

# Rana goleni studium przypadku



→  
5 miesięcy



**Mgr Iwona Zaporowska-Bugajewska, Specjalista piel. chirurgicznego**  
**Szpital im. Mikołaja Kopernika w Gdańsku**

# Postępowanie lecznicze z uwzględnieniem m.in.:

Zabiegu operacyjnego

Terapii hiperbarycznej

Kontroli infekcji rany postrzałowej podudzia

Postępowania żywieniowego

Opatrunków specjalistycznych

# Epikryza



- ✓ Pacjent lat 13
- ✓ Rana postrzałowa podudzia lewego zadana bronią myśliwską
- ✓ Rozległe ubytki tkanek miękkich oraz skóry
- ✓ Wiele fragmentów odłamów kostnych w łożysku rany
- ✓ Masywne krwawienie z rany
- ✓ Pacjent przytomny, kontakt słowno-logiczny zachowany
- ✓ Zaopatrzone przeciwbólowo - opioidami

# Doba „0”



Doba „0”



# Postępowanie - „0” doba

Diagnostyka Angio TK

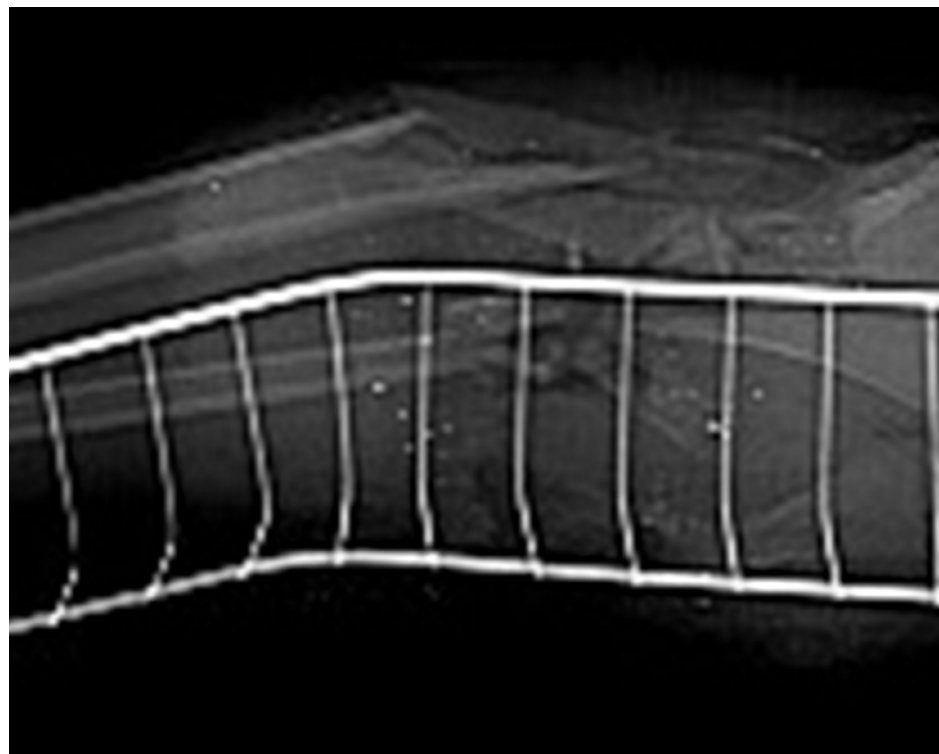
Antybiotykoterapia empiryczna

Zabezpieczenie preparatów krwi

Ocena i oczyszczenie w znieczuleniu ogólnym

Pozostawienie rany na otwarto, unieruchomienie w longecie gipsowej + wyciąg szkieletowy

# Ocena radiologiczna



Dane kliniczne: Postrzeleni w k. dolną lewą.

Angio tk. kończyn dolnych.

Wieloodłamowe złamanie trzonu kości piszczelowej i strzałkowej lewej z przemieszczeniem odłamów .

Rana tkanek miękkich podudzia lewego z pęcherzykami gazu oraz licznymi odłamkami śrutu.

Nie widać przepływu w t. piszczelowej przedniej lewej w środkowym odcinku na dł. ok. 14 cm- przepływ w początkowym oraz dalszym odcinku zachowany. Nie widać przepływu w t. grzbietowej stopy lewej.

Poza tym przepływ w tt. kończyn dolnych zachowanych.

