

Tomasz Mrozek<sup>1</sup>, Jerzy Spindel<sup>1</sup>, Leszek Miszczyk<sup>2</sup>, Bogdan Koczy<sup>1</sup>,  
Adam Chrobok, Bolesław Pilecki<sup>2</sup>, Patryk Tomasik<sup>1</sup>, Jacek Matysiakiewicz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej, Piekary Śląskie

<sup>2</sup> Centrum Onkologii, Instytut w Gliwicach

## Metody leczenia przerzutów nowotworowych i zmian guzopodobnych w trzonach oraz przynasadach kości długich przy użyciu cementu kostnego i allospongiozoplastyki, w materiale własnym

*Treatment methods for neoplastic metastases and tumor-like  
changes in the bodies and epiphyses of long bones using  
polymethyl methacrylate cement and bone grafting*

**Słowa kluczowe:** przerzuty nowotworowe, zmiany guzopodobne, kości długie, cement kostny, przeszczepy kostne  
**Key words:** metastases, tumor like changes, long bones, bone cement, bone grafting

### SUMMARY

**Background.** The objective of our study was to evaluate the stabilization of reconstructed long bones after metastatic tumor resection and defect filling with polymethyl methacrylate (PMMA) or bone allograft.

**Material and methods.** We studied a group of 107 patients who underwent surgery between 1996 and 2004 (55 females and 46 males). A primary neoplastic focus was found after histopathological examination in 58 cases, in 29 the histopathology was not evident, and in 20 cases no neoplastic tissue was found. Metastases were found within the femur in 73 cases, in the humerus in 19 cases, and in the tibia in 15 cases. Stabilization was performed using the traditional AO method, intramedullary nailing, or DHS/DCS fixation.

**Results.** Taking into consideration clinical and radiological assessment, outcomes varied from fair to good. Better outcome was obtained in cases treated by polymethyl methacrylate (PMMA) filling combined with intramedullary nailing or DCS/DHS than in cases treated with traditional AO plating. For tumor-like lesions, complete bone graft consolidation was found after bone allograft filling in 14 of 20 cases.

**Conclusions.** The 2 methods of long bone stabilization mentioned above, combined with polymethyl methacrylate (PMMA) or bone allograft filling, is the method of choice. Deep frozen bone grafting is possible only in cases of total tumor resection with the possibility of non-malignant tumor. The effect of reconstruction, besides fair or good outcome, included improved quality of life, less consumption of analgesics, and in many cases successful avoidance of pathological fracture.

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Celem pracy jest ocena stabilizacji rekonstruowanych przynasad i trzonów kości długich, po resekcji ogniska przerzutowego i uzupełnieniu ubytku cementem kostnym bądź wiórami mrożonymi w przypadkach zmian guzopodobnych.

**Material i metody.** W latach 1996-2004 leczono 107 pacjentów, wśród nich 56 osób stanowiły kobiety, a 51 – mężczyźni. Lokalizacja ogniska pierwotnego została potwierdzona histopatologicznie w 58 badaniach, w 29

nie została wykazana jednoznacznie, a w 20 przypadkach nie znaleziono utkania nowotworowego w badanym materiale. W umiejscowieniu przerzutu na pierwszym miejscu znajdowała się kość udowa w 73 przypadkach, następnie kość ramienna – 19 pacjentów i kość piszczelowa – u 15 chorych. Stabilizację wykonywano wg tradycyjnej metody AO, śrubopłytką DHS, DCS oraz gwoździowaniem śródszpikowym.

**Wyniki.** Biorąc pod uwagę obraz radiologiczny i kliniczny, średnie wyniki mieściły się między oceną dostateczną i dobrą. Lepszy efekt leczenia przerzutu nowotworowego uzyskano po rekonstrukcji ubytku cementem kostnym i stabilizacji śródszpikowej oraz zespoleniach śrubopłytką, w porównaniu do chorych operowanych wg tradycyjnej metody AO. W zmianach guzopodobnych uzupełnianych wiórami mrożonymi, pełną przebudowę kostną stwierdzono w 14 na 20 przypadków.

