

Antas Paulina, Szczypiór-Piasecka Karina, Mińko Alicja, Antczak Krzysztof. Comprehensive rehabilitation programme after resection of a humerus osteosarcoma and postresectional Mutars endoprosthesis. *Journal of Education, Health and Sport*. 2021;11(9):650-662. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.09.081>  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/JEHS.2021.11.09.081>  
<https://zenodo.org/record/5533443>

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. § 8. 2) and § 12. 1. 2) 22.02.2019.

© The Authors 2021;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike.

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 15.09.2021. Revised: 20.09.2021. Accepted: 27.09.2021.

## PROGRAM KOMPLEKSOWEJ REHABILITACJI PO RESEKCJI MIĘSAKA KOSTNOPOCHODNEGO KOŚCI RAMIENNEJ I PORESEKCYJNEJ ENDOPROTEZOPLASTYCE MUTARS

### Comprehensive rehabilitation programme after resection of a humerus osteosarcoma and postresectional Mutars endoprosthesis

Paulina Antas<sup>1</sup>, Karina Szczypiór-Piasecka<sup>2</sup>, Alicja Mińko<sup>1</sup>, Krzysztof Antczak<sup>3</sup>

1. SKN Rehabilitacji Ortopedycznej i Terapii Manulanej przy KOTiONR, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie
2. Katedra Ortopedii. Klinika Ortopedii, Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
3. Studium doktoranckie, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

#### Streszczenie

**Wstęp:** Mięsaki kości są nowotworami złośliwymi o pochodzeniu mezenchymalnym, których występowanie jest zjawiskiem rzadkim. Najczęściej zdiagnozowanym pierwotnym nowotworem kości jest wrzecionowatokomórkowy mięsak kostnopochozny (*osteosarcoma*). Mięsaki kości w głównej mierze lokalizują się w kościach długich kończyn, najczęściej w kości udowej, piszczelowej oraz ramiennej. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie programu kompleksowej rehabilitacji po resekcji mięsaka kostnopochozny kości ramiennej i poresekcyjnej endoprotezoplastyce Mutars.

**Material i metody:** Praca została napisana na podstawie historii choroby pacjentki leczonej w Klinice Ortopedii, Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie.

**Wyniki:** Rehabilitacja szpitalna trwa zazwyczaj około 7 dni. Głównym jej celem jest możliwie szybki powrót pacjenta do optymalnego funkcjonowania i wykonywania czynności dnia codziennego. Rehabilitacja poszpitalna trwa znacznie dłużej niż rehabilitacja szpitalna i zależy od stanu pacjenta. Jej głównym celem jest odzyskanie przez pacjenta siły mięśniowej.

**Wnioski:** Rehabilitacja jest ważnym elementem postępowania leczniczego pacjentów onkologicznych. Wczesne zapoczątkowanie rehabilitacji przynosi wymierne korzyści w czasie trwania leczenia oraz powrotu chorego do zdrowia.

**Słowa kluczowe:** endoprotezoplastyka, mięsak kości, mięsak kościopochodny, rehabilitacja

## **Abstract**

**Introduction:** Bone sarcomas are malignant neoplasms of mesenchymal origin, the occurrence of which is rare. The most commonly diagnosed primary bone cancer is spindle cell osteosarcoma. Bone sarcomas are mainly located in the long bones of the limbs, most often in the femur, tibia and humerus. The aim of this study is to present a program of comprehensive rehabilitation after resection of humerus osteosarcoma and post-resection Mutars arthroplasty.

**Materials and methods:** The work was written on the basis of the medical history of a patient treated at the Department of Orthopedics, Traumatology and Oncology of the Movement Organ of the Pomeranian Medical University in Szczecin.

**Results:** Hospital rehabilitation usually takes about 7 days. Its main goal is to return the patient to optimal functioning and daily activities as quickly as possible. Post-hospital rehabilitation takes much longer than hospital rehabilitation and depends on the patient's condition. Its main goal is to regain muscle strength by the patient.