Cech aktywnego krwawienia w zakresie tt. kończyn dolnych nie widać.





**Materiał: Krew EDTA, data i godzina pobrania: 13-09-2021 07:38 (Mart)**

**[C55] Morfologia analizator 5 diff**

Krwinki białe (WBC)	↑	12,25	G/l
		Mikropróbka	
Krwinki czerwone (RBC)	↓	2,67	T/l
Hemoglobina	↓	8,3	g/dl
Hematokryt	↓	24,5	%
MCV		91,8	fl
MCH		31,1	pg
MCHC		33,9	g/dl
Płytki krwi		191	G/l
RDW-CV		13,1	%
MPV		11,3	fl
% neutrocytów	↑	93,2	%
% limfocytów	↓	2,6	%
% monocytów		4,1	%
% eozynocytów		0,0	%
% bazocytów		0,1	%
Liczba neutrocytów	↑	11,42	G/l
Liczba limfocytów	↓	0,32	G/l
Liczba monocytów		0,50	G/l
Liczba eozynocytów		0,00	G/l
Liczba bazocytów		0,01	G/l

**Morfologia analizator 5 diff (Krew EDTA)**

Krwinki białe (WBC) [3,50 - 10,00]	20.49 [G/l]	H
Krwinki czerwone (RBC) [4,20 - 5,60]	3.46 [T/l]	L
Hemoglobina [12,5 - 16,1]	10.6 [g/dl]	L
Hematokryt [36,0 - 48,0]	30.7 [%]	L
MCV [78,0 - 95,0]	88.7 [fl]	
MCH [26,0 - 32,0]	30.6 [pg]	
MCHC [31,0 - 35,0]	34.5 [g/dl]	
Płytki krwi [125 - 400]	249 [G/l]	
RDW-CV [11,5 - 14,5]	13.2 [%]	
MPV [9,0 - 12,6]	10.9 [fl]	
% neutrocytów [45 - 70]	83.2 [%]	H
% limfocytów [20 - 45]	9.2 [%]	L
% monocytów [2,0 - 12,0]	7.2 [%]	
% eozynocytów [< 5,0]	0.2 [%]	
% bazocytów [< 1,0]	0.2 [%]	
Liczba neutrocytów [1,80 - 7,70]	17.04 [G/l]	H
Liczba limfocytów [1 - 5]	1.88 [G/l]	
Liczba monocytów [0,8]	1.47 [G/l]	H
Liczba eozynocytów [0,45]	0.05 [G/l]	

**Proteinogram + Białko całkowite (PAKIET)**

Białko całkowite [60 - 80]	64.6 [g/l]
Albuminy % [57,1 - 67,2]	53.7 [%] L
Globuliny alfa 1 % [3,2 - 4,9]	9.8 [%] H
Globuliny alfa 2 % [8,9 - 13,0]	15.9 [%] H
Globuliny beta 1 % [5,1 - 6,9]	6.1 [%]
Globuliny beta 2 % [2,9 - 5,2]	2.8 [%] L
Globuliny gamma % [9,8 - 16,9]	11.7 [%]
Albuminy # [30,9 - 49,5]	34.7 [g/l]
Globuliny alfa 1 # [1,7 - 3,7]	6.3 [g/l] H
Globuliny alfa 2 # [4,8 - 9,7]	10.3 [g/l] H
Globuliny beta 1 # [2,7 - 5,2]	3.9 [g/l]
Globuliny beta 2 # [1,7 - 3,9]	1.8 [g/l]



# Zabieg operacyjny



- + Chirurgiczne oczyszczenie rany z odłamków pocisku, odłamków kostnych, zanieczyszczeń
- + Stabilizacja zewnętrzna – aparat Hoffmana
- + Opatrunek chłonny, gaza, bandaż podtrzymujący
- + 4j KKCz +2j FFP
- + Profilaktyka antybiotykowa Biofazolin 1,0 g x 3
- + Leczenie p/bólowe



# Komora hiperbaryczna

Celem poprawy utlenowania tkanek po urazie, zagrożonych martwicą, pacjent został zakwalifikowany do terapii hiperbarycznej - 21 sesji.



