

Krzysztof Osmola<sup>1</sup>, Bartosz Mańkowski<sup>1</sup>, Bartosz Kopaczewski<sup>2</sup>,  
Joanna Bilska-Stokłosa<sup>1</sup>, Maria Bilińska<sup>1</sup>

## Kompleksowe leczenie popromiennego ubytku tkanek okolicy czołowej

### Comprehensive treatment of post-radiation tissue defects in the frontal region

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Neurochirurgii i Neurotraumatologii

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2016.14>

#### Streszczenie

Celem pracy jest prezentacja poglądów na temat postępowania chirurgicznego w leczeniu popromiennych ubytków tkankowych okolicy czołowej. Popromienne zmiany martwicze okolicy czołowej poza zniszczeniem tkanek powodują dolegliwości bólowe i poważne zaburzenia estetyczne doprowadzające do znacznego pogorszenia jakości życia chorych, a ich leczenie jest skomplikowane. W oparciu o piśmiennictwo przedstawiono możliwości leczenia oraz własny przypadek złożonego zabiegu rekonstrukcyjnego obejmującego zarówno tkanki twarde, jak i powłoki okolicy czołowej z zastosowaniem prefabrykowanej protezy poliestrowej CODUBIX i wolnego płata tkankowego z zespoleniem mikrochirurgicznym. Jako podłoże dla wolnych przeszczepów skóry wykorzystano przeszczep mięśnia najszerzego grzbietu. Dobry wynik ostateczny terapii wskazuje na szerokie możliwości rekonstrukcji tkanek uszkodzonych podczas radioterapii.

**Słowa kluczowe:** chirurgia rekonstrukcyjna, mikronaczyniowe wolne płaty, popromienna martwica tkanek.

#### Abstract

This paper presents a literature review on the treatment of post-radiation tissue defects in the frontal region. The pathological changes which are difficult to treat are also responsible for pain, aesthetic issues and a lowered quality of life. The article discusses a case of complicated surgical treatment of the necrotic defect in the frontal soft tissues and bone based on a reconstruction with a polypropylene CODUBIX prosthesis covered with a free latissimus dorsi flap with microanastomosis and free skin grafts. The excellent final result shows the possibilities of complex reconstruction combining microsurgical techniques, free skin grafting and alloplastic materials.

**Keywords:** reconstructive surgery, microvascular free flaps, osteoradionecrosis.

#### Wstęp

Leczenie nowotworów jamy ustnej i szczęk w zdecydowanej większości przypadków polega na ich chirurgicznym wycięciu. Jest to podyktowane przeważą (90%) wysoko zróżnicowanych raków nad innymi histologicznie guzami tej okolicy. W większości przypadków zaawansowanych klinicznie guzów stosuje się leczenie skojarzone, uzupełniając chirurgię radioterapią. Jest to terapia obciążająca i związana z trwałymi następstwami. Napromienianie powoduje zmiany komórkowe i tkankowe. We wczesnym okresie, nawet w kilka dni po rozpoczęciu naświetlania obserwujemy zapalenie błony śluzowej jamy ustnej i gardła. Odczyny zwykle ustępują, ale upośledzeniu ulega sekrecja gruczołów ślinowych, powodując suchość w jamie ustnej. Zaburzeniu ulega flora bakteryjna jamy ustnej i zwiększa się skłonność do próchnicy zębów [1].

Jednym z najpoważniejszych odległych powikłań radioterapii jest popromienna martwica kości.