**Conclusion:** Rehabilitation is an important element of the treatment of cancer patients. Early initiation of rehabilitation brings tangible benefits during treatment and the patient's recovery.

**Keywords:** arthroplasty, bone sarcoma, osteosarcoma, rehabilitation

## **Wstęp**

Mięsaki kości są nowotworami złośliwymi o pochodzeniu mezenchymalnym, których występowanie jest zjawiskiem rzadkim. Częściej spotykane są przerzuty nowotworów do kości, głównie raków: piersi, prostaty, nerek, płuc [1].

Dominującym pierwotnym nowotworem kości, czyli pochodzący bezpośrednio z tkanki kostnej u dzieci, młodzieży, a również u osób dorosłych, jest *osteosarcoma*, czyli mięsak kościopochodny. W Polsce rozpoznawany rocznie u 60 – 100 osób [2].

Do czynników predysponujących powstawania mięsaka kości należą między innymi czynniki genetyczne. Zaobserwowano, że dzieci z genetycznymi predyspozycjami do

powstania siatkówczaka (*retinoblastoma*) objawiają delecję chromosomu 13q i większe zagrożenie zachorowania na mięsaka kościopochodnego. Zdarza się również, że mięsaki kości mogą być szkodliwymi konsekwencjami leczenia napromienianiem. Występują w okolicy wystawionej na działanie radioterapii, najczęściej po okresie latencji trwającej minimum 3 lata. Głównie dotyczy to mięsaków kościopochodnych. W przypadków nowotworów wtórnych za czynniki predysponujące przyjmuje się leki alkilujące i antracykliny stosowane w leczeniu innych nowotworów złośliwych [3].

Najczęstszym mięsakiem kości jest mięsak kościopochodny (*ostesarcoma*), którego występowanie kształtuje się na poziomie 45%. Kolejno mięsak Ewinga – 18% i chrząstniakomięsak (*chondrosarcoma*) – 15%. Mięsaki kościopochodne i mięsaki Ewinga są nowotworami charakterystycznymi dla młodzieży [4].

Głównym umiejscowieniem mięsaka kościopochodnego są okolice nasad kości długich, szczególnie dalszej kości udowej, bliższej piszczeli i kości ramiennej. *Osteosarcoma* daje najczęściej przerzuty do płuc – 90%, sporadycznie do kości – 10%. Cechą szczególną dla tego nowotworu jest tworzenie przez komórki nowotworowe osteoidu [5].

Objawy mięsaków kości są uwarunkowane wielkością i lokalizacją ogniska pierwotnego. Klasycznymi objawami mięsaków kości są bóle zlokalizowane i miejscowe pogrubienie tkanek. Wraz z upływem czasu ból przypadkowy i przemijający zmienia się w ból nasilony i nieustający. W zaawansowanych stadiach choroby może być wyczuwalny guz i zniekształcenie kości. Pojawia się zarówno wysięk w stawie, jak i bolesność. Często występuje upośledzenie czynności kończyny, co wiąże się z ograniczeniem ruchomości sąsiadującego stawu oraz utrwalonymi przykurczami stawowymi i złamaniami patologicznymi [3].

Sukces prawidłowej diagnozy zależy od wielu specjalistów i ich współpracy. W celu opracowania odpowiedniej metody leczenia konieczne jest pozyskanie informacji takich jak: rozpoznanie histopatologiczne (na podstawie biopsji), ocena miejscowej rozległości guza oraz stadium zaawansowania procesu nowotworowego (na podstawie badań obrazowych) [6].

