

Przywrócić twarz po usunięciu nowotworu

Pod koniec października 2018 r. doświadczony zespół lekarzy z Kliniki Chirurgii Onkologicznej i Rekonstrukcyjnej gliwickiego Centrum Onkologii pod kierownictwem dr. hab. n. med. Łukasza Krakowczyka, kierownika Bloku Operacyjnego, przeprowadził u 57-letniej pacjentki rozległą resekcję nowotworu złośliwego prawej zatoki szczękowej z zawartością oczodołu wraz z jednoczesową rekonstrukcją usuniętych wcześniej struktur przy użyciu unaczynionego, wolnego, wieloelementowego płata z prawej kości strzałkowej.

Agresywna postać raka płaskonabłonkowego (w zaawansowaniu histopatologicznym G3) oraz jego ekspansja doprowadziły do podjęcia radykalnego leczenia chirurgicznego, obejmującego rozległą część twarzową. Resekcja nowotworu objęła prawą część twarzoczaszki: szczękę, kość nosową, zawartość oczodołu oraz kość jarzmową. Lekarze zdecydowali, że zrekonstruowana część twarzy odtworzona zostanie z sześciu autoprzeszczepów kostnych (autograftów) pochodzących z prawej kości strzałkowej pacjentki, dwóch wysp mięśniowych oraz wyspy skórnej. Kluczowym aspektem rekonstrukcji było unaczynienie wieloelementowego płata strzałkowego poprzez wykonanie mikrozespoleń naczyń krwionośnych kości strzałkowej z naczyniami twarzowymi po stronie prawej z wykorzystaniem staplerów naczyniowych.

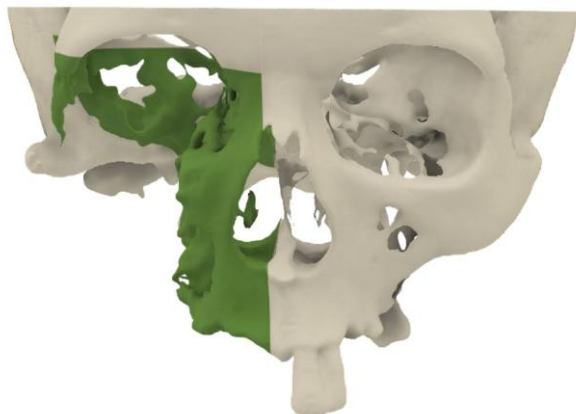
Wirtualne planowanie operacji i druk 3D

Tak rozległa rekonstrukcja elementów kostnych i miękkotkankowych środkowego piętra twarzy wiązała się z koniecznością wcześniejszego zaplanowania operacji z zastosowaniem do tego celu metody wirtualnego planowania 3D. Dzięki temu możliwe było precyzyjne zaplanowanie resekcji obszaru nowotworu, odtworzenie anatomicznego, trójwymiarowego kształtu usuniętych struktur oraz odpowiednie wykonanie osteotomii elementów kostnych kości strzałkowej (autograftów) w taki sposób, aby nie doprowadził do ucisku na naczynia krwionośne wolnego płata.

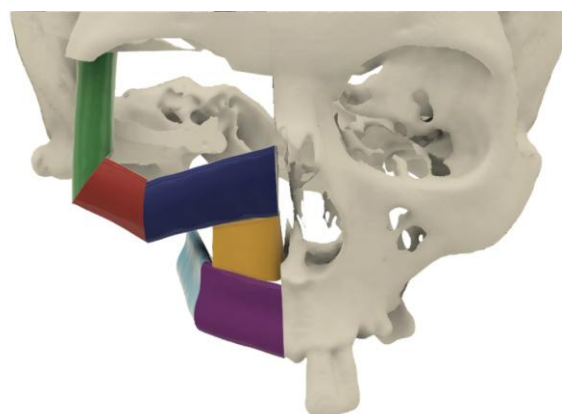
W czasie chirurgicznego, wirtualnego planowania 3D uwzględniono także odpowiednią lokalizację miejsc proksymalnych i dystalnych resekcji graftów z kości

strzałkowej, aby nie powstały dysfunkcje stawu skokowego oraz kolanowego, jak również długość szypuły naczyniowej wolnego płata.