Występuje u 10–15% chorych po napromienianiu z powodu nowotworów głowy i szyi [2–4]. Uszkodzenie śródbłonka naczyń krwionośnych powoduje upośledzenie ukrwienia tkanki kostnej, co pociąga za sobą zahamowanie procesu przebudowy kości. Drobne urazy, jak np. odleżyna protetyczna lub częściej nierozważne usunięcie zęba, powodują niegojące się ogniska obnażonej, martwej kości, która nie wykazuje cech spontanicznego gojenia [5]. Najczęściej dotyczy to żuchwy, której kość jest gęstsza i słabiej unaczyniona niż kość szczęki. Popromienna martwica innych kości czaszki twarzowej, a zwłaszcza czołowej występuje rzadziej [2, 6]. Jednak w zależności od umiejscowienia i wielkości ogniska martwiczego może mieć znaczący wpływ na jakość życia chorego. Leczenie rozległych uszkodzeń popromiennych jest trudne i często wymaga skomplikowanego postępowania odtwórczego [7].

## Opis przypadku

Na podstawie wywiadu stwierdzono, że 40-letni chory był wcześniej leczony z powodu raka skóry okolicy czołowej. Zmianę usuwano dwukrotnie i poddano pooperacyjnemu napromienianiu. W czasie ok. 6 miesięcy po radioterapii powstało nieogojące się ognisko martwicze skóry. Nieestetyczny wygląd i nieprzyjemny zapach spowodowały, że chory stopniowo separował się od rodziny i otoczenia. Towarzyszące dolegliwości bólowe wymagały terapii w ośrodku leczenia bólu. Ponadto dołączył się problem nadużywania alkoholu. Jakość życia chorego uległa dramatycznemu pogorszeniu. Mniej więcej rok później chory trafił do Kliniki Chirurgii Szczękowo-Twarzowej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Stwierdzono rozległy obszar martwiczy skóry czoła 7,0 x 5,0 cm, otoczony silnie zaczerwienionym i bolesnym naciekiem zapalnym o szerokości ok. 2,0–3,0 cm (**Rycina 1**). Po oczyszczeniu defektu odstąpiono kość czołową o szarozółym zabarwieniu, z niewielkim ubytkiem blaszki zewnętrznej.

Zaplanowano leczenie dwuetapowe. W pierwszym etapie wycięto obumarłe tkanki miękkie i nawiercono kość czołową, stwierdzając brak jej unaczynienia. Włączono antybiotykoterapię i leczenie objawowe. W okresie 2 tygodni uzyskano znaczącą poprawę. Odczyn zapalny tkanek miękkich i dolegliwości bólowe ustąpiły. Pozostał rozległy obszar odstąpionej i martwej kości (**Rycina 2**). Etap drugi polegał na wycięciu obumarłej kości i rekonstrukcji złożonego defektu tkankowego obejmującego: ubytek tkanek miękkich czoła i ubytek kości czołowej. Operację przeprowadzono w znieczuleniu ogólnym dotchawiczym. Z cięcia wieńcowego (*bicoronal incision*) odstąpiono okolicę czołową, wycięto marginesy tkanek miękkich i przy pomocy kraniotomu usunięto rozległy fragment kości czołowej. Po prawej stronie dodatkowo usunięto kość

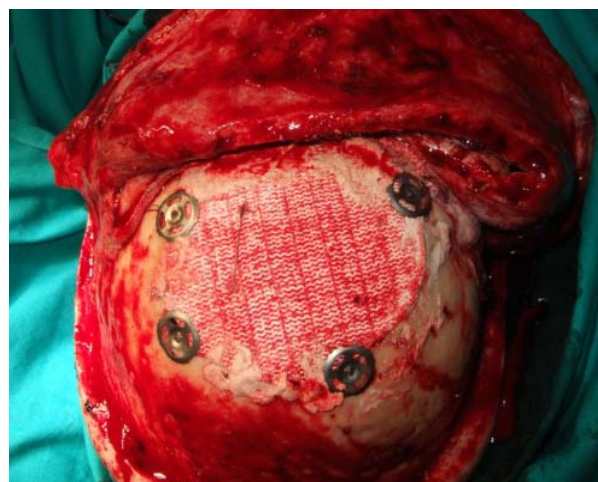
frezem aż do pojawienia się krwawienia z obrzeża. Odstąpiona opona twarda nie wykazywała zmian patologicznych. Otwarta zatoka czołowa została oczyszczona z błony śluzowej wykazującej miejscami zmiany zapalne i skranializowana. Ubytek kostny odwzorowano na szablonie i jednocześnie docięto prefabrykowany wszczep zastępujący kość. Wykorzystano materiał Codubix z dzianiny poliestrowej. Wszczep umocowano kraniofiksatorami, dodatkowo wypełniając szczeliny cementem hydroksyapatytowym (**Rycina 3**). Po zmianie ułożenia chorego pobrano wolny płąt mięśniowy z mięśnia najszerzego grzbietu. Tym płatem pokryto odstąpiony obszar kości czołowej wraz z wszczepem. Mikronaczyniowe zespolenie z naczyniami skroniowymi po lewej stronie zapewniło prawidłowe ukrwienie płata. Następnie wszyto płat tkanek, zespalałąc brzegi cięcia wieńcowego (**Rycina 4**). Na powierzchnię dobrze unaczynionego mięśnia najszerzego grzbietu położono wolne