# Status mikrobiologiczny rany

## – niezbędne jest monitorowanie rany



Data wprowadzenia	
Data: 2021-09-16	
Staphylococcus hominis Komentarz: Szczep MRSE - szczep oporny na metycylinę (klonaksacynę) oznacza oporność na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe.-br>Szczep MLSB - szczep wykazuje indukowaną oporność na makrolidy, linkozamidy i streptograminy B w mechanizmie MLSB - klinicznie oporny na wyżej wymienione grupy antybiotyków. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	hodowla bulionowa
Staphylococcus hominis. Antybiogram gronkowce (rozszerzony I) Komentarz: Brak zlecenia elektronicznego	
Cefuroksym	R
Erytromycyna	R (MIC >4)
Klindamycyna	R
Gentamicyna	S (MIC 1) Komentarz: Nie stosować w monoterapii, najlepiej stosować w pojedynczej wysokiej dawce dobowej.
Amikacyna	R
Trimetoprim/sulfametoksazol	S (MIC 40)
Wankomycyna	S (MIC <=0,5)
Linezolid	S (MIC 1)
Kloksacylina	R

Data ukończenia badań:	
28-09-2021	
1. Pseudomonas putida Komentarz: Pseudomonas putida jest naturalnie oporny na biseptol, I i II generację cefalosporyn, augumentin, doksyicyklinę, chloramfenikol. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	++ (wzrost umiarkowany)
1. Pseudomonas putida Komentarz: Pseudomonas putida jest naturalnie oporny na biseptol, I i II generację cefalosporyn, augumentin, doksyicyklinę, chloramfenikol. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	++ (wzrost umiarkowany)
2. Enterococcus faecium Komentarz: 1. Szczepy Enterococcus faecium oporne na ampicylinę są oporne na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe włącznie z karbapenemami.-br>2. Wrażliwość szczepu na wysokie stężenie gentaminy oznacza możliwość leczenia skojarzonego aminoglikozydów z antybiotykami beta-laktamowymi czy glikopeptydami.-br>3. Enterococcus jest naturalnie oporny na klindamycynę, cefalosporyny oraz niskie stężenia aminoglikozydów. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)
2. Enterococcus faecium Komentarz: 1. Szczepy Enterococcus faecium oporne na ampicylinę są oporne na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe włącznie z karbapenemami.-br>2. Wrażliwość szczepu na wysokie stężenie gentaminy oznacza możliwość leczenia skojarzonego aminoglikozydów z antybiotykami beta-laktamowymi czy glikopeptydami.-br>3. Enterococcus jest naturalnie oporny na klindamycynę, cefalosporyny oraz niskie stężenia aminoglikozydów. - Brak zlecenia elektronicznego	
3. Pseudomonas aeruginosa Komentarz: Pseudomonas aeruginosa jest naturalnie oporny na biseptol, I i II generację cefalosporyn, augumentin, doksyicyklinę, chloramfenikol. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)
3. Pseudomonas aeruginosa Komentarz: Pseudomonas aeruginosa jest naturalnie oporny na biseptol, I i II generację cefalosporyn, augumentin, doksyicyklinę, chloramfenikol. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)
4. Enterococcus gallinarum Komentarz: 1. Wrażliwość szczepu na ampicylinę oznacza wrażliwość na amoksyicylinę, piperacylinę oraz ich połączenia z inhibitorami beta-laktamaz (ampicylina/subbaktam, amoksyacylina/ kwas klawulanowy, piperacylina/tazobaktam).-br>2. Enterococcus jest naturalnie oporny na klindamycynę, cefalosporyny oraz niskie stężenia aminoglikozydów.-br>3. Enterococcus gallinarum jest naturalnie oporny na wankomycynę. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)
4. Enterococcus gallinarum Komentarz: 1. Wrażliwość szczepu na ampicylinę oznacza wrażliwość na amoksyicylinę, piperacylinę oraz ich połączenia z inhibitorami beta-laktamaz (ampicylina/subbaktam, amoksyacylina/ kwas klawulanowy, piperacylina/tazobaktam).-br>2. Enterococcus jest naturalnie oporny na klindamycynę, cefalosporyny oraz niskie stężenia aminoglikozydów.-br>3. Enterococcus gallinarum jest naturalnie oporny na wankomycynę. - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)