**Wnioski.** Stabilizacja trzonów i części przynasadowych kości długich wyżej wymienionymi metodami, wraz z uzupełnieniem wyresekowanych fragmentów kości cementem lub wiórami, była i jest nadal stosowana z wyboru. Implantacja wiór mrożonych jest możliwa tylko w przypadkach radykalnej resekcji guza i, dodatkowo, przy towarzyszącym prawdopodobieństwie braku jego złośliwości. Celem wykonywanej rekonstrukcji jest uzupełnienie ubytku patologicznego i stabilizacja kości. Efektem jest poprawa komfortu życia pacjenta, związana z ograniczeniem zażywania leków przeciwbólowych oraz zwiększająca mobilność chorego.

## WSTĘP

Przerzuty nowotworów do kości długich, mimo postępu medycyny, nadal stanowią problem diagnostyczny i leczniczy. Są przyczyną dolegliwości ograniczających komfort życia pacjentów, zagrażają złamaniem patologicznym lub stanowią jego konsekwencję i w części przypadków stanowią pierwszy symptom procesu rozrostowego [1]. W układzie szkieletowym, według różnych autorów, po kręgosłupie i miednicy, przerzuty umiejscawiają się głównie w części bliższej kości udowej, żebrach i mostku, sklepieniu czaszki, trzonie kości udowej i w kości ramiennej, rzadziej w części dalszej kości udowej i kościach podudzia. Przerzuty do kości przedramienia są bardzo rzadkie, a w rękach i stopach – wyjątkowe. Wskazaniem do leczenia operacyjnego jest złamanie patologiczne lub zagrożenie złamaniem, wynikające z destrukcji kości [2]. W omawianej grupie autorzy skoncentrowali się na pacjentach, u których przerzuty występowały w trzonach i przynasadach kości długich, z zachowaniem struktury ich części nasadowych. Resekcje tych zmian, uzupełnianie powstałych ubytków cementem kostnym lub wiórami mrożonymi i zastosowane techniki stabilizacji uwarunkowane

były lokalizacją przerzutu oraz stanem ogólnym chorego. Stosowaliśmy płyty dwu – i jednorzędowe, kątowe, DCS i DHS oraz gwoździe śródszpikowe. Celem pracy jest ocena efektywności wymienionych metod.

## MATERIAŁ I METODY

W ostatnich ośmiu latach, w Wojewódzkim Szpitalu Chirurgii Urazowej w Piekarach Śląskich, operowano wielu pacjentów z powodu przerzutów nowotworów do kości długich. Praca ta ogranicza się do 107 pacjentów, wśród których 56 chorych to kobiety, a 51 – mężczyźni. U dwóch z tych chorych wykonano resekcję zmiany z uzupełnieniem ubytku cementem kostnym oraz stabilizację kości ramiennej i udowej, u trzech operowano zmiany o różnej lokalizacji lub progresję procesu chorobowego w kości udowej, a u jednej pacjentki resekowano guzy przerzutowe w kości udowej i piszczelowej w trakcie jednego znieczulenia. U 40 pacjentów stwierdzono przerzuty do innych narządów i kręgosłupa. 66 chorych zostało przyjętych ze złamaniem patologicznym, a 41 zgłosiło się z powodu zmian patologicznych w kościach długich. Średni czas obserwacji pacjentów wynosił 8 miesięcy.

Tab. 1. Lokalizacja ogniska przerzutowego w kościach długich

Tab. 1. Localization of metastases in long bones

Lokalizacja przerzutu	Liczba przypadków / Nr of cases	Odsetek % / Percentage %
Przynasada bliższa kości udowej / Proximal femur	45	42,1
Trzon kości udowej / Femoral metaphysis	20	18,7
Trzon i przynasady kości ramiennej / Humeral dia and metaphysis	19	17,6
Trzon i przynasada bliższa kości piszczelowej / Tibial dia and metaphysis	15	14,1
Przynasada dalsza kości udowej / Distal femur	8	7,5

Biorąc pod uwagę lokalizację przerzutu, największy odsetek wtórnych zmian stanowiła kość udowa – 73 przypadki, następnie kość ramienna – 19 i kość piszczelowa – 15. Procentowy podział umiejscowienia przerzutu w kościach długich przedstawia Tabela 1.

Badanie histopatologiczne resekowanych guzów potwierdziło ognisko pierwotne w 58 przypadkach, pozostałe wyniki badania histopatologicznego nie określiły jednoznacznie ogniska (29 przypadków) lub nie stwierdzały utkania nowotworowego w pobranym materiale, mimo wcześniejszego leczenia choroby nowotworowej (20 przypadków). Lokalizację ogniska pierwotnego przedstawia Tabela 2.

