

To cite this article:

Popowski Wojciech, Masłowska Klaudia, Wojtowicz Andrzej, Regulski Piotr, Podlińska Klaudia: Ocena gojenia ubytku kostnego po wyluszczeniu zębopochodnych torbieli rogowaciejących (OKC) – analiza przypadków. Evaluation of bony defects after removal of odontogenic keratotic cysts (OKC) – case analysis. Nowa Stomatol 2025;30(1):3-10. DOI: 10.25121/NS.2025.30.1.3

To link to this article:

<https://doi.org/10.25121/NS.2025.30.1.3>

WOJCIECH POPOWSKI¹, KLAUDIA MASŁOWSKA¹, ANDRZEJ WOJTOWICZ¹,
PIOTR REGULSKI², *KLAUDIA PODLIŃSKA¹

Ocena gojenia ubytku kostnego po wyluszczeniu zębopochodnych torbieli rogowaciejących (OKC) – analiza przypadków

Evaluation of bony defects after removal of odontogenic keratotic cysts (OKC) – case analysis

¹Department of Oral Surgery, Medical University of Warsaw

Head of Department: Professor Andrzej Wojtowicz, MD, PhD

²Department of Dental and Maxillofacial Radiology, Medical University of Warsaw

Head of Department: Professor Kazimierz Szopiński, MD, PhD

SŁOWA KLUCZOWE:

zębopochodna torbiel rogowaciejąca,
gojenie kości, wznowa

STRESZCZENIE

Wstęp. Reklasyfikowanie rogowaciejąco-torbielowatego guza zębopochodnego (KCOT) do grupy torbieli zębopochodnych pod nazwą „zębopochodnej torbieli rogowaciejącej” (OKC) nastąpiło w wyniku podważenia argumentów sugerujących charakter nowotworowy zmiany. Niemniej OKC w stosunku do innych torbieli wyróżniają specyficzny wzrost i większa częstość występowania wznowy.

Cel pracy. Zbadanie procesu odbudowy kości w ubytkach powstałych po wyluszczeniu OKC około 12 miesięcy po zabiegu.

Materiał i metody. Przebieg procesu gojenia 10 przypadków OKC analizowano w oparciu o skany horyzontalne tomografii wiązki stożkowej (CBCT). Pomiarom poddano kość w miejscu wyluszczenia torbieli. Punktem odniesienia była prawidłowa kość przeciwnej lub jednoimiennej strony. Mierzono wysycenie szarością mogące odpowiadać gęstości kości dla blaszki zbitej przedsionkowej, kości gąbczastej oraz blaszki zbitej językowej. Na przekrojach równoległych do przekroju podniebienia twardego za pomocą narzędzia ROI wykonano pomiary w 18 punktach – po 3 dla każdej z warstw kości. Dane przekonwertowano do jednostek Hounsfielda. Wykonano analizę statystyczną.

Wyniki. Gęstość blaszki zbitej przedsionkowej stanowiła 75% gęstości blaszki w okolicy niepoddanej zabiegowi.

W przypadku kości gąbczastej – brak różnic istotnych statystycznie.

Nie wykazano różnic w gęstości blaszki zbitej językowej między porównywanymi okolicami.

Wnioski. W przypadku OKC przebieg odbudowy kości jest prawidłowy. W okresie 12-miesięcznej obserwacji brak klinicznych i radiologicznych cech wznowy.

KEYWORDS:

odontogenic keratocyst, bone healing,
recurrence

SUMMARY

Introduction. The reclassification of keratocystic odontogenic tumour (KCOT) into the group of odontogenic cysts as odontogenic keratocyst (OKC) resulted from questioning the arguments suggesting the neoplastic nature of the lesion. Nevertheless OKC is distinguished by a specific nature of growth and a greater frequency of recurrence.

Aim. The aim of the study was to investigate the process of bone healing after enucleation of OKC within 12 months after the procedure.

Material and methods. The healing process of ten cases of OKC was analyzed based on horizontal cone beam computed tomography (CBCT) sections. Bone was measured at the site of the cyst enucleation. The point of reference was normal bone on the opposite or the same side. Gray scale was measured, which could correspond to the bone density for both cortical plates and trabecular bone.

On the horizontal sections the ROI (region of interest) tool was used to measure 18 points – 3 for each bone layer.

The obtained data was converted to Hounsfield units. The values were statistically analyzed. **Results.** The density of buccal cortical bone is 75% of the value of density in the untreated area.