5. Stenotrophomonas maltophilia Komentarz: Szczep ESBL.-br>1. Szczep wytwarza beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym (ESBL). - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Opis:	PATOGEN ALARMOWY !!!
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)
5. Stenotrophomonas maltophilia Komentarz: Szczep ESBL.-br>1. Szczep wytwarza beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym (ESBL). - Brak zlecenia elektronicznego	
Warunki hodowli:	tlenowe
Opis:	PATOGEN ALARMOWY !!!
Liczność kolonii:	+ (wzrost słaby)
Posiew aspiratu / wymazu z rany Komentarz: (Rana). - Brak zlecenia elektronicznego	
Wynik badania:	ujemny Komentarz: Z badanego materialu nie wyhodowano drobnoustrojow chorobotwórczych.
Data ukończenia badań:	17-10-2021

# Postępowanie żywieniowe



Zapotrzebowanie na składniki odżywcze i energię pacjenta z trudno gojącą raną jest wyższe, dlatego **konieczna jest kontrola stanu odżywienia i masy ciała.**



Zapotrzebowanie energetyczne wzrasta o nawet 50%.



**SPOŻYCIE BIAŁKA POWINNO BYĆ CO NAJMNIJ  
DWUKROTNIĘ WIĘKSZE NIŻ W ZWYKŁEJ DZIECI**

Dzienne zapotrzebowanie na białko u osoby dorosłej wynosi ok. 0,8–1 g/kg masy ciała, u osób z ranami zapotrzebowanie na białko wzrasta do 1,5–2,1 g/kg masy ciała/dobę.



Interwencja żywieniowa jako integralny element procesu gojenia ran.\*

# Postępowanie żywieniowe

W przypadku trudno gojącej rany istotne jest także dostarczenie organizmowi takich składników jak:



**ARGININA** – niezbędna na 3 etapach gojenia ran, m.in. jest źródłem tlenku azotu, rozszerzającego naczynia krwionośne, co poprawia m.in. ukrwienie tkanek<sup>1,2</sup>.



**CYNK** - odgrywa istotną rolę w regulacji procesów zapalnych, niezbędny do katalitycznej aktywności wielu enzymów<sup>3</sup>.



**WITAMINY A, C, E** - przeciwutleniacze<sup>3-4</sup>.



**MANGAN** wchodzi w skład lub jest aktywatorem licznych enzymów m.in. przeciwutleniających oraz biorących udział w syntezie białek i kwasów nukleinowych<sup>4</sup>.



**MIEDŹ** uczestniczy w tworzeniu wiązań krzyżowych w kolagenie i elastynie, wchodzi w skład jednego z głównych enzymów przeciwutleniających<sup>4</sup>.



**SELEN** wchodzi w skład kluczowych enzymów przeciwutleniających, wpływa na działanie układu odpornościowego<sup>3,4</sup>.

1. Sobotka L. Podstawy żywienia klinicznego. PZWL 2013. 2. Klimek i wsp., LECZENIE RAN 2017;14 3 :97-101; 3. Piorun i wsp., Chirurgia Plastyczna i Oparzenia 2018, 6(2): 57-60;

4. Jarosz i wsp. Normy NCEZ PZH, 2020.



**DUŻA ILOŚĆ BIAŁKA**

**CYNK**

**ARGININA**

**ANTYOKSYDANTY**

Dieta wysokobiałkowa

**+** Od I doby włączono doustny preparat odżywczy, który dostarczając organizmowi składniki takie jak: białko, arginina, cynk, antyoksydanty oraz dużą ilość energii, wspomagał gojenie rany.

