

Taktyka postępowania operacyjnego w przerzutach nowotworowych do kości długich

Surgical management of metastases to the long bones

WOJCIECH MARCZYŃSKI

z Kliniki Traumatologii i Ortopedii Wojskowego Instytutu Medycznego Centralnego Szpitala MON w Warszawie

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Wojciech Marczyński

Prof. dr hab. n. med. Wojciech Marczyński

Klinika Ortopedii i Traumatologii Wojskowy Instytut Medyczny, ul. Szaserów 128, 02-005 Warszawa
tel. (22) 68 16 514, tel./fax (22) 68 17 510, 810 21 66, e-mail: inst_ort@wim.mil.pl

Streszczenie

Przerzuty guzów do kości długich stanowią powszechny problem leczniczy. Rozpoznanie patologii nowotworowej dotyczy umiejscowienia ogniska pierwotnego i liczby przerzutów obwodowych w układzie kostnym. Diagnostyka obrazowa, zróżnicowana zależnie od wskazań jest niezwykle pomocną w ustaleniu rozpoznania. Postępowanie lecznicze zmierzać winno do usunięcia ogniska pierwotnego guza, ustalenia rozpoznania utkania komórkowego, a następnie identyfikacji przerzutów do kości. Praktycznie częstym jest pierwotne rozpoznanie przerzutu, a następnie poszukiwanie ogniska pierwotnego. Taktyka postępowania operacyjnego w przerzutach nowotworowych do kości długich dotyczy elementu biologicznego dotyczącego sunięcia przerzutu w całości, oraz elementu mechanicznego, czyli zabezpieczenia kości długiej przed złamaniem lub zespolenie złamania patologicznego. Rozwiązania techniczne zależą od miejscowych warunków i umiejscowienia przerzutów. Dotyczyć mogą protezoplastyk stawów, stabilizacji śródstypkowej odmiennych typów i wypełnienia ogniska ubytku cementem akrylowym.

Abstract

Metastases to the long bones represent a common medical problem. The diagnosis of neoplastic pathology includes the location of the primary tumour and the number of peripheral metastases in the skeletal system. Imaging diagnostics, adapted according to the indications, is extremely useful in the diagnosis process. The medical management should aim at a removal of the primary tumour, a diagnosis of the cellular type, and identification of bone metastases. In practice, it often occurs that a metastasis is diagnosed first and then the primary tumour is sought. The surgical procedures in metastases to the long bones are related to the biological issue associated with radical removal of the metastasis, and the mechanical issue, that is, protection of the long bone against fracture or fixation of pathological fracture. The technical solutions depend on the local conditions and the locations of metastases. They may include prosthetic arthroplasty, intramedullary stabilisation of various types, and filling of the site where the bone was removed with acrylic cement.

WSTĘP

Termin „metastasis” określający przerzuty nowotworowe do kości datuje się od czasów Hipokratesa. Nowotwory złośliwe skutkujące przerzutami towarzyszyły człowiekowi od czasu jego istnienia i niestety będą towarzyszyły nadal. Doniesienia z piśmiennictwa wskazują na zwiększanie się liczby złośliwych nowotworów pierwotnych. (3)

EPIDEMIOLOGIA

Częstość występowania przerzutów do kości jest wysoka. Przerzuty nowotworowe do kości są najczęściej spotykanymi w codziennej praktyce. Występują one 25-krotnie częściej niż guzy pierwotne. Najczęstsza lokalizacja przerzutów dotyczy w obrębie szkieletu osiowego kręgosłupa, miednicy, kości udowej, rzadziej kości

INTRODUCTION

The term “metastasis” dates back to the times of Hippocrates. Malignant tumours causing metastases have always accompanied the humans and will continue to occur. The reports in the bibliography show that the number of primary malignant tumours increases. (3)