**Rycina 1.** Zmiany popromienne tkanek okolicy czołowej  
**Figure 1.** Frontal bone and soft tissue necrosis



**Rycina 2.** Stan po wstępnym usunięciu martwiczych tkanek miękkich  
**Figure 2.** Necrotic tissue debridement



**Rycina 3.** Rekonstrukcja kości czołowej (Codubix)  
**Figure 3.** Frontal bone reconstruction with Codubix implant

przeszczepy skóry pośredniej grubości pobrane z uda dermatomem (**Rycina 5**).

W okresie pooperacyjnym nie stwierdzono zaburzeń naczyniowych w zespoleniu mikrochirurgicznym, a wolne przeszczepy skóry wgoiły się bez powikłań. Badanie kontrolne trzy miesiące po operacji wykazało prawidłowy przebieg i zgodne z oczekiwaniami modelowanie płata mięśniowego. Inwolucja płata zredukowała początkowy nadmiar tkanek i kształt czoła jest w pełni akceptowany przez chorego (**Rycina 6**).

### Omówienie

Umiejscowienie zmian martwiczych w okolicy czołowej nie jest częste. Ang i wsp. [6] na 21 przypadków ORN okolicy szczękowo-twarzowej stwierdzili tylko 1 w obrębie kości czołowej. Opisane przez Nessa i wsp. dwa przypadki popromiennej martwicy w obrębie kości czołowej dotyczyły chorych operowanych z powodu nowotworu sitowia i zatoki klinowej. Były to raki gruczolowy i płaskonabłonkowy. Po operacji pacjenci przebyli: jeden terapię fotonową, a drugi neutronową. Należy podkreślić, że w obu przypadkach były to guzy o znacznym klinicznym zaawansowaniu. W rekonstrukcji ubytku po usunięciu obumarłych tkanek autorzy zastosowali wolny płat z mięśnia prostego brzucha, który po zabiegu uległ stopniowej atrofii.

Prezentowany przypadek w pełni ilustruje problemy, jakie mogą pojawić się w związku z popromienną martwicą tkanek. Napromienianie obszaru górnego piętra twarzy nie wpłynęło na stan błon śluzowych jamy ustnej i nie wywołało typowych dla chirurgii jamy ustnej zmian. Jednak zasadniczo wpłynęło na jakość życia chorego. Poza dolegliwościami bólowymi i dyskomfortem związanym z obecnością cuchnącego ogniska martwiczego spowodowało separację pacjenta od rodziny, środowiska oraz wykluczenie. Utrata perspektyw poprawy stanu zdrowia i powrotu do aktywnego życia dodatkowo wyzwoliła nałóg alkoholowy.