Stosowane techniki operacyjne obejmowały tradycyjną metodę AO (59 chorych), stabilizację śrubopłytką

ką DHS, DCS (19 chorych) oraz techniki śródszpikowe (29 chorych). Ubytki kostne powstałe po resekcji guzów przerzutowych w większości przypadków uzupełniano cementem kostnym, w niektórych jednak wypadkach zdecydowaliśmy się na implantowanie wiór mrożonych lub kości strzałkowej. O zastosowaniu spongiozoplastyki decydował brak makroskopowych cech procesu nowotworowego i przekonanie o możliwości uzyskania pełnej przebudowy kostnej. Sposoby stabilizacji kości i materiały stosowane do uzupełniania ubytków kostnych przedstawia Tabela 3.

Po leczeniu operacyjnym i potwierdzeniu badaniem histopatologicznym procesu rozrostowego, pacjenci byli poddawani terapii uzupełniającej, wg wskazań onkologicznych w ramach Zespołu Guzów

Tab. 2. Lokalizacja ogniska pierwotnego

Tab. 2. Localization of primary focus

Ognisko pierwotne / Primary Focus	Liczba przypadków / Nr of cases	Odsetek % / Percentage%
Nerka / Kidney	23	21,5
Sutek / Mammary gland	10	9,4
Szpiczak mnogi / Plasmocytoma	9	8,4
Płuca / Lung	7	6,5
Pęcherz moczowy / Urinary bladder	4	3,7
Tarczyca / Thyroid	3	2,8
Prostata / Prostatic gland	2	1,9
Wynik niejednoznaczny / Unknown	29	27,1
Brak utkania nowotworowego / Non-malignant tissues	20	18,7

Tab. 3. Techniki stabilizacji kości i materiały uzupełniające ubytki kostne po resekcji guzów

Tab. 3. Methods of bone stabilization and material used for reconstruction after tumor resection

Stabilizacja i materiał / Type of suregy and material	Liczba przypadków / Nr of cases	Odsetek % / Percentage %
Płyta AO + cement / AO plate + PMMA	14	13,2
Płyta kątowna + cement / ANG AO plate + PMMA	31	29,1
Płyta AO + wióra / AO plate + bone grafting	7	6,6
Płyta kątowna + wióra / Angular AO plate + bone gr.	6	5,6
Płyta AO + kość strzałkowa / AO plate + fibular graft	1	0,9
Gwóźdź + cement / ILNail+ PMMA	23	21,6
Gwóźdź + wióra / DHS/DCS + bone grafting	6	5,6
Śrubopłytką + cement / DHS/DCS+ PMMA	16	14,6
Śrubopłytką + wióra / DHS/DCS + bone grafting	3	2,8

Kości. Zespół ten funkcjonuje dzięki współpracy z Instytutem Onkologii w Gliwicach.

Ocena efektywności stosowanych metod opierała się na kontroli radiologicznej, klinicznej i ocenie sprawności kończyny wg testu Ennekinga.

## WYNIKI

Analizując sposoby zastosowanych technik operacyjnych, lepsze wyniki uzyskano stosując gwoździowanie śródszpikowe i stabilizację śrubopłytką, w porównaniu do tradycyjnej metody AO. Spongiozoplastyka w zmianach guzopodobnych okazała się skuteczną metodą w 14 na 20 przypadków. Oceny mieściły się średnio między dobrą i dostateczną.

Tabela 4 przedstawia wyniki leczenia pacjentów z przerzutami do kości udowej.

Tabela 5 przedstawia wyniki leczenia pacjentów z przerzutami do kości ramiennej.

Tabela 6 ilustruje wyniki leczenia pacjentów z przerzutami do kości piszczelowej.