**Nutridrink Skin Repair – 2 x 200 ml**  
(dawniej Cubitan)

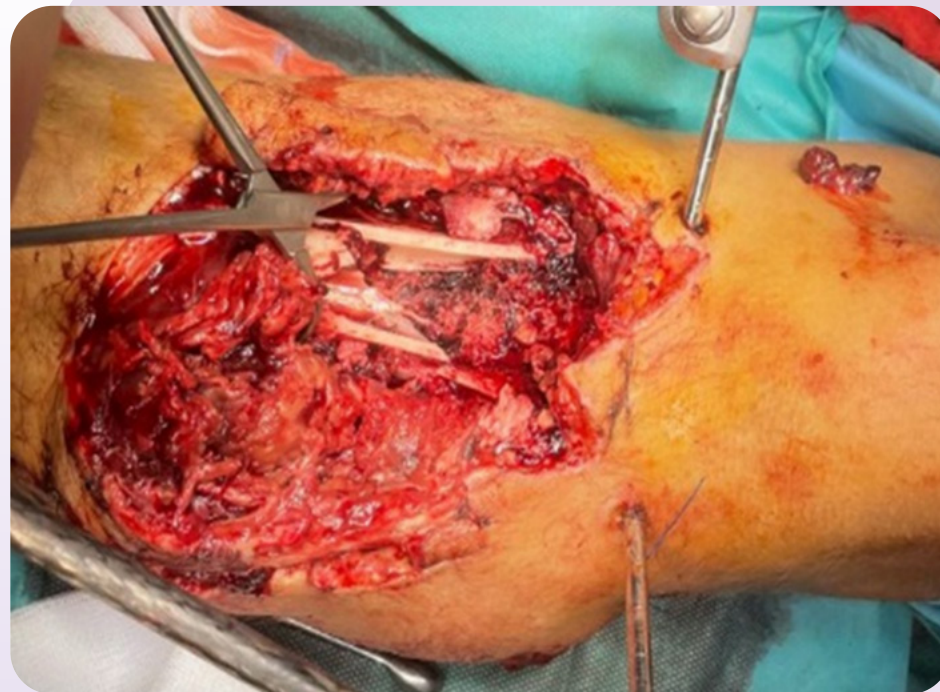
### Zapis zaleceń w systemie

	← 2021-09-19, nd	2021-09-18, so	2021-09-17, pt	2021-09-16, czw	2021-09-15, śr	2021-09-14, wt
<b>Cubitan</b>	08:00 200 ml	08:00 200 ml	08:00 200 ml	08:00 200 ml	08:00 200 ml	18:00 200 ml 📍
płyn, 200ml	18:00 200 ml	18:00 200 ml	20:00 200 ml	18:00 200 ml	18:00 200 ml	20:00 200 ml
doustnie						

*Nutridrink Skin Repair to żywność specjalnego przeznaczenia medycznego. Do postępowania dietetycznego w przypadku odleżyn i innych trudno gojących ran. Do stosowania pod nadzorem lekarza.*

# I etap - TECHNIKA MASQUETTA

Oczyszczenie, nekrektomia, Pulse-lavage





Wypełnienie ubytku cementem  
kostnym z antybiotykiem

Pokrycie tkankami miękkimi  
poprzez lokalny płat przesunięty

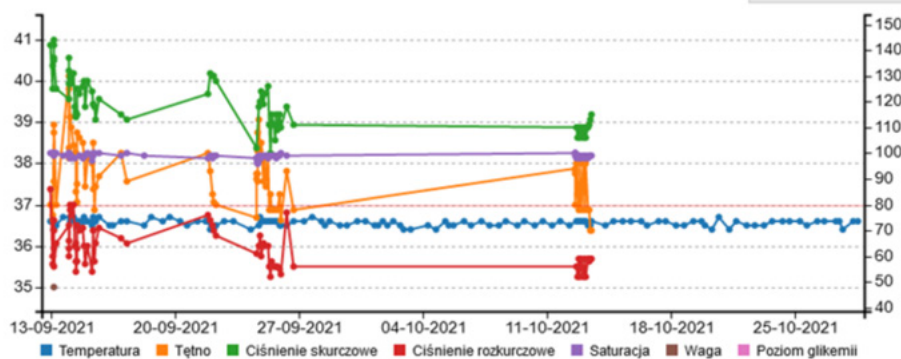
Odstąpiono od przeszczepu  
uszypułowanego

**OPATRUNEK PODCIŚNIENIOWY  
(80 mmHg)**



# Etapy gojenia rany

Stosowano opatrunek podciśnieniowy,  
100 mmHg.



# Etapy gojenia rany

Wygojenie skóry w I etapie.  
Brak cech infekcji, 14 doba usunięcie szwów.