Pierwszym etapem diagnostyki powinno być badanie radiologiczne (RTG), które pozwala na rozróżnienie głęboko położonego mięsaka tkanek miękkich od pierwotnego mięsaka kości z wtórnym nacieczeniem tkanek miękkich. W przypadku zdiagnozowania kostniakomięsaka w badaniu radiologicznym dostrzegany jest często naciekający guz z towarzyszącym zniekształceniem warstwy korowej. Charakterystyczne jest pojawienie się trójkąta Codmana, który powstaje w wyniku unoszenia okostnej przez rosnący guz i odwarstwienia jej od kości. w badaniu obserwuje się również „promień słoneczny”, które

powstają w wyniku wrastania warstwy korowej w tkanki miękkie w formie promiennych igiełek. Scyntygrafia kości pozwala na wyeliminowanie zmian w innych częściach układu kostnego. Polega na ujawnieniu nieprawidłowości metabolicznych kości przy użyciu fizjologicznych radioznaczników [7]. Tomografia komputerowa (TK) wykonywana jest w celu poszerzenia i potwierdzenia diagnozy przed planowanym leczeniem, powinna być przeprowadzona po ocenie zdjęcia radiologicznego. Pozwala na ocenę miejscowego zaawansowania nowotworu uwzględniając rozległość zmian w tkankach miękkich i zajęcie warstwy zbitnej oraz gąbczastej kości. Rezonans magnetyczny (MRI) podobnie jak TK jest wykonywane w celu poszerzenia diagnostyki. Uzupełnia badanie TK poprzez wizualizację zajęcia szpiku kostnego i stosunku do struktur otaczających [6]. Najbardziej skuteczną metodą potwierdzenia zmian w kościach o charakterze nowotworowym jest badanie patomorfologiczne części guza, pobranego w wyniku biopsji [8,9].

Podstawowym sposobem leczenia osób z mięsakiem kości o niskim stopniu złośliwości histologicznej jest leczenie operacyjne. W przypadku nowotworów o wyższej złośliwości wprowadza się leczenie skojarzone. W większości takich przypadków z wyjątkiem chrzęstniakomięsaka rozpoczyna się od przedoperacyjnej chemioterapii wielolekowej (3-4 cykli) z następową resekcją nowotworu [3,10]. Mięsak kościopochodny jest oporny na radioterapię i metoda ta jest rzadko stosowana w przypadku leczenia pierwotnego. Naświetlanie wykorzystywane jest głównie u osób z nieresekcyjnym nowotworem, gdy pacjent nie wyraża zgody na leczenie chirurgiczne, pozostał zbyt mały margines zdrowych tkanek oraz w przypadku, gdy lokalizacja guza niesie ze sobą duże prawdopodobieństwo nawrotu, m. in. okolice głowy, szyi, kręgosłupa lub miednicy [3,11].

W rehabilitacji po endoprotezoplastyce stawu ramiennego ważne jest, aby uwzględnić czas potrzebny na gojenie się tkanek, następnie wzmacnianie mięśni i doskonalenie funkcji. Zakres rotacji zewnętrznej i czynnej wewnętrznej możliwy do osiągnięcia przez pacjenta jest ograniczony do zakresu ruchomości uzyskanej podczas operacji przez pierwsze 4-6 tygodni [12]. Celem rehabilitacji jest osiągnięcie zakresu ruchu, który pozwala na wykonywanie funkcjonalnego ruchu. Skala Mayo jest wykorzystywana w przypadku pacjentów po zabiegu oszczędzającym kończynę górną po przebytym mięsaku kości ramiennej. Pozwala na ocenę samodzielności i sprawności czynnościowej pacjentów, polega na ocenie wykonywania podstawowych czynności życia codziennego, między innymi: posługiwania się sztućcami, zapinania guzików, wiązania sznurowadeł [13-15].

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie programu kompleksowej rehabilitacji po resekcji mięsaka kostnopochnego kości ramiennej i poresekcyjnej endoprotezoplastyce Mutars.