Zaplanowane leczenie rekonstrukcyjne w naszej opinii spełnia wszystkie wymogi kompleksowej terapii złożonych ubytków tkankowych. Jak podają inni autorzy, w rekonstrukcji ubytków popromiennych najczęściej stosuje się płaty wolne, jak: strzałkowe, z talerza kości biodrowej, łopatkowe oraz płaty mięśniowe z m. prostego brzucha [7, 13]. Wybór płata z m. najszerzego grzbietu podyktowany był otyłością pacjenta i trudnościami, jakich spodziewano się przy preparacji powłok brzucha. Płat z m. najszerzego grzbietu ale w formie uszypułowanej zastosowali Jeong, Roh i Kim (2014) do pokrycia rozległego ubytku skalpu po nieudanej rekonstrukcji płatami wolnymi [8].

Weryfikacja histopatologiczna obrzeży nie wykazała wznowy procesu nowotworowego. Niekomplikowany kształt ubytku kostnego centralnej części kości ułatwił zastosowanie prefabrykowanego wszczepu Codubix. Pozwoliło to na rezygnację



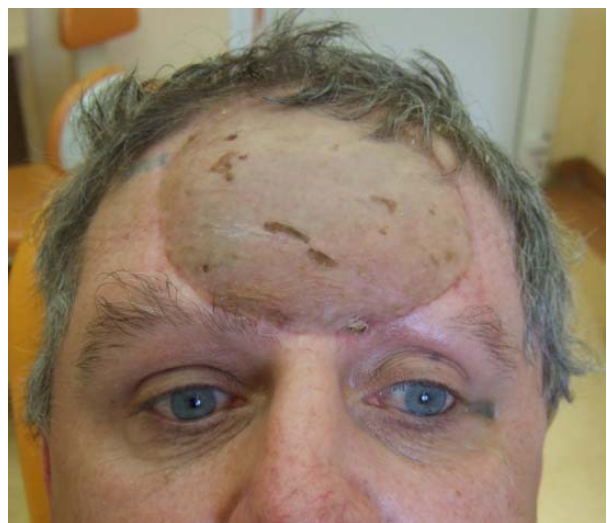
**Rycina 4.** Płat mięśnia najszerzego grzbietu po zespoleniu mikronaczyniowym

**Figure 4.** Free LDF flap after microanastomosis



**Rycina 5.** Wolne przeszczepy skóry pośredniej grubości na mięśniu najszerzym grzbietu

**Figure 5.** Free skin graft in situ



**Rycina 6.** Ostateczny wynik leczenia po 6 miesiącach

**Figure 6.** Final result of reconstruction after 6 months

z kosztownego wytwarzania implantu w oparciu o tomografię KT i znacznie skróciło czas operacji. Nasze obawy budził znaczny nadmiar tkanek związany z grubością pobranego płata mięśniowego. Rozważano konieczność modelowania tkanek w przyszłości. Jednak postępująca inwolucja masy mięśnia w stopniu satysfakcjonującym ukształtowała operowaną strefę. Gordon i wsp. (1982) również wskazują na dobry efekt kosmetyczny przy zastosowaniu przeszczepu skóry pośredniej grubości na wolnym płacie mięśniowym, co redukuje nadmiar tkanek obserwowany w złożonych płatach skórno-mięśniowych [9]. Podobne są obserwacje Nessa i wsp. (1996) zastosowanego przez nich płata m. prostego brzucha [2]. Powierzchnia płata mięśniowego okazała się również doskonałym podłożem dla wolnego przeszczepu skóry pośredniej grubości. Jego niepowikłane gojenie przyczyniło się do uzyskania końcowego efektu kosmetycznego. Dobre wgajanie się przeszczepionej skóry na powierzchni wolnych płatów mięśniowych obserwowali również Butler (2001) oraz May i wsp. (1984). Lipa i Butler (2004) podają przydatność wolnego płata m. najszerzego grzbietu do rekonstrukcji skalpu wraz z przeszczepem skóry pośredniej grubości, również podkreślając dobre efekty kosmetyczne [10, 11]. Nieco inne jest podejście Hiernera i wsp. (2007), stosujących płat z wyspą skórną. W ich opinii płat z m. najszerzego grzbietu ma przewagę na płatem sieci, oferując więcej tkanki, prostszą technikę operacyjną i mniejsze powikłania miejsca dawczego [12].