In the case of the trabecular bone – no statistically significant differences.

There were no differences in the density of the lingual bone between the compared areas.

Conclusions. In the case of OKC, the course of bone reconstruction is normal. There was no clinical or radiographic evidence of recurrence during the 12-month follow-up.

WSTĘP

Postępujący stan wiedzy dotyczącej patobiologii rogowaciejąco-torbielowatego guza zębopochodnego (ang. *keratocystic odontogenic tumour* – KCOT) doprowadził w 2017 roku do reklasyfikacji tego guza do grupy torbieli zębopochodnych (1). Zmiany torbielowe w kościach szczęk, posiadające wyściółkę z nabłonka wielowarstwowego płaskiego rogowaciejącego, zostały ponownie określone jako zębopochodne torbiele rogowaciejące (ang. *odontogenic keratocystic tumour* – OKC). Dowiedziono, iż OKC może ulegać samoistnej regresji w przypadku leczenia dwuetapowego, a mutacje w obrębie genu PTCH1, przemawiające za nowotworowym charakterem zmiany, nie są dla niej specyficzne (2). Zębopochodna torbiel rogowaciejąca może występować pojedynczo, mnogo lub stanowić składową zespołu Gorlina-Goltza (ang. *nevoid basal cell carcinoma syndrome* – NBCCS) (1, 2). Najczęstszą lokalizacją zmiany jest boczny odcinek trzonu i kąta żuchwy. Umieszczenie w szczęcie jest dużo rzadsze i dotyczy zwykle pacjentów powyżej 70. roku życia (2). Większy rozrost torbieli w kierunku mezjalno-dystalnym niż przedsionkowo-językowym utrudnia wczesną diagnostykę i często prowadzi do wykrycia zmiany dopiero na etapie osiągnięcia znacznych rozmiarów i rozdęcia kości (2). Stopień zaawansowania klinicznego torbieli rogowaciejącej, w tym m.in.: jej wielkość, stan korowej blaszki zębnej, bliskość ważnych struktur anatomicznych, wytycza ścieżkę postępowania chirurgicznego (3). Najczęściej stosowaną metodą leczenia zmian o mniejszym rozmiarze jest wyluszczenie lub wyluszczenie z radykalizacją obwodową (obwodowa ostektomia, płyn Carnoya, kriodestrukcja). W literaturze porównywane są współczynniki nawrotowości po zastosowaniu metod oszczędzających, w tym wyluszczenia zmiany, z metodami agresywnymi (radykalizacja obwodowa, usunięcie warstwy korowej kości z przyległymi tkanekami miękkimi) oraz radykalną resekcją kości z marginesem

INTRODUCTION

The advancing understanding of the pathobiology of keratocystic odontogenic tumor (KCOT) led to its reclassification as an odontogenic cyst in 2017 (1). Specifically, cystic lesions in the jaw bones, lined with keratinizing squamous epithelium, were recategorized as odontogenic keratocysts (OKC). It has been proven that OKC may undergo spontaneous regression following two-stage treatment. Furthermore, mutations in the PTCH1 gene indicating the neoplastic nature of the lesions are not specific to OKC (2). OKC may be solitary, multiple, or occur as a component of Gorlin-Goltz syndrome (Nevoid Basal Cell Carcinoma Syndrome – NBCCS). The most common location for OKC is the lateral body and angle of the mandible, while the maxilla is less frequently affected, typically in patients over 70 years of age (2). The greater growth of the cysts in the mesio-distal direction, compared to the bucco-lingual direction, complicates early diagnosis, often resulting in detection only when the lesion has reached a significant size and caused bony expansion (2). The clinical severity of OKC, including factors such as its size, the condition of the cortical plate, and the proximity to important anatomical structures, guides the approach to surgical management (3). The most commonly used treatment for smaller lesions is enucleation, often combined with peripheral radicalization techniques (peripheral osteotomy, Carnoy's solution, cryodestruction). In the literature, authors have compared recurrence rates following tissue-sparing methods, such as enucleation, with more aggressive approaches, including peripheral radicalization, removal of the cortical bone layer with adjacent soft tissues, and radical bone resection with a margin of healthy tissue. Reported recurrence rates for different treatment approaches vary depending on the study; however, only resection has been associated with a zero risk of OKC recurrence (4-6).

zdrowych tkanek. W zależności od opracowania wskaźniki dla poszczególnych terapii różnią się, jedynie w przypadku resekcji ryzyko nawrotu OKC jest równe zeru (4-6).

