

To cite this article:

Cybulska Anna, Mierzwińska-Nastalska Elżbieta: Płytką obturacyjną w technologii druku 3D dla pacjenta młodocianego po resekcji tkanek podniebienia z powodu raka śluzowo-naskórkowego – opis przypadku. Obturating plate in 3D printing technology for an adolescent patient after resection of palatal tissues due to mucoepidermoid carcinoma – a case report.

Nowa Stomatol 2024;29(2):47-51. DOI: 10.25121/NS.2024.29.2.47

To link to this article:

<https://doi.org/10.25121/NS.2024.29.2.47>

*ANNA CYBULSKA, ELŻBIETA MIERZWIŃSKA-NASTALSKA

Płytką obturacyjną w technologii druku 3D dla pacjenta młodocianego po resekcji tkanek podniebienia z powodu raka śluzowo-naskórkowego – opis przypadku

Obturating plate in 3D printing technology for an adolescent patient after resection of palatal tissues due to mucoepidermoid carcinoma – a case report

Katedra Protetyki Stomatologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Jolanta Kostrzewa-Janicka

SŁOWA KLUCZOWE

obturator, nowotwory głowy i szyi, CAD/CAM, druk 3D

STRESZCZENIE

Nowotwory gruczołów ślinowych występują rzadko u pacjentów młodocianych. Podstawową metodą ich leczenia jest resekcja guza z marginesem zdrowych tkanek, co prowadzi do powstania ubytku, zaburzeń funkcji i wpływa na stan psychospołeczny dziecka. W tej grupie pacjentów możliwości rekonstrukcji chirurgicznej podniebienia są ograniczone ze względu na niezakończony rozwój. Optymalnym rozwiązaniem wydaje się zaopatrzenie pacjenta w uzupełnienie protetyczne, które ma na celu przywrócenie funkcji, ochronę miejsca operowanego, przyspieszenie procesu gojenia rany oraz poprawę samopoczucia. Wykorzystanie wspomaganego komputerowo projektowania i wytwarzania pozwala na tworzenie precyzyjnych uzupełnień, skrócenie czasu rehabilitacji, archiwizację danych oraz usprawnienie komunikację między placówkami leczniczymi. W pracy przedstawiono opis przypadku pacjentki w wieku 14 lat po resekcji raka śluzowo-naskórkowego podniebienia, u której na podstawie skanu wewnątrzustnego (Trios 3, 3Shape, Dania) zaprojektowano cyfrowo w programie Blue Sky Plan 4 (Blue Sky Bio, USA) płytkę obturacyjną. Uzupełnienie protetyczne wytworzone zostało w technologii druku 3D w drukarce Asiga Max UV 385 (Asiga, Australia) z materiału NextDent Denture 3D+ (NextDent, Holandia).

KEYWORDS

palatal obturator, head and neck neoplasms, CAD/CAM, 3D printing

SUMMARY

Salivary gland tumors are rare in adolescent patients. The basic method of treatment is resection of the tumor with a margin of healthy tissue, which leads to cavity formation, dysfunctions and affects the psychosocial condition of the child. In this group of patients, surgical reconstruction options for the palate are limited due to uncompleted development. The optimal solution is to provide the patient with a prosthetic restoration

to restore function, protect the operated site, accelerate the wound healing process, and improve well-being. The use of computer-aided design and manufacturing enables the creation of precise restorations, shortens rehabilitation time, facilitates data archiving, and improves communication between different departments. The paper presents a case report of a 14-year-old patient after mucoepidermoid carcinoma resection of the palate, who had an obturator plate digitally designed in the Blue Sky Plan 4 program (Blue Sky Bio, USA) based on an intraoral scan (Trios 3, 3Shape, Denmark). The prosthetic restoration was made using 3D printing technology in the Asiga Max UV 385 printer (Asiga, Australia) from the NextDent Denture 3D+ material (NextDent, the Netherlands).

WSTĘP

Guzy dużych i małych gruczołów ślinowych występują rzadko i charakteryzują się różnorodnymi cechami epidemiologicznymi, klinicznymi i histologicznymi. Najczęstszym złośliwym nowotworem ślinianek jest rak śluzowo-naskórkowy, który sporadycznie diagnozowany jest u pacjentów poniżej 18. roku życia (1, 2).

W przypadku rozwoju w mniejszych gruczołach ślinowych może być zlokalizowany na podniebieniu, w obszarze zatrzonowcowym, na dnie jamy ustnej, błonie śluzowej policzka, wargach i języku. Częściej dotyka kobiet niż mężczyzn, a u dzieci występuje najczęściej w wieku od 10 do 16 lat (3, 4).