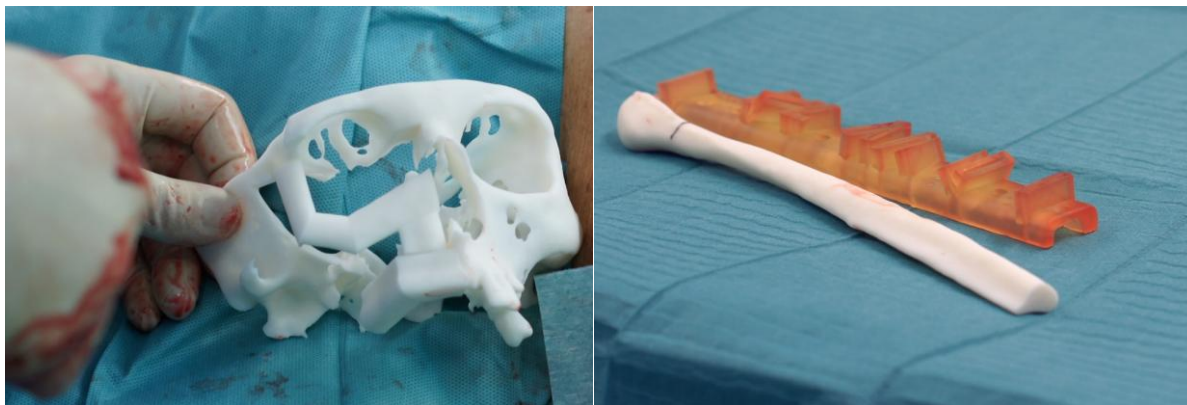
Na etapie wirtualnego planowania operacji zespół Chirurgii 3D ściśle współpracował z dr. hab. n. med. Łukaszem Krakowczykiem, światowej klasy specjalistą znanym m.in. z pionierskiej operacji przeszczepu twarzy.



Rysunek 2. Zakres resekcji nowotworu.



Rysunek 1. Planowana rekonstrukcja z użyciem wolnego płata strzałkowego.



Rysunek 3. Elementy śródoperacyjnego zestawu modeli 3D użytego do rekonstrukcji.

Efektorem przygotowań przedoperacyjnych był indywidualnie zaprojektowany zestaw resekcyjno-rekonstrukcyjny. Zestaw modeli druku 3D składał się z szablonu chirurgicznego (przymiaru), służącego do osteotomii elementów kostnych z kości strzałkowej pacjentki oraz 3 modeli anatomicznych: twarzoczaszki przed i po rekonstrukcji oraz modelu anatomicznego kości strzałkowej. Szablon chirurgiczny wykonany został z biogodnego materiału, który po sterylizacji mógł zostać użyty na sali operacyjnej i mieć kontakt z tkanką pacjenta. Modele anatomiczne umożliwiły

precyzyjne ułożenie względem siebie fragmentów kości strzałkowej, co pozwoliło na uzyskanie zakładanych rezultatów.



Rysunek 4. Szablon chirurgiczny druku 3D do wykonania osteotomii kości strzałkowej.

Z uwagi na zaawansowanie miejscowe raka płaskonabłonkowego oraz jego agresywność, konieczny był bardzo krótki czas opracowania technicznego przypadku przez zespół Chirurgii 3D. Od otrzymania badania tomograficznego po dostarczenie do szpitala gotowego zestawu rekonstrukcyjnego minęło zaledwie 5 dni.