Ze względu na wyższe niż w przypadku innych torbieli zębopochodnych ryzyko wznowy pacjenci powinni być poddawani częstszym kontrolom klinicznym i radiologicznym (1, 2).

CEL PRACY

Celem pracy było zbadanie stopnia odbudowy kości w ubytkach powstałych po usunięciu OKC metodą wyluszczenia po okresie 12 miesięcy od zabiegu.

MATERIAŁ I METODY

Badanie przeprowadzono w Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Przeanalizowano wyniki leczenia 289 pacjentów, u których w latach 2015-2018 wykonano zabiegi wyluszczenia torbieli kości szczęk. Po weryfikacji histopatologicznej materiału tkankowego wyodrębniono 19 przypadków OKC. Wiek osób, u których rozpoznano OKC, mieścił się w przedziale 17-80 lat. Pacjenci powyżej 50. roku życia stanowili 68%. Mężczyźni stanowili 63%. Umiejscowienie KCOT obejmowało 4 przypadki w szczęcie oraz 15 przypadków w żuchwie. Z każdym pacjentem przeprowadzono szczegółowy wywiad dotyczący ogólnego stanu zdrowia. Na podstawie oceny kryteriów diagnostycznych u wszystkich badanych wykluczono występowanie zespołu Gorlina-Goltza. Dziesięciu spośród 19 wyodrębnionych pacjentów poddało się kontroli radiologicznej w okresie 12 miesięcy po wykonanym zabiegu. Analizę przebiegu procesu gojenia przeprowadzono w oparciu o dokumentację radiologiczną. Skany tomografii wiązki stożkowej (ang. *cone beam computed tomography* – CBCT) analizowano w programie Ez3DPlus. Pomiarom poddano kość w miejscu wyluszczenia torbieli. Punktem odniesienia była prawidłowa kość po przeciwnej lub jednoimiennej stronie żuchwy lub szczęki (ryc. 1). Mierzono wysycenie szarością mogące odpowiadać gęstości kości dla blaszki

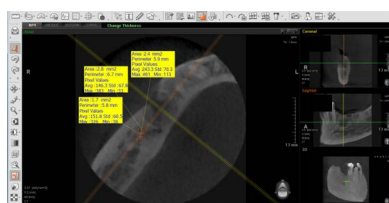
Given the higher risk of recurrence compared to other odontogenic cysts, patients should undergo more frequent clinical and radiological follow-ups (1, 2).

AIM

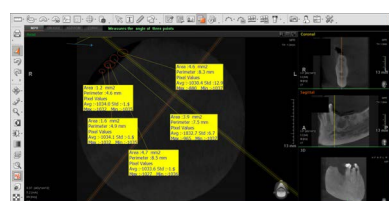
The aim of the study was to investigate the extent of bone reconstruction in defects following OKC enucleation, assessed 12 months after surgery.

MATERIAL AND METHODS

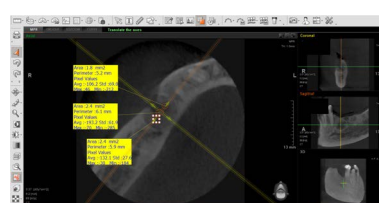
The study was conducted at the Department of Oral Surgery, Medical University of Warsaw, Poland. The outcomes of 289 patients who underwent maxillary OKC enucleation between 2015 and 2018 were reviewed. Following histopathological verification of tissue samples, a total of 19 cases of OKC were identified. The age of the patients diagnosed with OKC ranged from 17 to 80 years. Patients over 50 years of age made up 68% of the cases, while men represented 63% of the group. Regarding lesion location, the maxilla and the mandible were involved in four and 15 cases, respectively. A detailed medical history was taken from each patient. Based on the evaluation of diagnostic criteria, Gorlin-Goltz Syndrome was ruled out in all subjects. Ten of the 19 patients who were selected underwent radiological follow-up 12 months after the procedure. The healing process was analyzed based on the patients' radiological documentation. Cone beam computed tomography (CBCT) scans were analyzed using Ez3DPlus software. Bone measurements were taken at the site of cyst enucleation. The point of reference was the normal bone either on either the contralateral or ipsilateral side of the mandible or maxilla (fig. 1). Gray scale measurements were performed to assess bone density of the buccal cortical plate (fig. 2), trabecular bone (fig. 3), and lingual cortical plate (fig. 4). On the axial sections, the ROI (Region of Interest) tool was used to measure 18 points, with three points for each bone layer. Each measurement includes the average gray scale, the maximum scale value,