EPIDEMIOLOGY

The incidence of bone metastases is high. Bone metastases are the most common in the everyday practice. They occur 25 times more often than the primary tumours. The typical locations of metastases in the axial skeleton include the spine, pelvis, femur, and less frequently the tibia, and in the peripheral skeleton – the humerus, and less frequently the ribs, the cranium and the phalanges of the hands. The risk of metastases

piszczelowej, a w obrębie szkieletu obwodowego kości ramiennej, rzadziej żeber, czaszki, paliczków rąk. Skłonność do dawania przerzutów różnych guzów jest odmienna. U mężczyzn 60% przerzutów stanowi rak gruczołu krokowego, u kobiet 70% przerzutów stanowi rak sutka. Przerzuty nowotworowe w odniesieniu do umiejscowienia można podzielić na pojedyncze lub mnogie, ze względu na obraz radiologiczny; osteolityczne, osteoblastyczne, postaci mieszane osteolityczne i osteoblastyczne. (3)

ZARYS PATOMORFOLOGII

Istota przerzutów nowotworowych kości tłumaczona jest dostaniem się komórek pierwotnego guza, w miarę jego rozrostu, do naczyń krwionośnych bądź limfatycznych i taką drogą przenoszenie tychże komórek do innych, odległych narządów ustroju. (5) Ponieważ w kościach nie ma naczyń limfatycznych, a zatem uważa się, że przerzuty nowotworowe kości pojawiają się drogą naczyń krwionośnych. Kość jest drugim co do częstości, po węzłach chłonnych, miejscem lokalizacji przerzutów nowotworowych.

Przerzuty do kości zwykle są następstwem raka gruczołu piersiowego, prostaty, tarczycy, płuca, nerek i odbytnicy.

Miejscem najczęstszych przerzutów są zarówno kości płaskie i długie. W kościach płaskich dotyczą kręgow, miednicy, żeber, rzadziej pokrywy czaszki. W kościach długich przerzutami dotknięta zwykle jest kość udowa i ramienna, ale mogą one dotyczyć również innych kości. To swoiste powinowactwo powstawania przerzutów w kościach tłumaczone jest specyfiką sieci naczyniowej, na kształt „sita” zatrzymującej agregaty komórek nowotworowych, często w szpiku. Utkanie komórkowe przerzutów jest zwykle zbieżne z utkaniem guza pierwotnego. Jednak u około 15% chorych z przerzutami nie udaje się ustalić pierwotnej lokalizacji guza.

Wg piśmiennictwa, mimo że w kompleksowym leczeniu mięsaka uzyskać można 95% miejscowego wyleczenia, to jednak żadne metody i działania profilaktyczne nie chronią przed rozsianiem się nowotworu u więcej niż połowy chorych.

ZARYS DIAGNOSTYKI KOMÓRKOWEJ

Zapobieganie dalszemu rozsiewowi guza dotyczy jedynie działań mogących spowodować rozsiew, do których należy sposób pobierania materiału histo-patologicznego, taktyka rozwiązań operacyjnych usuwania guza pierwotnego, czy przerzutowego oraz unikanie działań stymulujących tkanki w okresie doleczenia i rehabilitacji chorego. (4) Za najbezpieczniejszą uważa się biopsję wycinającą, która jest możliwa, kiedy możliwe

depends on the tumour type. In men, 60% of metastases originate from prostate cancer, and in women, 70% of metastases originate from breast cancer. The metastases can be classified depending on the location as single or multiple, and depending on the radiological image, as osteolytic, osteoblastic and mixed osteolytic-osteoblastic. (3)

PATHOMORPHOLOGY OVERVIEW

The nature of bone metastases is explained by the cells of the primary tumour reaching, as it grows, blood or lymphatic vessels and the transmission of these cells by this route to other, distant organs of the body. (5) As there are no lymphatic vessels in the bones, it is believed that bone metastases are formed through the blood vessels. The bones are the second in terms of frequency, after the tonsils, location of metastases.

Bone metastases usually originate from breast, prostate, thyroid, lung, kidney or rectal cancer.