Wpływ na efekty leczenia miały: miejscowa progresja procesu chorobowego, rozsiew do kręgosłupa

i innych narządów, powikłania mechaniczne oraz zapalne. Z powodu progresji zmiany u 2 pacjentów po stabilizacji płytą kątową i u 2 po stabilizacji śrubopłytką przynasady bliższej kości udowej, wykonano endoprotezoplastykę stawu biodrowego. Podobnie postąpiono z chorym stabilizowanym gwoździem śródszpikowym CHM. W 1 przypadku usunięto gwóźdź CHM z uda, w 1 przypadku z kości piszczelowej i u obydwu chorych wykonano amputację w 1/2 uda, a jednemu pacjentowi po usunięciu gwoździa wyłuszczone kończynę w stawie biodrowym. U 1 pacjenta po stabilizacji śrubopłytką wymieniono płytę 4 – otworową na 12 – otworową, a u drugiego, z powodu przerzutu w 1/3 dalszej kości udowej, wykonano dodatkowo stabilizację płytą AO. Z powodu wznowy zmiany guzopodobnej wykonano ponowną resekcję, uzupełniając ubytek przeszczepem kości strzałkowej. U 4 chorych, u których również implantowano wióra mrożone, z powodu braku przebudowy wykonano ponowną allospongiozoplastykę. Dwóch pacjentów, z powodu stanu zapalnego operowanej okolicy, wymagało dłuższej hospitalizacji (jeden 14, a drugi 23 dni).

Tab. 4. Ocena wyników leczenia u pacjentów z przerzutami do kości udowej w teście Ennekinga

Tab. 4. *Clinical assessment of outcome in patients with metastases to the femur using the Enneking test*

Kategoria / Outcome	Liczba punktów / Nr of points	Liczba ocen / odsetek (%) / Nr of cases/Percentage (%)	
Bardzo dobry / Very good	25 - 30	0	0,0
Dobry / Good	19 - 24	19	26,0
Dostateczny / Fair	13 - 18	40	54,8
Zły / Bad	7 - 12	14	19,2
Kończyna bezużyteczna / Functionless limb	0 - 6	0	0,0

Tab. 5. Ocena wyników leczenia u pacjentów z przerzutami do kości ramiennej w teście Ennekinga

Tab. 5. *Clinical assessment of outcome in patients with metastases to the humerus using the Enneking test*

Kategoria / Outcome	Liczba punktów / Nr of points	Liczba ocen / odsetek (%) / Nr of cases / Percentage (%)	
Bardzo dobry / Very good	25 - 30	0	0,0
Dobry ./ Good	19 - 24	10	52,6
Dostateczny / Fair	13 - 18	8	42,1
Zły / Bad	7 - 12	1	5,3
Kończyna bezużyteczna / Functionless limb	0 - 6	0	0,0

Tab. 6. Ocena wyników leczenia u pacjentów z przerzutami do kości piszczelowej w teście Ennekinga

Tab. 6. *Clinical assessment of outcome in patients with metastases to the tibia using the Enneking test*

Kategoria / Outcome	Liczba punktów / Nr of points	Liczba ocen / odsetek (%) / of cases / Percentage (%)	
Bardzo dobry / Very good	25 - 30	0	0,0
Dobry / Good	19 - 24	6	40,0
Dostateczny / Fair	13 - 18	5	33,0
Zły / Bad	7 - 12	4	27,0
Kończyna bezużyteczna / Functionless limb	0 - 6	0	0,0

## DYSKUSJA

Zmiany przerzutowe do kości długich i związane z nimi dolegliwości znacznie obniżają sprawność pacjentów i ich samodzielność, utrudniają opiekę nad chorymi i ich pielęgnację [3]. Zajmując się tym problemem spotykamy się często z pytaniem jak poprawić sprawność tej osoby, jakie zastosować metody leczenia, przywracające w możliwie największym stopniu jej samowystarczalność. O sposobie leczenia decyduje lokalizacja zmiany, obecność przerzutów do innych narządów i stan ogólny chorego. W przypadku opisywanego charakteru i lokalizacji zmian, stosowane stabilizacje i uzupełnianie ubytków są metodami z wyboru [4,5,6,7,8,9,10]. Pacjenci, o których tu wspominaliśmy, byli leczeni paliatywnie (nie dotyczy to chorych ze zmianami guzopodobnymi) i sposoby zapotrzenia uzależnione były od radiologicznej oceny i stanu klinicznego. U pacjentów ze zmianami neurologicznymi, wynikającymi z nieoperacyjnych przerzutów do kręgosłupa oraz u chorych z poważnymi zaburzeniami krążeniowo-oddechowymi, uniemożliwiającymi pionizację i rehabilitację w ramach oddziału, stosowana stabilizacja płytą AO lub gwoździowaniem śródszpikowym pozwalała jedynie na znaczną poprawę pielęgnacji i zmniejszenie dolegliwości bólowych. Natomiast u pacjentów, którzy rokowali możliwość rehabilitacji, a także kontynuację dalszego leczenia systemowego, stosowanie zespołów dynamicznych śrubopłytką DHS/DCS oraz gwoździ śródszpikowych pozwalało na dalszą terapię. Uzupełnianie ubytków cementem kostnym nie tylko rekonstruowało kość, ale także pomagało w stabilizacji zespolenia. Spongiozoplastyka allogenna była metodą z wyboru w przypadkach zmian guzopodobnych. Duży odsetek pełnej przebudowy kostnej świadczy o tym, że nie wszystkie zmiany u chorych nowotworowych należy traktować jako proces rozrostowy. Patologiczne ogniska bywają czasem zmianami guzopodobnymi, pomimo leczenia onkologicznego choroby podstawowej w tym samym czasie, co potwierdzają badania histopatologiczne.