Opcjonalne leczenie zachowawcze polegające na oczyszczaniu pola z tkanek martwiczych oraz terapia HBO mają znaczenie w ograniczaniu rozszerzania się zmian [14].

## Wnioski

Kompleksowe leczenie zapewniło pełną rekonstrukcję wielotkankowego ubytku popromiennego. Ponadto uwolniło chorego od dolegliwości bólowych i zdecydowanie wpłynęło na poprawę jakości życia.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

### Piśmiennictwo

- [1] Chrcanovic BR, Reher P, Sousa AA, Harris M. Osteoradionecrosis of the jaws – a current overview – Part 1: Physiopathology and risk and predisposing factors. *Oral Maxillofac Surg.* 2010;14(1):3–16.

- [2] Ness JA, Chang HS, Grabowski CM, Marentette LJ. Osteoradionecrosis of the anterior cranium. *Skull Base Surg.* 1996;6(4):259–266.
- [3] Marx RE, Johnson RP. Studies in the radiobiology of osteoradionecrosis and their clinical significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987;64(4):379–390.
- [4] Epstein JB, Wong FL, Stevenson-Moore P. Osteoradionecrosis: clinical experience and a proposal for classification. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45(2):104–110.
- [5] Curi MM, Laura L. Osteoradionecrosis of the jaws: a retrospective study of the background factors and treatment in 104 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55:540–544
- [6] Ang E, Black C, Irish J, Brown DH, Gullane P, O'Sullivan B, Neligan PC. Reconstructive options in the treatment of osteoradionecrosis of the craniomaxillofacial skeleton. *Br J Plast Surg.* 2003;56(2):92–99.
- [7] Richmon JD, Yarlagadda BB, Wax MK, Patel U, Diaz J, Lin DT. Locoregional and free flap reconstruction of the lateral skull base. *Head Neck.* 2014 May 2. doi: 10.1002/hed.23725 [Epub ahead of print].
- [8] Jeong WS, Roh JL, Kim EK. Extensive scalp reconstruction after repeated failure of free tissue transfer with a pedicled latissimus dorsi flap. *J Craniofac Surg.* 2014;25(3):1103–1105.
- [9] Gordon L, Buncke HJ, Alper BS. Free latissimus dorsi muscle flap with split-thickness skin graft cover: a report of 16 cases. *Plastic & Reconstructive Surgery.* 1982;70(2):173–178.
- [10] May JW Jr, Gallico GG 3<sup>rd</sup>, Jupiter J, Savage RC. Free latissimus dorsi muscle flap with skin graft for treatment of traumatic chronic bony wounds. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(4):641–651.
- [11] Lipa JE, Butler CE. Enhancing the outcome of free latissimus dorsi muscle flap reconstruction of scalp defects. *Head Neck.* 2004;26(1):46–53.
- [12] Hierner R, van Loon J, Goffin J, van Calenbergh F. Free latissimus dorsi flap transfer for subtotal scalp and cranium defect reconstruction: report of 7 cases. *Microsurgery.* 2007;27(5):425–428.
- [13] Chang KP, Lai CH, Chang CH, Lin CL, Lai CS, Lin SD. Free flap options for reconstruction of complicated scalp and calvarial defects: report of a series of cases and literature review. *Microsurgery.* 2010;30(1):13–18
- [14] Kesting MR, Maclver C, Wales C, Wolff K-D, Nobis C-P, Rohleder N. Surface-optimized free flaps for complex facial defects after skin cancer. *J Cranio Maxfac Surg.* 2015;43:1792–1797.

Zaakceptowano do edycji: 2016-04-28  
Zaakceptowano do publikacji: 2016-05-06

### Adres do korespondencji:

Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej  
ul. Przybyszewskiego 49; 60-355 Poznań  
tel.: 61 869 13 98  
e-mail: k.osmola@onet.eu