Leczenie raka gruczołów ślinowych zależy od lokalizacji, cech klinicznych i rozpoznania histopatologicznego. Zazwyczaj obejmuje resekcję chirurgiczną zmiany nowotworowej z marginesem zdrowych tkanek, a niekiedy również radioterapię w celu zmniejszenia ryzyka wznowy (1, 5). Powstały ubytek tkanek prowadzi do zaburzeń funkcji, takich jak: mowa, oddychanie, połykanie i żucie oraz przecieku płynów i pokarmów z jamy ustnej do nosowej. Prowadzi to do obniżenia komfortu życia oraz wpływa na zdrowie psychiczne, zwłaszcza gdy dotyczy pacjentów młodocianych (3, 6-8). Obturator jest uzupełnieniem protetycznym, które wypełnia porsekcyjny ubytek tkanek, przywracając funkcje oraz poprawiając estetykę twarzy i samopoczucie pacjenta (3, 6, 7, 9).

Coraz szersze zastosowanie w stomatologii znajdują technologie CAD/CAM (10, 11). Pozwalają one na rejestrowanie obrazu podłoża protetycznego za pomocą niewielkich rozmiarów końcówki skanera wewnątrzustnego, która w przeciwieństwie do tradycyjnych wycisków nie wymaga kontaktu z tkankami jamy ustnej. Czas zabiegu ulega skróceniu i jest on bardziej komfortowy dla pacjenta (12-14). Po zabiegach chirurgicznych występują deformacje tkanek w obrębie jamy ustnej, które niejednokrotnie utrudniają dobór odpowiedniej łyżki wyciskowej. Ponadto często obserwuje się ograniczony zakres otwierania ust, stąd wyciski cyfrowe z wykorzystaniem niewielkich rozmiarów końcówki rejestrującej umożliwiają odwzorowanie podłoża protetycznego (15, 16). Urządzenie skanujące nie wymaga kontaktu z tkankami podłoża, co zapobiega ich mechanicznemu urazowi (12, 14, 15). Dynamicznie rozwijające się programy do projektowania pozwalają na planowanie różnych rodzajów uzupełnień i znajdują zastosowanie również w wykonawstwie protez u pacjentów pooperacyjnych (17, 18). Urządzenia do wytwarzania zaprojektowanych cyfrowo uzupełnień protetycznych umożliwiają pozyskiwanie precyzyjnych prac,

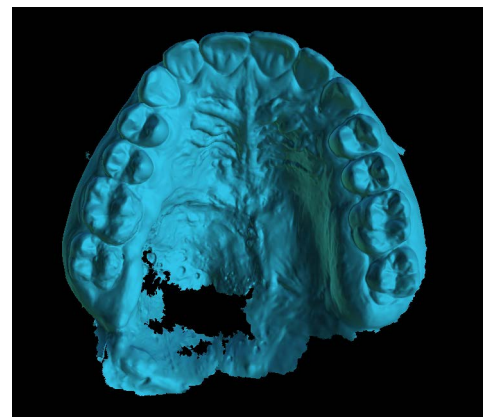
charakteryzujących się odpowiednią szczelnością, retencją i stabilizacją na podłożu. Nowe materiały wykorzystywane w technologii CAD/CAM pozwalają na wykonawstwo prac protetycznych o optymalnych parametrach mechanicznych i wysokiej estetyce (14, 17, 19, 20).

OPIS PRZYPADKU

Pacjentka w wieku 14 lat została skierowana tydzień po zabiegu resekcji raka śluzowo-naskórkowego o niskim stopniu złośliwości (ang. *mucoepidermoid carcinoma, low grade*) podniebienia po stronie prawej w celu wykonania uzupełnienia obturacyjnego (ryc. 1). U pacjentki wykonano skan wewnątrzustny podłoża protetycznego szczęki (Trios 3, 3Shape, Dania) i zaimportowano go do programu Blue Sky Plan 4 (Blue Sky Bio, USA) (ryc. 2). Na przygotowanym wirtualnym modelu (ryc. 3) zaprojektowano płytkę podniebienną z pełnym obturatorem zamkniętym (ryc. 4).