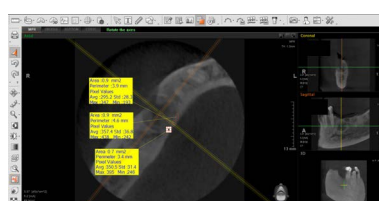
Ryc. 1. Skan pomiaru kości gąbczastej niepoddanej zabiegowi
Fig. 1. Untreated trabecular bone measurement scan



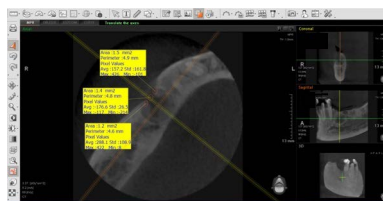
Ryc. 2. Skan pomiaru blaszki przedsionkowej
Fig. 2. Buccal plate measurement scan



Ryc. 3. Skan pomiaru kości gąbczastej
Fig. 3. Trabecular bone measurement scan



Ryc. 4. Skan pomiaru blaszki językowej
Fig. 4. Lingual plate measurement scan



Ryc. 5 Skan pomiaru powietrza

Fig. 5. Air measurement scan

zbitej przedsionkowej (ryc. 2), kości gąbczastej (ryc. 3) oraz blaszki zbitej językowej (ryc. 4). Na przekrojach osiowych za pomocą narzędzia ROI (ang. *region of interest*) wykonano pomiary w 18 punktach – po 3 dla każdej z warstw kości. Każdy pomiar uwzględnia: średnią skalę szarości, wartość maksymalną skali, odchylenie standardowe oraz powierzchnię pomiaru (tab. 1). Zmierzono te same wartości dla powietrza w 5 polach dla każdego pacjenta (ryc. 5). Uzyskane dane przekonwertowano do jednostek Hounsfielda (7, 8). Wartości poddano analizie statystycznej.

Przeanalizowano następujące zależności:

1. Czy istnieje różnica pomiędzy okolicą niepoddaną i poddaną zabiegowi w aspekcie wartości wskaźnika blaszki przedsionkowej.
2. Czy istnieje różnica pomiędzy okolicą niepoddaną i poddaną zabiegowi w aspekcie wartości wskaźnika blaszki językowej.
3. Czy istnieje różnica pomiędzy okolicą niepoddaną i poddaną zabiegowi w aspekcie wartości wskaźnika kości gąbczastej.
4. Czy istnieje różnica pomiędzy wartością wskaźnika dla blaszki przedsionkowej i wartości wskaźnika dla blaszki językowej w okolicy pozabiegowej.
5. Czy istnieje różnica pomiędzy wartością wskaźnika dla blaszki przedsionkowej i wartości wskaźnika dla kości gąbczastej w okolicy pozabiegowej.
6. Czy istnieje różnica pomiędzy wartością wskaźnika dla kości gąbczastej i wartości wskaźnika dla blaszki językowej w okolicy pozabiegowej.

Analizę przeprowadzono dla każdego pomiaru osobno przy użyciu testu t-Studenta – łącznie 30 pomiarów (3 pomiary u każdego pacjenta). Za poziom istotności uznano $\alpha = 0,0083$, ponieważ konieczne było zastosowanie poprawki Bonferroni dla porównań wielokrotnych. Obliczenia przeprowadzono przy użyciu oprogramowania Excel oraz Statistica.

WYNIKI

Kontrolne badania CBCT nie wykazały zaburzeń gojenia tkanki kostnej. Na podstawie uzyskanych pomiarów i po przeprowadzonej analizie statystycznej uzyskano wynik znamieny statystycznie dla zależności 1 ($p = 0,0033$), 5 ($p < 0,0001$) i 6 ($p < 0,0001$) (tab. 2).

1. Po upływie 12 miesięcy wartość wskaźnika blaszki przedsionkowej w miejscu wyluszczenia OKC była niższa niż dla okolicy będącej punktem odniesienia

the standard deviation, and the measurement area (tab. 1). Additionally, the same parameters were measured for air in five fields for each patient (fig. 5). The obtained data were converted to Hounsfield units (7, 8) and subjected to statistical analysis.