### **Material i metody**

Praca została napisana na podstawie historii choroby pacjentki A.C, przyjętej do Kliniki Ortopedii, Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu 05.03.2016 r. z rozpoznaniem guza części bliższej kości ramiennej prawej w celu przeprowadzenia resekcji częściowej guza kości ramiennej prawej z badaniem histopatologicznym. Rycina 1 przedstawia obraz radiologiczny pacjentki w czasie zdiagnozowania zmiany.



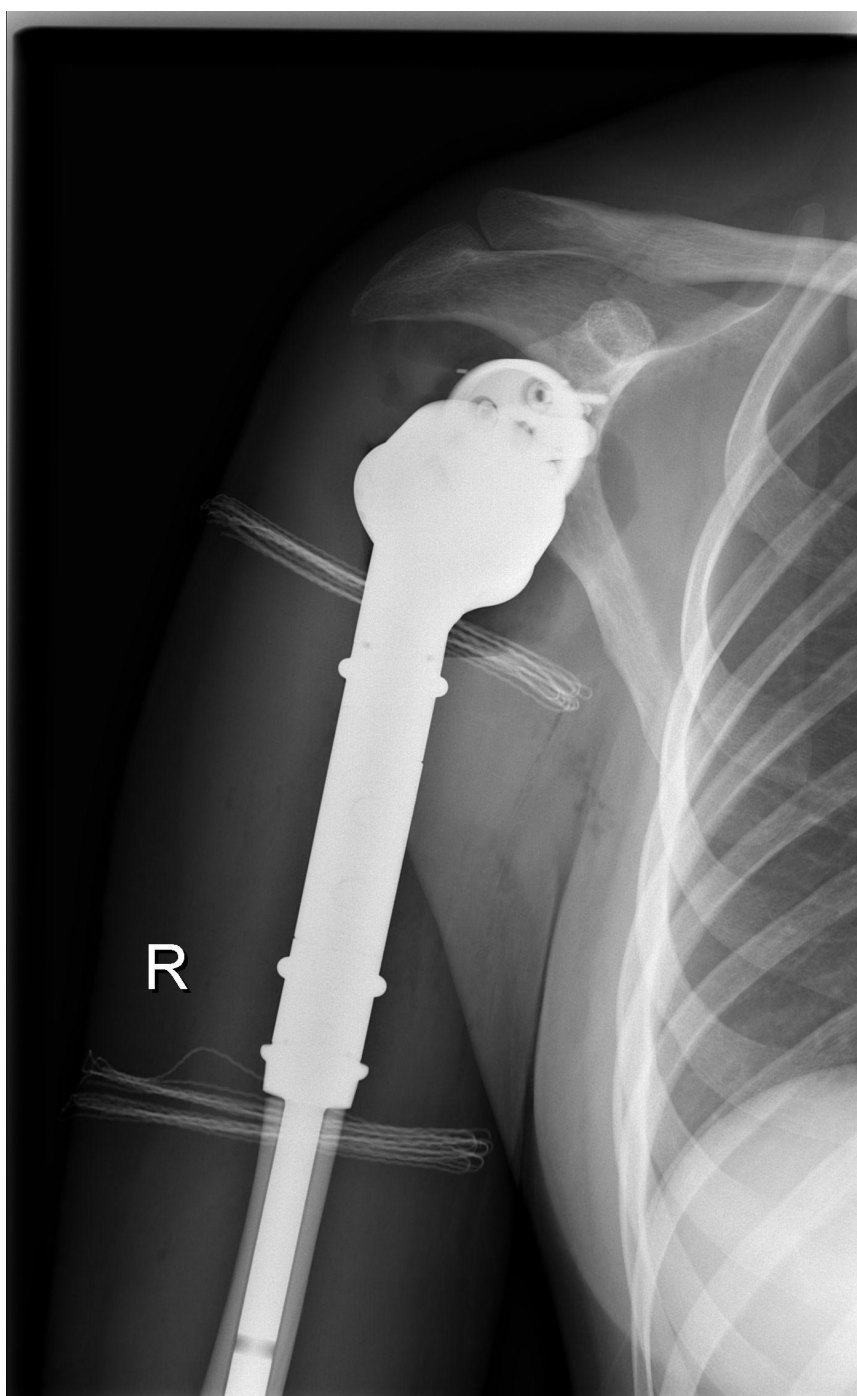
Ryc. 1. Obraz radiologiczny kości ramiennej prawej [Źródło własne].