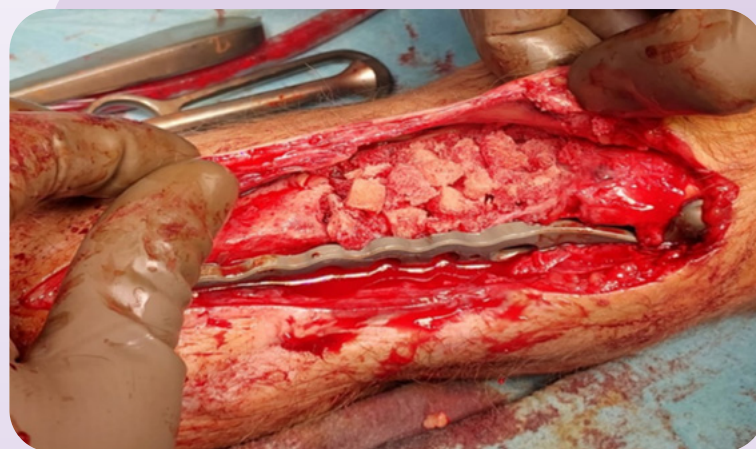
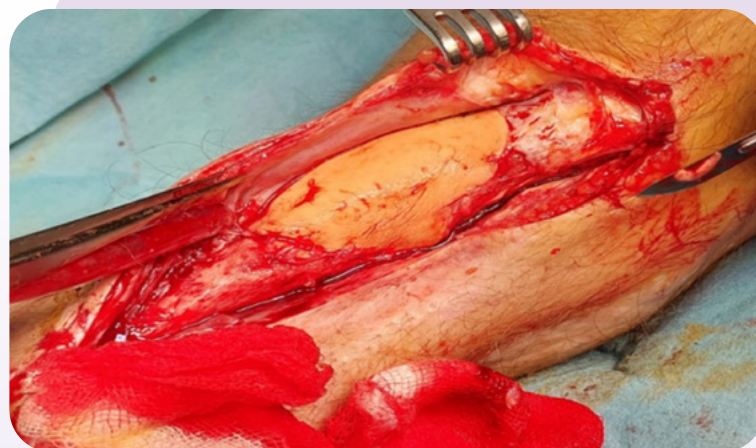
## II etap leczenia (5 tygodni po urazie)

Usunięcie spacera cementowego,  
zachowując błonę kościotwórczą

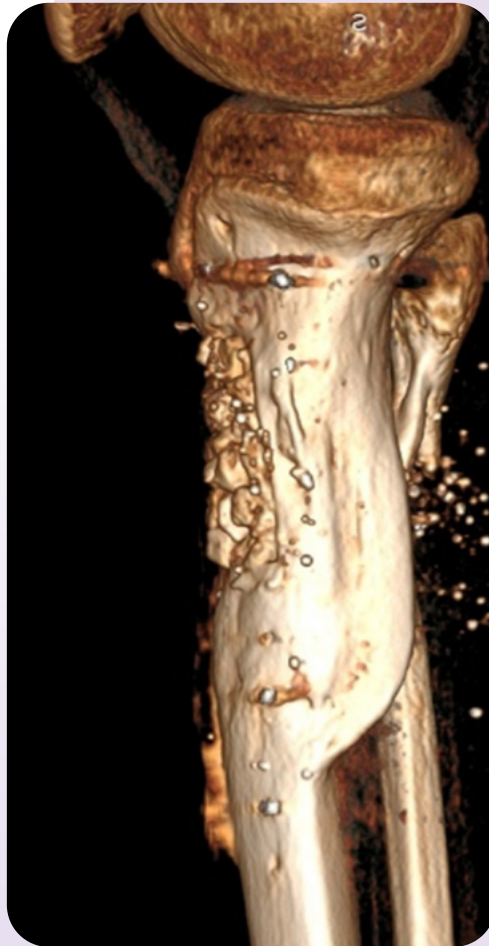
Wypełnienie ubytku przeszczepami  
kostnym

Zmiana stabilizacji zewnętrznej  
na płytę blokowaną

**OPATRUNEK PODSTAWOWY BACTIGRAS,  
wtórny gaza wysokochłonna, bandaż dziany**



# Ocena RTG



# Stan w dniu zakończenia leczenia

Zrost kości i obciążanie 3 miesiące  
po II etapie (5 m-cy od urazu)

Wymaga dalszych zabiegów  
rekonstrukcyjnych w zakresie kości

Skóra wygojona, preparaty  
poprawiające strukturę blizny

Nadal dieta uzupełniona  
o Nutridrink Skin Repair (2 x 200 ml/dobę)



Kończyna po zakończeniu leczenia, prawidłowa funkcja w obrębie stawów,  
blizny pourazowe smarowane preparatem poprawiającym elastyczność tkanki.  
Poruszanie się bez pomocy kul łokciowych.