The following relationships were examined:

1. Whether a difference exists between the treated and untreated areas in terms of the buccal cortical plate density value.
2. Whether a difference exists between the treated and untreated areas in terms of the lingual cortical plate density value.
3. Whether a difference exists between the treated and untreated areas in terms of the trabecular bone density value.
4. Whether a difference exists between the buccal cortical plate density value and the lingual cortical plate density value in the treated area.
5. Whether a difference exists between the buccal cortical plate density value and the trabecular bone density value in the treated area.
6. Whether a difference exists between the trabecular bone density value and the lingual cortical plate density value in the treated area.

The analysis was conducted separately for each measurement using the Student's t-test, covering a total of 30 measurements (three measurements per patient). The significance level was set at $\alpha = 0.0083$ to account for the Bonferroni correction applied for multiple comparisons. Calculations were performed using Excel and Statistica software.

RESULTS

Follow-up CBCT scans did not reveal any bone healing abnormalities. Based on the measurements obtained and subsequent statistical analysis, the results were found to be statistically significant for the relationships 1 ($p = 0.0033$), 5 ($p < 0.0001$), and 6 ($p < 0.0001$) (tab. 2).

1. After 12 months, the value of the buccal cortical plate density at the OKC enucleation site was lower than that of the reference area (tab. 2). The result suggests that the density of the buccal cortical plate did not achieve full restoration. In all the patients included in the study, a mucoperiosteal flap was created from the buccal side of the mouth, after which

Tab. 1. Wartości pomiarów dla jednego pacjenta

Okolica		Średnia	Wartość aksymalna	Odchylenie standardowe	Powierzchnia (mm ²)	Średnia z pomiarów
Poddana zabiegowi	blaszka przedsionkowa	157,2	426	161,8	1,5	89,57
		-176,6	-117	26,5	1,4	
		288,1	422	108,9	1,2	
	kość gąbczasta	-106,2	46	69	1,8	-143,83
		-193,2	-70	61,9	2,4	
		-132,1	-30	27,6	2,4	
	blaszka językowa	295,2	347	28,3	0,9	334,37
		357,4	438	36,8	0,9	
		350,5	395	31,4	0,7	
Niepoddana zabiegowi	blaszka przedsionkowa	748	828	38,6	1,2	755,97
		725,9	806	68,9	1,9	
		794	894	40,9	1,7	
	kość gąbczasta	151,8	326	60,5	1,7	180,47
		146,3	383	67,8	2,8	
		243,3	461	78,3	2,4	
	blaszka językowa	500,7	634	60,2	1,3	586,57
		611,8	674	28,6	1,3	
		647,2	675	20,3	0,7	

Tab. 1. Measurement values for one patient

Region		Average	Max value	Standard deviation	Area (mm ²)	Average of measurements
Post- -treatment	cortical plate	157.2	426	161.8	1.5	89.57
		-176.6	-117	26.5	1.4	
		288.1	422	108.9	1.2	
	cancellous bone	-106.2	46	69	1.8	-143.83
		-193.2	-70	61.9	2.4	
		-132.1	-30	27.6	2.4	
	lingual plate	295.2	347	28.3	0.9	334.37
		357.4	438	36.8	0.9	
		350.5	395	31.4	0.7	
Control	cortical plate	748	828	38.6	1.2	755.97
		725.9	806	68.9	1.9	
		794	894	40.9	1.7	
	cancellous bone	151.8	326	60.5	1.7	180.47
		146.3	383	67.8	2.8	
		243.3	461	78.3	2.4	
	lingual plate	500.7	634	60.2	1.3	586.57
		611.8	674	28.6	1.3	
		647.2	675	20.3	0.7	

(tab. 2). Uzyskany wynik świadczy o tym, iż nie doszło do pełnej odbudowy gęstości przedsionkowej blaszki zbitą kości. U wszystkich objętych badaniem pacjentów to właśnie tą drogą od strony przedsionka jamy ustnej preparowano płat śluzówkowo-okostnowy, następnie znoszono blaszkę zbitą kości w celu wyłuszczenia zmiany. Gęstość blaszki zbitą przedsionkowej jest mniejsza w porównaniu z blaszką zbitą po stronie niepoddanej zabiegowi. Możemy

the cortical plate was removed to enucleate the lesion. The density of the buccal cortical plate is lower compared to the cortical plate on the untreated side. It can also be stated that during the study, the cortical plate was reconstructed to 75.72% of the density determined on the untreated side. Given that the cortical plate was entirely removed during the OKC enucleation procedure, it can be estimated to have regenerated by approximately 75%.