Pacjentka choruje na niedoczynność tarczycy od roku i jest uzależniona od tytoniu, pali 5 papierosów na dobę. W dniu 05.03.2016 r. przeprowadzono resekcję częściową guza. W ogólnym ułożeniu na plecach w pozycji półsiedzącej, po jałowym przygotowaniu pola

operacyjnego. Cięciem prostym z dojścia przednio-bocznego w proksymalnej części ramienia prawego, po przecięciu powięzi oraz rozwłóknieniu mięśnia naramiennego, dotarto do masy patologicznej przekraczającej granicę głowy kości ramiennej. Dokonano pobrania pełnej grubości guza do powierzchni kości ramiennej. Następnie przy pomocy łyżki kostnej wykonano otwór w warstwie korowej kości i wyłyczekowano kilka fragmentów tkanki kostnej korowej i gąbczastej oraz położone śródkostnie masy guza do badania histopatologicznego. Badanie histopatologiczne wykazało, że jest to mięsak kostnopochozny. Pacjenta dnia 08.03.2016 r. została wypisana do domu w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem: utrzymania kończyny górnej prawej w chuście trójkątnej przez okres 2 tygodni, stopniowego usprawniania zakresu ruchomości w stawie ramiennym, usunięcia szwów w 12-14 dobie po zabiegu, stosowania leków przeciwbólowych (Poltram Combo).

Pacjentka trafiła ponownie do kliniki dnia 22.05.2016 r. z rozpoznaniem mięsaka kostnopochozny kości ramiennej prawej po chemioterapii indukcyjnej C40.0 w celu resekcji guza en bloc wraz z częścią bliższą kości ramiennej prawej, badanie histopatologiczne śródoperacyjne, endoprotezoplastyka poresekcyjna bezcementowa stawu ramiennego prawego (MutarsAginverse). Zdjęcie RTG prawego barku z dnia 22.05.2016 r. wskazuje na progresję rozmiarów zmiany w porównaniu do badania z 06.03.2016 r. W dniu 23.05.2016 r. przeprowadzono resekcję guza en bloc wraz z częścią bliższą kości ramiennej prawej. Epoletowanym cięciem w bruździe naramiennnej prawej odpreparowano staw ramienny. Śródoperacyjnie stwierdzono rozległy guz kości ramiennej. Wyłuszczone część bliższą kości ramiennej z guzem i marginesem makroskopowym zdrowych tkanek. Wykonano resekcję bliższej części trzonu kości ramiennej, cały materiał przekazano na badanie histopatologiczne. Pobrano materiał z kanału obwodowego i wysłano szpik na badanie śródoperacyjne histopatologiczne uzyskując wynik negatywny. W rozpoznaniu histopatologicznym stwierdzono, że *osteosarcoma* zajmuje około 40% powierzchni badanych wycinków. Nie stwierdza się naciekania chrząstki nasadowej ani przekraczania okostnej. Margines kostny resekcji bez nacieku nowotworowego. Skóra, tkanka podskórna i mięśnie szkieletowe z okolicy kanału biopsyjnego bez nacieku nowotworu. Rozrostu nowotworu nie stwierdzono. Rozfrezowano panewkę, założono przymiar (rozmiar mały) i nawiercono 3 otwory. Założono docelową panewkę metodą pressfit. Wkręcono 3 śruby stabilizujące i głowę polietylenową endoprotezy odwróconej. W kolejnym etapie rozwiercono kanał szpikowy oraz kołnierz na granicy kości (proteza do średnicy 10 mm), po czym założono implanty przymiarkowe długości 80 mm. Następnie założono docelowe implanty i ustalono śródoperacyjnie 20° retrotorsję głowy endoprotezy. Śródoperacyjna próba zborności

