką zbitą jest jednocześnie bardziej przewidywalny.

Wnioski

W przypadku konieczności usunięcia całkowicie zatrzymanego kła odpowiednio zaplanowanie zabiegu jego usunięcia z jednoczasową augmentacją, umożliwia wykonanie trwałej i estetycznej odbudowy implantoprotetycznej. Wzbogacenie przeszczepu liofolizowanej kości allogenicznej z zastosowaniem błony A-PRF zwiększa kliniczną efektywność metody, przyspiesza gojenie się rany pooperacyjnej.

Piśmiennictwo

1. *Becker A, Chaushu S*: Etiology of maxillary canine impaction: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015; 148, 4: 557-567.
2. *Huang Y, Lin Y, Hung C, Lai Y*: Surgical considerations and management of bilaterally impacted canines. *J Dent Sci* 2016; 11, 2: 202-206.
3. *Bertl MH, Foltin A, Giannis K, Vasak C, Bernhart T, Strbac GD*: Influence of re-

- at surgery on treatment time in the interdisciplinary management of impacted maxillary canines: A retrospective cohort study. *J Craniomaxillofac Surg* 2016; 7, 44: 843-847.
4. *Park JH, Srisurapol T, Tai K*: Impacted maxillary canines: diagnosis and management. *Dentistry today* 2012; 31, 9, 62: 64-66.
 5. *Janson M, Janson G, Santana E, Faria Ribeiro de Castro RC, Roberto de Freitas M*: Orthodontic-surgical treatment of Class III malocclusion with extraction of an impacted canine and multi-segmented maxillary surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137, 6: 840-849.
 6. *Koutzoglou SI, Kostaki A*: Effect of surgical exposure technique, age, and grade of impaction on ankylosis of an impacted canine, and the effect of rapid palatal expansion on eruption: A prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 143(3): 342-352.
 7. *Cardaropoli D, Debernardi C, Cardaropoli G*: Immediate placement of implant into impacted maxillary canine extraction socket. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007, 27(1): 71-77.
 8. *Kumar BS, Naik S, Padmashree V, Kumar N*: Canine Impaction: Surgical Extraction Vs Traction-A Review. *Jr. of Orofac. Scie* 2009; 1(1)18: 43-44.
 9. *Baccetti T, Leonardi M, Armi P*: A randomized clinical study of two interceptive Approaches to palatally displaced canines. *Eur J Orthod* 2008; 30: 381-385.
 10. *Al-Nimri KS, Bsoul E*: Maxillary palatal canine impaction displacement in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 81-86.
 11. *Sajjani AK, King NM*: The sequential hypothesis of impaction of maxillary canine. A hypothesis based on clinical and radiographic findings. *J Craniomaxillofac Surg* 2012; 40: 375-385.
 12. *Yordanova S, Lalabonova H, Yordanova M*: Interdisciplinary approach in the treatment of impacted canines – review and a case report. *Journal of IMAB – Annual Proceeding (Scientific Papers)* 2011; 17: 120-125.
 13. *García B, Boronat A, Larrazabal C, Peñarrocha M, Peñarrocha*: Immediate implants after the removal of maxillary impacted canines: a clinical series of nine patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(2): 348-352.
 14. *Demarosi F, Varoni E, Rimondini L, Carrassi A, Leghissa GC*: Immediate Implant Placement After Removal of Maxillary Impacted Canine Teeth: A Technical Note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016; 31(1): 191-194.
 15. *Chandra W*: Problems encountered with orthodontic movement of impacted maxillary canines (Laporan Kasus). *Journal of Dentistry Indonesia* 2003, 10.3: 743-747.
 16. *Dominiak M, Leśniak P, Łagowska K, Michalska A, Ozga M, Szulgan A*: Wczesna i odroczone sterowana regeneracja kości przy usuwaniu zatrzymanych kłów – doniesienie wstępne. *Dent Med Probl* 2002; 39, 2, 313–322.
 17. *Altieri F, Duvernay E, Rimondini L, Pelegrine AA, Fortuna G*: Immediate Implant Placement After Removal of Maxillary Impacted Canine teeth Technical Note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016; 31,1: 191-194.
 18. *Sporniak-Tutak K, Tutak M, Miedzik M, Myśliwiec L*: Brak kłów w szczęce – kompleksowe leczenie ortodontyczno-protetyczne z wykorzystaniem implantów śródkostnych. *Annales academiae medicae stetinnensis; roczniki pomorskiej akademii medycznej w Szczecinie* 2009; 55; 3: 65-69.
 19. *Zuccati G, Ghobadlu J, Nieri M, Clauser C*: Factors associated with the duration of forced eruption of impacted maxillary canines: a retrospective study. *Am J. Orthod. Dentofacial Orthop* 2006; 130: 349-356.
 20. *Tsukiboshi M*: Autotransplantation of teeth:

- requirements for predictable success. *Dent Traumatol* 2002; 18: 157-180.
21. *Vilhjalmsson VH, Knudsen GC, Grung B, Bårdsen A*: Dental auto-transplantation to Anterior maxillary sites. *Dent Traumatol* 2011; 27, 1: 23-29.
22. *Huth KC, Nazet M, Paschos E, Linsenmann R, Hickel R, Nolte D*: Autotransplantation and surgical uprighting of impacted or retained teeth: a retrospective clinical Study and evaluation of patient satisfaction. *Acta Odontol Scand* 2013; 71: 1538-1546.
23. *Zuiderveld EG, Meijer HJA, Vissink A, Raghoobar GM*: Immediate placement and provisionalization of an implant after removal of an impacted maxillary canine: two case reports. *Int J Implant Dent* 2015; 1(1): 13.
24. *Paradowska-Stolarz A, Rzepecka-Skupień M, Chojnowski S, Sławecki K, Kawala B*: Postępowanie ortodontyczne i ortodontyczno-chirurgiczne z kłami zatrzymanymi—przeгляд piśmiennictwa. *Dental Forum* 2014; XLII, 2: 43-50.
25. *Rasmusson L, Meredith N, Cho IH, Sennerby L*: The influence of simultaneous versus delayed placement on the stability of titanium implants in onlay bone grafts. A histologic and biomechanic study in the rabbit. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999; 28: 224-231.
26. *Krasny K, Kamiński A, Krasny M, Czech T, Wojtowicz A*: Preparation of allogeneic bone for alveolar ridge augmentation. *Cell and Tissue Banking* 2017; 18: 313-321.

Zaakceptowano do druku: 5.10.2017 r.

Adres autorów: 02-006 Warszawa, ul. Nowogrodzka 59.

© Zarząd Główny PTS 2017.