Tab. 2. Wartości relatywnego wskaźnika referencyjnego dla badanych struktur

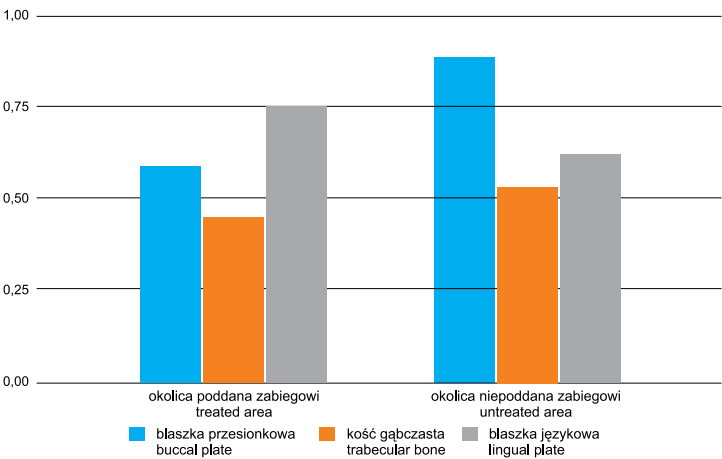
		Średnia	Odchylenie standardowe
Strona pozabiegowa	przedsionkowa	0,6772	0,0378
	kość gąbczasta	0,5131	0,0259
	językowa	0,7067	0,0436
Strona niepoddana zabiegowi	przedsionkowa	0,8943	0,0440
	kość gąbczasta	0,5568	0,0411
	językowa	0,7292	0,0330

Tab. 2. Relative reference values for the examined structures

		Mean	Standard deviation
Treated side	buccal	0.6772	0.0378
	trabecular bone	0.5131	0.0259
	lingual	0.7067	0.0436
Untreated side	buccal	0.8943	0.0440
	trabecular bone	0.5568	0.0411
	lingual	0.7292	0.0330

również stwierdzić, że w czasie badania blaszka zbita była odbudowana do poziomu 75,72% miejsca niepoddanego zabiegowi. W związku z tym, że blaszka zbita została całkowicie zniesiona podczas zabiegu wyłuszczenia zmiany, możemy założyć, że odbudowała się o ok. 75%.

2. We wszystkich omawianych przypadkach blaszka językowa pozostała nienaruszona zarówno przez zmianę, jak i podczas zabiegu jej wyłuszczenia. Pomiar gęstości blaszek językowych odzwierciedla brak różnic znamienych statystycznie.
3. Różnice w gęstości kości gąbczastej okolicy poddanej i niepoddanej zabiegowi nie są znamienne statystycznie, co świadczy o odbudowie kości i sugeruje również brak wznowy torbieli (ryc. 6).
4. Różnica w wartości wskaźnika gęstości blaszki przedsionkowej oraz językowej po stronie poddanej zabiegowi okazała się nieistotna statystycznie, co może
2. In all the cases discussed, the lingual plate remained unaffected by the lesion and intact throughout the enucleation procedure. Measurements of lingual plate density showed no statistically significant differences.
3. The differences in trabecular bone density between the treated and untreated areas were not statistically significant, which indicates bone reconstruction and suggests the absence of cyst recurrence (fig. 6).
4. The difference in density values between the buccal and lingual cortical plates on the treated side was statistically insignificant, suggesting that the healing process is dynamic and that, already at this stage, the differences in bone density are minimal.
5. The density of the buccal cortical plate structure is higher than that of the trabecular bone. This indicates normal bone formation, specifically cortical bone, one year after surgery.



Ryc. 6. Porównanie uzyskanych wartości dla okolicy poddanej i niepoddanej zabiegowi

Fig. 6. Comparison of the values obtained for the treated and untreated areas

wskazywać na to, że proces gojenia przebiega dynamicznie i już na tym etapie różnice gęstości kości są niewielkie.

5. Gęstość struktury blaszki zbitej przedsionkowej jest wyższa niż kości gąbczastej, co oznacza, że mamy do czynienia z prawidłowym tworzeniem kości o typie kości zbitej po roku od zabiegu.
6. Uzyskane wyniki pokazują różnicę znamioną statystycznie dla kości gąbczastej oraz blaszki zbitej językowej po stronie poddanej zabiegowi, co potwierdza odmienną strukturę kości zbitej i gąbczastej.