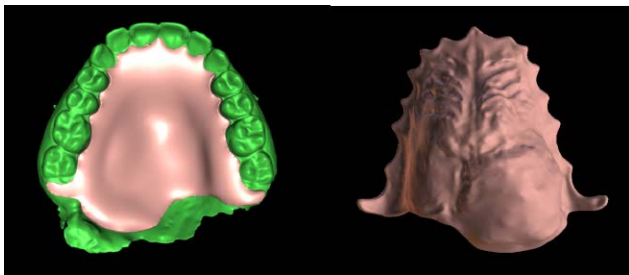
Ryc. 1. Zdjęcie wewnątrzustne – stan po resekcji zmiany nowotworowej



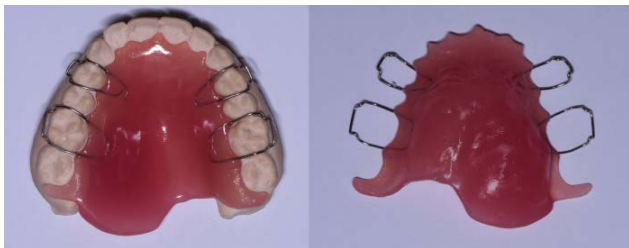
Ryc. 2. Skan wewnątrzustny szczęki zaimportowany do programu Blue Sky Plan 4



Ryc. 3. Wirtualny model szczęki



Ryc. 4. Projekt płytki obturacyjnej w programie Blue Sky Plan 4



Ryc. 5. Wydrukowana płytka obturacyjna zaopatrzona w klamry ortodontyczne Adamsa na zębach 16, 14, 24, 26



Ryc. 6. Zdjęcie wewnątrzustne – płytka obturacyjna wprowadzona na podłoże protetyczne

Uzupełnienie protetyczne wydrukowano w drukarce Asiga Max UV 385 (Asiga, Australia) z materiału NextDent Denture 3D+ (NextDent, Holandia) zgodnie z zaleceniami producenta. Po wydrukowaniu, oczyszczeniu z nadmiaru żywicy i kąpeli ultradźwiękowej w etanolu protezę utwardzono w dedykowanej lampie UV w celu końcowej polimeryzacji materiału. Wydrukowany model szczęki umożliwił zaplanowanie pozycji klamer ortodontycznych Adamsa na zębach 16, 14, 24, 26. Montaż klamer w płycie protezy wykonano z wykorzystaniem żywicy NextDent Denture 3D+. Gotowe uzupełnienie protetyczne poddane zostało obróbce w pracowni techniki dentystycznej (ryc. 5). Płytki obturacyjne zostały wprowadzone na podłoże protetyczne, a pacjentce przekazano zalecenia dotyczące zasad użytkowania i higieny uzupełnienia oraz terminy wizyt kontrolnych (ryc. 6). W pierwszym miesiącu leczenia protetycznego wizyty kontrolne odbywały się w odstępach tygodnia w celu korekty części obturującej płytki zgodnie ze zmianami zachodzącymi w podłożu protetycznym w wyniku gojenia się tkanek po resekcji, a następnie według wskazań klinicznych.

DYSKUSJA

Nowotwory gruczołów ślinowych są rzadkie w populacji pacjentów młodocianych, u dzieci i młodzieży rozwijają się u mniej niż 5% populacji, a blisko 80% z tych zmian ma charakter łagodny (21). Rak śluzowo-naskórkowy jest najczęstszym nowotworem złośliwym gruczołów ślinowych, zwykle występującym w śliniankach przyusznych, ale mogącym również powstawać w mniejszych gruczołach ślinowych (4, 21). Najczęściej stosowaną metodą oceny raka śluzowo-naskórkowego jest klasyfikacja Armed Force Institute of Pathology (AFIP), która bada określone parametry histologiczne i określa niski, pośredni lub wysoki stopień złośliwości nowotworu (1, 5, 22). Rak niskiego stopnia klinicznie charakteryzuje się stopniowym pojawianiem się małego obrzęku lub guzka, zazwyczaj mniejszego niż 3 cm, o niebieskawym zabarwieniu. W stopniu pośrednim obserwuje się owrzodzenie lub litą, twardą masę, o normalnym zabarwieniu błony śluzowej, charakteryzującą się szybszym wzrostem i tendencją do naciekania. W przypadku wysokiego stopnia guzy rosną najszybciej ze wszystkich typów i często wykazują miejscowe naciekanie tkanek na wczesnym etapie (1, 23). Podstawową metodą leczenia nowotworów zlokalizowanych na podniebieniu jest resekcja guza z marginesem zdrowych tkanek, co zmniejsza ryzyko wznowy miejscowej i odległych przerzutów (4). Przyjmuje się, że wykonanie radykalnej resekcji jest skuteczne w leczeniu guzów o niskim stopniu złośliwości. Z kolei guzy o wysokim stopniu złośliwości zazwyczaj wymagają radykalnego wycięcia wraz z węzłami chłonnościami szyi i pooperacyjnej radioterapii (24, 25). Chemioterapia nie jest zalecana w przypadku leczenia tego typu raka (26). Kluczową rolę dla rokowania u pacjentów z rozpoznaniem raka śluzowo-naskórkowym odgrywają wczesne wykrycie nowotworu, radykalne leczenie oraz regularne badania kontrolne (27, 28). Powstały po zabiegu