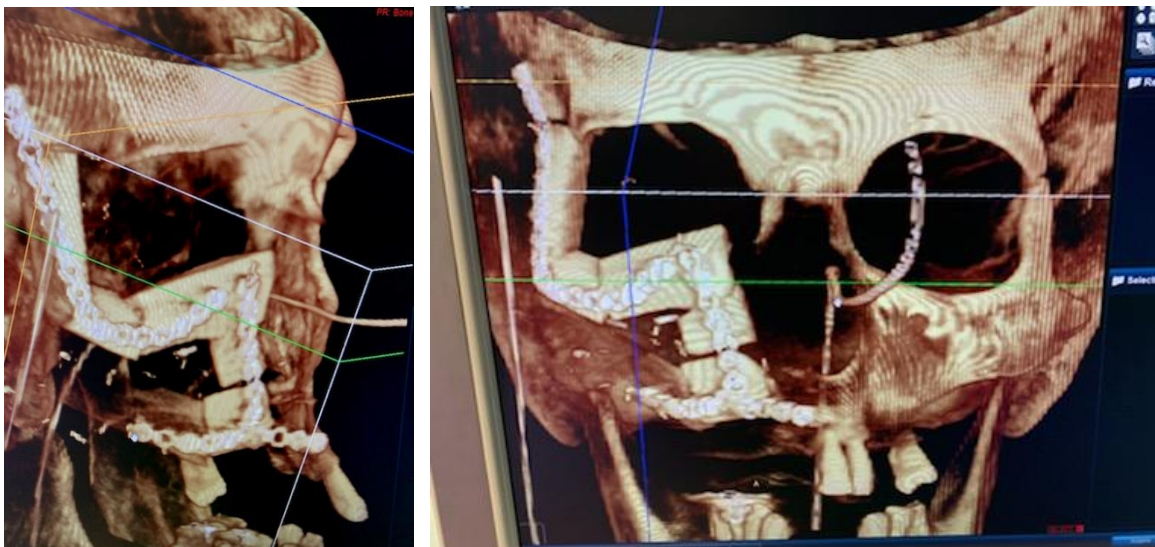
Operacja została przeprowadzona przez dwa zespoły. Zadaniem pierwszego była resekcja nowotworu, natomiast drugi zespół odpowiedzialny był za rekonstrukcję elementów anatomicznych środkowego piętra twarzy przy użyciu wieloelementowego płata strzałkowego prawego i płytek do osteosyntezy.

Kolejne etapy zabiegu rekonstrukcyjnego twarzoczaszki obejmowały:

- resekcję raka płaskonabłonkowego prawej zatoki szczękowej wraz z naciekiem otaczających tkanek oraz z zawartością oczodołu,
- próbne przymierzenie szablonu chirurgicznego na modelu anatomicznym, a następnie jego dopasowanie i mocowanie w ciele pacjenta,
- osteotomię kości strzałkowej przy użyciu indywidualnego szablonu druku 3D,

- przeniesienie wolnego płata kości strzałkowej w miejsce ubytku prosekcyjnego,
- wykonanie mikrozespoлей w celu odpowiedniego odżywienia wolnego płata przez układ naczyń tętniczych oraz żylnych,
- stabilizację elementów kostnych wolnego płata za pomocą płyt tytanowych,
- odtworzenie przewodu nosowego prawego za pomocą części wyspy skórnej,
- odtworzenie elementów miękkotkankowych podniebienia miękkiego i twardego.

Zastosowanie spersonalizowanego zestawu rekonstrukcyjnego umożliwiło skrócenie czasu trwania operacji o ok. 3 godzin, a co za tym idzie, zmniejszenie kosztów wykonanego zabiegu operacyjnego. Przede wszystkim jednak pozwoliło na bardzo precyzyjne odtworzenie utraconych podczas resekcji trójwymiarowych elementów kostnych i miękkotkankowych środkowego piętra twarzy. Całkowity czas operacji wyniósł 7 godzin. Tak rozległe zabiegi resekcyjno-rekonstrukcyjne, przede wszystkim środkowego piętra twarzy, każdorazowo wymagają takiego przygotowania z użyciem technik druku 3D i stają się standardem światowej chirurgii rekonstrukcyjnej.



Rysunek 5. Śródoperacyjna tomografia komputerowa.