## WNIOSKI

1. Stabilizacja wymienionymi metodami trzonów i części przynasadowych kości długich jest stosowana z wyboru i uzależniona od stanu klinicznego pacjenta.
2. Uzupełnianie ubytków cementem pozwala na rekonstrukcję kości, przy jednoczesnym wzmocnieniu użytej stabilizacji.
3. Implantacja wiór mrożonych jest również możliwa, ale tylko w przypadkach radykalnej resekcji

guza i dodatkowo, przy towarzyszącym prawdopodobieństwie braku jego złośliwości, mając na celu uzyskanie pełnej przebudowy kostnej.

4. W przypadkach zaawansowanej choroby nowotworowej, mimo nowoczesnego leczenia skojarzonego, dobre wyniki są trudne do oceny z powodu krótkiego czasu przeżycia związanego z przerzutami do innych narządów i kręgosłupa.
5. Efektem wykonanej rekonstrukcji jest fakt poprawy komfortu życia chorych, ułatwienie pielęgnacji, ograniczenie zażywania leków p/bólowych, w wielu wypadkach zabezpieczenie przed złamaniem patologicznym, a także większa możliwość kontynuacji leczenia choroby podstawowej.

## PIŚMIENNICTWO

1. Pawlak W. Z., Wcisło G.; Leśniewski-Kmak K., Korniluk J.: Przerzut do kości jako źródło pierwszych objawów klinicznych raka. Współczesna Onkologia, 2002 r., Nr 4, 206-215.
2. Mazurkiewicz T., Mazurkiewicz M.: Radiologiczna i czynnościowa ocena wskazań do operacyjnego leczenia przerzutów nowotworów do kości długich. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja. 2003, 3, 3, 285.
3. Dominok G. W., Knoch H. G.: Nowotwory i guzopodobne choroby kości. PZWL, Warszawa 1985.
4. Skolarczyk A., Cnota H., Leń A. Możliwości operacyjnego leczenia patologicznych złamań w nowotworowych zmianach kości. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol., 1996 LXI: 283-286.
5. Mazurkiewicz T., Warda E., Mazurkiewicz M., Kopacz J. Taktyka leczenia przerzutów nowotworów do kości. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol., 1996 LXI: 274-279.
6. Mazurkiewicz T. Ocena wskazań i sposobów operacyjnego leczenia przerzutów nowotworowych do kości. Wydawnictwo Biofolium, Lublin, 2000.
7. Downey S. E., Bundred N. J. Bone metastases. In: Johnson CD, Taylor I eds. Recent advances in surgery 19. Churchill Livingstone, Edinburg 1996; 109-128.
8. Spindel J., Wąsik R., Paściak M., Doniec J. Wyniki radykalnego i paliatywnego leczenia w przerzutach nowotworów do kości długich. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol., 1996 LXI: 280-282.
9. Franck W. M., Olivieri M., Jannasch O., Henning F. F., An expandable nailing system for management of pathological humerus fractures, Arch. Orthop. Trauma Surg (2000) 122; 400-405.
10. Rosa M. A., Maccauro G., Falcone G., Caruso A., Improved quality of life after intramedullary nailing In femoral metastases, J. Orthopaed. Traumatol (2002), 2, 87-92.

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*  
Lek. med. Tomasz Mrozek  
Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej  
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 62  
e-mail: tommro@strong-pc.com

Otrzymano / Received  
Zaakceptowano / Accepted

11.08.2005 r.  
21.10.2005 r.