chirurgicznym ubytek tkanek prowadzi do utraty funkcji, takich jak: mowa, oddychanie, połykanie i żucie oraz zaburzenia estetyki twarzy (6, 8). Rekonstrukcja podłoża u osób dorosłych może być wykonana metodami chirurgicznymi lub poprzez użytkowanie uzupełnień protetycznych z obturatorem. Leczenie pacjentów młodocianych jest utrudnione, a dostępne metody rehabilitacji ograniczone z powodu niezakończonego rozwoju (3, 6, 7). Ze względu na rzadkie występowanie nowotworów złośliwych podniebienia u dzieci, wymagających resekcji tkanek, w piśmiennictwie mało jest opisanych metod rehabilitacji protetycznej tej grupy pacjentów. W pracy przedstawiono nowatorską technikę cyfrowego przepływu pracy i wykonania płytki obturacyjnej u pacjenta młodocianego w technologii druku 3D, która pozwoliła na przywrócenie utraconych po zabiegu chirurgicznym funkcji i korzystnie wpłynęła na proces gojenia rany poresekcyjnej. Niezwykle istotny u dzieci jest również

aspekt psychologiczny i przywrócenie funkcji społecznych w grupie rówieśników, co staje się możliwe dzięki rehabilitacji protetycznej.

WNIOSKI

Rehabilitacja protetyczna dzieci wymaga stosowania procedur, które są bezpieczne, nie zaburzają procesów wzrostu, a jednocześnie upraszczają i skracają etapy kliniczne oraz laboratoryjne wykonawstwa uzupełnień protetycznych, dążąc do zapewnienia prawidłowego rozwoju fizycznego i psychicznego osób młodocianych. W przypadku resekcji tkanek podniebienia istotne jest przywrócenie funkcji, takich jak: mowa, połykanie, oddychanie i żucie. Możliwość wykorzystania protokołów cyfrowych pozwala na precyzyjne planowanie, projektowanie i wytwarzanie uzupełnień protetycznych również u tej grupy pacjentów.

KONFLIKT INTERESÓW

Brak konfliktu interesów

ADRES DO KORESPONDENCJI

*Anna Cybulska
Katedra Protetyki Stomatologicznej
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Binieckiego 6
02-097 Warszawa
tel.: + 48 (22) 116-64-70
acybulska@wum.edu.pl

PIŚMIENNICTWO

1. Wided C, Ghada B, Mouaffak C et al.: Mucoepidermoid carcinoma of the hard palate mimicking a dental abscess: Case report. *SAGE Open Med Case Rep* 2024; 12: 2050313X241261159.
2. Ettl T, Schwarz-Furlan S, Gosau M et al.: Salivary gland carcinomas. *Oral Maxillofac Surg* 2012; 16(3): 267-283.
3. Kim SM, Park MW, Cho YA et al.: Modified functional obturator for the consideration of facial growth in the mucoepidermoid carcinoma pediatric patient. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015; 79(10): 1761-1764.
4. Jarde SJ, Das S, Narayanswamy SA et al.: Mucoepidermoid carcinoma of the palate: A rare case report. *J Indian Soc Periodontol* 2016; 20(2): 203-206.
5. Qannam A, Bello IO: Comparison of histological grading methods in mucoepidermoid carcinoma of minor salivary glands. *Indian J Pathol Microbiol* 2016; 59(4): 457-462.
6. Dattani A, Richardson D, Butterworth CJ: A novel report on the use of an oncology zygomatic implant-retained maxillary obturator in a paediatric patient. *Int J Implant Dent* 2017; 3(1): 9.
7. Elbashti ME, Sumita YI, Aswehlee AM et al.: Preschool and School Phases of Post-maxillectomy Prosthetic Rehabilitation in a Child: A Clinical Report. *J Prosthodont* 2018; 27(5): 482-487.
8. Maślak-Bereś M, Loster JE: Postępowanie kliniczne podczas leczenia protetycznego pacjentów z ubytkami tkanek w obrębie jamy ustnej i twarzy. *Protet Stomatol* 2019; 69(3): 322-331.
9. Alqarni H, Kattadiyil MT, Aponte-Wesson R et al.: Integration of intraoral scanning and conventional processing to fabricate a definitive obturator: A dental technique. *J Prosthet Dent* 2021; 126(4): 596-599.
10. Pillai S, Upadhyay A, Khayambashi P: Dental 3D-printing: transferring art from the laboratories to the clinics. *Polymers* 2021; 13: 157.
11. Melon V, Dejak B: Wykonanie protez całkowitych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii CAD/CAM. Część 1 – postępowanie kliniczne. *Prosthodontics* 2024; 74(1): 47-54.
12. Soriano CM, Vega PC, Devesa AE et al.: Frequency and type of digital procedures used for the intraoral prosthetic rehabilitation of patients with head and neck cancer: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2022; 127(5): 811-815.
13. de la Cerda Obraniak M, Cybulska A: Możliwości wykorzystania wycisków cyfrowych przy wykonawstwie różnych rodzajów uzupełnień protetycznych. *Twój Przegląd Stomatologiczny* 2022; 8-9: 95-98.