prawidłowa. Wykonano doszycie mięśni: pierścienia rotatorów, piersiowego większego i naramiennego do endoprotezy. Rycina 2 przedstawia staw ramienny pacjentki po przeprowadzonej endoprotezoplastyce. Pacjentka dnia 30.05.2016 r. została wypisana do domu z zaleceniem utrzymania prawej kończyny górnej w temblaku oraz wykonywania ćwiczeń izometrycznych i biernych mięśni obręczy barkowej przez 3 tygodnie.



Ryc. 2. Staw ramienny prawy po endoprotezoplastyce [źródło własne].

## Wyniki

Rehabilitacja szpitalna trwa zazwyczaj około 7 dni. Głównym jej celem jest możliwie szybki powrót pacjenta do optymalnego funkcjonowania i wykonywania czynności dnia codziennego. Wczesna faza rehabilitacji opiera się głównie na czynnych ćwiczeniach wspomaganych. Ćwiczenia te pozwalają na uzyskanie w stawie pełnego zakresu ruchu, gdy ruchy są jeszcze ograniczone, a mięśnie zbyt słabe. Czynne ćwiczenia wspomagane polegają na wykonywaniu przez pacjenta skurczu mięśni ze wspomaganie ruchów w stawie. Umożliwia to wzmocnienie mięśni oraz powoduje napinanie się więzadeł i ścięgien. W trakcie rehabilitacji szpitalnej stosuje się również techniki terapii manualnej, które mają na celu przywrócenie właściwego zakresu ruchu i zmniejszenie dolegliwości bólowych. Do technik tych należy między innymi mobilizacja stawu, która polega na powolnym wykonaniu biernego ruchu w stawie w możliwie dużym zakresie. W okresie tym wprowadza się również osteopatie, między innymi techniki drenażowe, której celem jest uruchomienie układu limfatycznego i zapobieganie zastojom limfatycznym w klatce piersiowej i kończynach. Z zakresu osteopatii stosuje się również techniki wisceralne, które opierają się na pracy poprzez narządy wewnętrzne, które posiadają anatomiczne i funkcjonalne połączenia z innymi strukturami znajdującymi się w ciele człowieka. Pozwala to na skuteczne usuwanie zaburzeń prowadzących lub podtrzymujących stan patologiczny, czyli chorobę. Przykładowe ćwiczenia zostały przedstawione na Rycinach 3-5.



Ryc. 3. Ćwiczenie wspomagane - rotacja w stawie promieniowo – nadgarstkowym [źródło własne].





Ryc. 4. Terapia manualna – opracowanie dołu łokciowego [źródło własne].



Ryc. 5. Terapia manualna – mobilizacje kości przedramienia [źródło własne].

Rehabilitacja poszpitalna trwa znacznie dłużej niż rehabilitacja szpitalna i zależy od stanu pacjenta. Jej głównym celem jest odzyskanie przez pacjenta siły mięśniowej. W trakcie ćwiczeń wykorzystuje się przyrządy zaburzające równowagę takie jak: piłka gimnastyczna, platforma sensomotoryczna. Ćwiczenia te pozwalają na odtworzenie i naukę czucia

głębokiego oraz poprawę równowagi i koordynacji. Innym ważnym celem w trakcie rehabilitacji poszpitalnej jest odzyskanie prawidłowego zakresu ruchu w stawie. W czasie rehabilitacji stosuje się metody PNF wprowadzając wzorce ruchowe kończyny górnej, które umożliwiają przywrócenie utraconej funkcji. Etap ten obejmuje również automasaż, który ma na celu rozluźnienie miejsc o wzmożonym napięciu. Przykładowe ćwiczenia zostały przedstawione na Rycinach 6-8.



Ryc. 6. Ćwiczenie oporowe z użyciem taśmy Thera Band [źródło własne].