DYSKUSJA

W związku z toczącą się dyskusją na temat klasyfikacji zębopochodnej torbieli rogowaciejącej, podnoszonymi argumentami mającymi świadczyć o miejscowej agresywności zmiany oraz możliwości częstszych przypadków wznowy, istotna wydaje się ocena przebiegu procesu gojenia kości po zastosowaniu leczenia chirurgicznego w postaci wyluszczenia (9, 10). W wyniku przeprowadzonego porównania po okresie 12-miesięcznego gojenia stwierdzono niższą gęstość kości gąbczastej w miejscu po wyluszczeniu OKC, jednak widoczna różnica okazała się nieistotna statystycznie, co może świadczyć o częściowej jej odbudowie. Nie stwierdzono w tym czasie cech wznowy, proces gojenia był niezakłócony, przebudowa kości przebiegała prawidłowo. Blaszka zbita kości od strony językowej w trakcie wykonywanych zabiegów była zachowana, dzięki czemu stanowiła punkt odniesienia w ocenie tempa odbudowy kości gąbczastej i blaszki przedsionkowej. Obecność nienaruszonej istoty zbitej znacznie przyspiesza odbudowę pozostałych warstw kości (10). Według literatury niezakłócony proces gojenia ubytków kostnych po wyluszczeniu zębopochodnej torbieli rogowaciejącej przebiega w taki sam sposób jak w przypadku innych torbieli zębopochodnych (10, 11). Przeprowadzone po roku badanie kontrolne i uzyskane wyniki przemawiają za tworzeniem się kości o prawidłowej strukturze. Wyluszczenie jest oszczędzającą metodą usunięcia torbieli i jedną z najczęściej wykonywanych. Według autorów na podstawie przeanalizowanego piśmiennictwa wznowy OKC po zabiegu wyluszczenia nie należą do rzadkości – szacuje się je na poziomie 18% w okresie 4-letniej obserwacji (12). Konieczne są długoletnie kontrole kliniczne i radiologiczne (13-16).

WNIOSKI

1. W okresie 12 miesięcy po wyluszczeniu OKC nie zaobserwowano wznowy.
2. Przebieg gojenia ubytku kostnego po wyluszczeniu OKC nie odbiega od procesu gojenia innych torbieli zębopochodnych.
3. Stopień odbudowy przedsionkowej blaszki zbitej po zabiegach wyluszczenia OKC po 12 miesiącach osiągnął 75% gęstości prawidłowej blaszki zbitej kości.
4. Gęstość kości gąbczastej w miejscu ubytku po wyluszczonej torbieli jest zbliżona do gęstości kości gąbczastej w miejscu niepoddanym zabiegowi.

6. The results show a statistically significant difference in the trabecular bone and lingual cortical plate on the side subjected to the surgical procedure, confirming the distinct structure of the cortical and trabecular bone.

DISCUSSION

Given the ongoing debate regarding the classification of odontogenic keratocyst, along with arguments highlighting the lesion's potential local aggressiveness and increased risk of recurrence, it is important to assess the bone healing process following surgical treatment, specifically OKC enucleation (9, 10). In the present study, the comparison after a 12-month healing period revealed a lower density of trabecular bone at the site of OKC enucleation. However, the observed difference was not statistically significant, which may suggest partial bone reconstruction. During this period, no signs of recurrence were observed, the healing process remained undisturbed, and bone remodeling proceeded without complications. The lingual cortical plate was preserved during the procedure, thus serving as a reference point for assessing the rate of reconstruction of both the trabecular bone and the buccal cortical plate. The presence of an intact cortical plate significantly accelerates the reconstruction of the remaining bone layers (10). According to the available literature, the healing process of bone defects following the enucleation of odontogenic keratocysts proceeds similarly to that observed with other odontogenic cysts (10, 11). A one-year follow-up examination and the obtained results indicate the formation of bone with a normal structure. Enucleation is a tissue-sparing technique and one of the most frequently used methods for cyst removal. According to the authors, based on the reviewed literature, recurrence of OKC after enucleation is not uncommon, with an estimated rate of 18% during a four-year follow-up period (12). Therefore, long-term clinical and radiological monitoring is essential (13-16).