14. Cybulska A, Szerszeń M: Wykorzystanie technologii cyfrowych w rehabilitacji protetycznej pacjentów po chirurgicznym leczeniu nowotworów głowy i szyi. *Prosthodontics* 2023; 73(1): 57-64.
15. Juszczyński K, Rolski D, Mierzińska-Nastalska E: Wykorzystanie technologii CAD/CAM w rehabilitacji protetycznej pacjentów leczonych z powodu nowotworów środkowego piętra twarzy. *Protet Stomatol* 2019; 69(3): 313-321.
16. Farook TH, Jamayet NB, Abdullah JY et al.: Designing 3D prosthetic templates for maxillofacial defect rehabilitation: A comparative analysis of different virtual workflows. *Comput Biol Med* 2020; 118: 103646.
17. Cybulska A, Mydlak A, Zwoliński J et al.: Natychmiastowa płytki obturacyjna w technologii druku 3D dla pacjenta z zaplanowaną resekcją zmiany nowotworowej – opis przypadku. *Prosthodontics* 2023; 73(3): 193-201.
18. Cybulska A, Mydlak A, Kostrzewa-Janicka J: Połączenie techniki cyfrowej i konwencjonalnej w wykonawstwie natychmiastowej protezy całkowitej – opis przypadku. *Prosthodontics* 2024; 74(1): 63-68.
19. Caxias FP, Santos DM, Bannwart LC et al.: Classification, History, and Future Prospects of Maxillofacial Prosthesis. *Int J Dent* 2019; 4: 1-7.
20. Melon V, Dejak B: Wykonanie protez całkowitych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii CAD/CAM. Część 2 – postępowanie laboratoryjne. *Prosthodontics* 2024; 74(1): 55-62.
21. Dombrowski ND, Wolter NE, Irace AL et al.: Mucoepidermoid carcinoma of the head and neck in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2019; 120: 93-99.
22. Goode RK, Auclair PL, Ellis GL: Mucoepidermoid carcinoma of the major salivary glands: clinical and histopathologic analysis of 234 cases with evaluation of grading criteria. *Cancer* 1998; 82(7): 1217-1224.
23. Thorat S, Nilesh K, Baad R et al.: Low-grade mucoepidermoid carcinoma of the hard palate presenting as non-healing ulcer: report and review. *Int J Contemp Med Res* 2015; 3(12): 3543-3545.
24. Moore BA, Burkey BB, Netterville JL et al.: Surgical management of minor Salivary Gland neoplasms of the palate. *Ochsner J* 2008; 8(4): 172-180.
25. Techavichit P, Hicks MJ, López-Terrada DH et al.: Mucoepidermoid carcinoma in children: a single institutional experience. *Pediatr Blood Cancer* 2016; 63(1): 27-31.
26. Zhang L, Li L, Wang Y et al.: MC3 Mucoepidermoid carcinoma cell line enriched cancer stem-like cells following chemotherapy. *Oncol Lett* 2014; 7(5): 1569-1575.
27. Chen MM, Roman SA, Sosa JA et al.: Histologic grade as prognostic indicator for mucoepidermoid carcinoma: a population-level analysis of 2400 patients. *Head Neck* 2014; 36(2): 158-163.
28. Martins TH, Bonardi JP, Stabile GAV et al.: Mucoepidermoid Carcinoma of the Hard Palate in a Young Patient. *J Craniofac Surg* 2016; 27(7): 598-599.

nadesłano:

6.05.2024

zaakceptowano do druku:

27.05.2024