Ryc. 7. Pompki przy ścianie z wykorzystaniem piłek [źródło własne].



Ryc. 8. Ćwiczenie z wykorzystaniem taśm TRX – stabilizacja [źródło własne].

### **Wnioski**

Rehabilitacja jest ważnym elementem postępowania leczniczego pacjentów onkologicznych. Wczesne zapoczątkowanie rehabilitacji przynosi wymierne korzyści w czasie trwania leczenia oraz powrotu chorego do zdrowia.

### **Piśmiennictwo**

1. Magoń M., Deptała A.: Onkologia w praktyce. Wyd. 1. Warszawa: Wydaw. Lekarskie PZWL; 2006.
2. Didkowska J., Wojciechowska U., Olasek P.: Nowotwory złośliwe w Polsce w 2015 roku. Warszawa: Ministerstwo Zdrowia; 2017; ISSN 08678251.
3. Pazdur R., Krzakowski M., Kawecki A., Badurak P.: Nowotwory złośliwe. Postępowanie wielodyscyplinarne. Leczenie systemowe, chirurgia, radioterapia. Tom II. Wyd. 1. Lublin: Wydaw. Czelej; 2012. ISBN 9788375631265.
4. Międzynarodowa Unia Przeciwrakowa: Onkologia kliniczna. Podręcznik dla studentów i lekarzy. Wyd. 3. Warszawa: Wydaw. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich; 1992. ISBN 8320016150.

5. Chabner B., Lynch T., Longo D., Perek D., Daniluk I.: Harrison. Onkologia. Wyd. 1. Lublin: Wydaw. Czelej; 2009. ISBN 9788375630084.
6. Frączek M., Bujko K.: Podstawy diagnostyki i terapii nowotworów. Bielsko – Biała: Wydaw. Alfa – medica press; 2008. ISBN 9788375220216.
7. Brown D., Neumann R., Dziak A., Tomaszewski M., Dzięcioł K.: Sekrety Ortopedii. Wyd. 1. Wrocław: Wydaw. Medyczne Urban i Partner; 2006. ISBN 8389581981.
8. Rutkowski P.: Biblioteka chirurga onkologa. Tom VI. Mięsaki kości. Gdańsk: Wydaw. Via Medica; 2015. ISBN 9788375992663.
9. Krzakowski M., Warzocha K., Bębenek M.: Zalecenia postępowania diagnostyczno – terapeutycznego w nowotworach złośliwych – 2013 r. Tom I. Gdańsk: Wydaw. Via Medica; 2013. ISBN 9788375995947.
10. Ługowska I., Pieńkowski A., Szumera – Ciećkiewicz A.: Odległe wyniki leczenia dorosłych chorych na mięsaka kościopochodnego. Polski Merkuriusz Lekarski. 2017; XLII (250); 158 – 164.
11. Chabner B., Lynch T., Longo D., Perek D., Daniluk I.: Harrison. Onkologia. Wyd. 1. Lublin: Wydaw. Czelej; 2009. ISBN 9788375630084.
12. Brotzman S.B., Wilk K.E., Dziak A.: Rehabilitacja ortopedyczna. Tom I. Wyd. 1. Wrocław: Wydaw. Elsevier Urban & Partner; 2008. ISBN 9788376090771.
13. Woźniewski M., Golusiński W.: Fizjoterapia w onkologii. Warszawa: Wydaw. Lekarskie PZWL; 2012. ISBN 9788320043624.
14. Magermans D.J., Chadwick E.K., Veeger H.E., van der Helm F.C.: Requirements for upper extremity motions during activities of daily living. Clinical Biomechanics. Bristol 2005; XX(6): 591 -599.
15. Kwolek A. Rehabilitacja medyczna. Tom II. Wyd. 2. Wrocław: Wydaw. Elsevier Urban & Partner; 2013. ISBN 978-83-7609-317-8.