CONCLUSIONS

1. No recurrence was observed within 12 months following OKC enucleation.
2. The healing process of bone defects after OKC enucleation is similar to that of other odontogenic cysts.
3. Twelve months after OKC enucleation, the reconstruction of the buccal cortical plate reached 75% of the density of the normal cortical plate.
4. The density of the trabecular bone at the site of the defect after cyst enucleation is similar to the density of the trabecular bone at sites not subjected to the procedure.

KONFLIKT INTERESÓW

Brak konfliktu interesów

ADRES DO KORESPONDENCJI CORRESPONDENCE:

*Klaudia Podlińska
Zakład Chirurgii Stomatologicznej
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Stanisława Binińskiego 6
02-097 Warszawa
klaudiapodlinska@gmail.com

nadesłano:

???.???

zaakceptowano do druku:

???.???

PIŚMIENICTWO/REFERENCES:

1. Kaczmarzyk T, Stypułkowska J, Tomaszewska R: Update of the WHO classification of odontogenic and maxillofacial bone tumours. *J Stoma* 2017; 70(5): 484-506.
2. Kaczmarzyk T, Stypułkowska J, Tomaszewska R: Torbiele obszaru szczękowo-twarzowego. Wydawnictwo Kwintesencja, Warszawa 2015.
3. Nelke K, Łuczak K, Janeczek M et al.: Fresh-Frozen Allogenic Bone Graft Usage in Treatment of an Odontogenic Keratocyst in the Mandible. *Applied Sciences* 2023; 13(3): 1234.
4. Moellmann HL, Parviz A, Goldmann-Kirn M et al.: Comparison of Five Different Treatment Approaches of Mandibular Keratocystic Odontogenic Keratocyst (OKC): A Retrospective Recurrence Analysis of Clinical and Radiographic Parameters. *J Maxillofac Oral Surg* 2024; 23: 145-151.
5. Pylkkö J, Willberg J, Suominen A et al.: Appearance and recurrence of odontogenic keratocysts. *Clin Exp Dent Res* 2023; 9(5): 894-898.
6. Oginni FO, Alasseri N, Ogundana OM et al.: An evidence-based surgical algorithm for management of odontogenic keratocyst. *Oral Maxillofac Surg* 2023; 27(2): 201-212.
7. Andruch K, Płachta A: Evaluating Maxilla Bone Quality Through Clinical Investigation of Voxel Grey Scale Values from Cone-Beam Computed Tomography for Dental Use. *Adv Clin Exp Med* 2015; 24(6): 1071-1077.
8. Reeves TE, Mah P, McDavid WD: Deriving Hounsfield units using grey levels in cone beam CT: a clinical application. *Dentomaxillofac Radiol* 2012; 41(6): 500-508.
9. MacDonald-Jankowski DS: Keratocystic odontogenic tumour: systematic review. *Dentomaxillofac Radiol* 2011; 40(1): 1-23.
10. Chiapasco M, Rossi A, Motta JJ, Crescentini M: Bone Regeneration After Enucleation of Large Mandibular Cysts: A Radiographic Computed Analysis of 27 Consecutive Cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 942-948.
11. Perjuci F, Ademi-Abdyli R, Abdyli Y et al.: Evaluation of Spontaneous Bone Healing After Enucleation of Large Residual Cyst in Maxilla without Graft Material Utilization: Case Report. *Acta Stomatol Croat* 2018; 52(1): 53-60.
12. Grün P, Schiepek T, Pfaffeneder-Mantai F et al.: Clinical and radiological documentation of complete remodeling of the mandibular bone after the enucleation of a large odontogenic keratocyst: 15 years follow-up of a unique case – a case report. *Int J Surg Case Rep* 2024; 119: 109752.
13. Titinchi F: Protocol for management of odontogenic keratocysts considering recurrence according to treatment methods. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2020; 46(5): 358-360.
14. Polak K, Jędrusik-Pawłowska M, Drozdowska B et al.: Odontogenic keratocyst of the mandible: A case report and literature review. *Dent Med Probl* 2019; 56(4): 433-436.
15. Lipovec A, Hren NI: Keratocysts in the jaws. *Radiol Oncol* 2004; 38(3): 187-192.
16. Giovacchini F, Bensi C, Paradiso D et al.: Factors influencing the recurrence of keratocysts: monocentric study. *J Oral Med Oral Surg* 2020; 26: 1.