The metastases occur in both flat and long bones. As regards the flat bones, they occur in the vertebrae, pelvis, ribs, and less frequently in the flat bones of the skull. As regards the long bones, the metastases usually involve the femur and humerus but they can also occur in the other bones. This specific affinity of metastases to the bones is explained by the specificity of the vascular system in the form of a “sieve” which holds the aggregates of the tumour cells, often in the bone marrow. The cellular structure of metastases is usually the same as that of the primary tumour. However, in about 15% of patients with metastases, the primary tumour cannot be found.

According to the bibliography, although comprehensive treatment of sarcoma allows to achieve 95% of local recovery, no methods or preventive actions can prevent the dissemination of the neoplasm in over a half of patients.

OVERVIEW OF CELLULAR DIAGNOSTICS

The prevention of further dissemination of tumour only relates to the activities which can provoke dissemination, including the method of material sampling for histopathological examination, surgical methods of removing the primary or metastatic tumour, and the avoidance of activities which can stimulate the tissues in the period of adjuvant treatment and patient rehabilitation. (4) The excision biopsy is considered the safest; it is only feasible when it is possible to remove the lesion as a whole. It is also important to start chemotherapy before operative treatment of tumours sensitive to products which inhibit the mitotic process.

jest wycięcie zmiany w całości. Istotnym również jest, by przed leczeniem operacyjnym guzów wrażliwych na preparaty hamujące proces mitozy wdrożyć chemioterapię.

Za mechanizm tworzenia się przerzutu w kość obarcza się część komórek nowotworowych we krwi, które uszkodzone przez mechanizmy obronne organizmu inicjują procesy histochemiczne. Procesy te stymulują poprzez cytokiny aktywację osteoklastów. Zaburzona zostaje zatem równowaga między resorpcją a odbudową tkanki kostnej na rzecz resorpcji, co z czasem prowadzi do ogniskowego odwapnienia tkanki kostnej. Zauważa się powinowactwo rodzaju guza, a miejsca jego przerzutów. Rak gruczołu krokowego najczęściej daje przerzuty do kręgosłupa i miednicy, rak nerki do kości długich.

Mechanizm przerzutów ze zwiększonym uwapnieniem tkanki kostnej, zwanych osteoblastycznymi nie jest dostatecznie poznany. Ten typ przerzutów dotyczy zwykle raka gruczołu krokowego, przewodu pokarmowego, pęcherza moczowego, sutka czy płuc. (6)

Klinicznie zaburzenie przemian kostnych współistniejące z przekrwieniem biernym tkanki kostnej skutkuje zespołem bólowym o różnym czasie trwania i nasileniu. Do charakterystycznych zalicza się bóle nocne.

ZARYS DIAGNOSTYKI OBRAZOWEJ

Diagnostyka radiologiczna jest podstawową i powszechnie stosowaną. W obrazie radiologicznym ubytek kostny jest widoczny dopiero wówczas, gdy doszło do zniszczenia powyżej 30% masy tkanki kostnej, a zatem jest to obraz późny. Na wczesne rozpoznanie obrazowe pozwala badanie izotopowe, które obrazuje przemiany kostne z ubytkiem masy kostnej około 12%. Scyntygram kości pokazuje umiejscowienie i liczbę „ognisk” patologicznych przemian obrotu kostnego, jakie mają miejsce w przerzutach. Scyntygram kości jest badaniem wysoce czułym, o swoistości gorszej od badania rtg. Uszczegółowienie cech ogniska patologii kostnej zależy od postawienia sobie pytań dotyczących poziomu diagnostycznego. Zróżnicować wówczas należy wskazania do pozostałych, nowoczesnych i wartościowych badań obrazowych jak: tomografia komputerowa (KT), rezonans magnetyczny (MR), angiografii rezonansu magnetycznego (MRA), cyfrowa angiografia subtrakcyjna (DSA), nakładania obrazu tomograficznego (SPECT), pozytronowa emisyjna tomografia (PET). (6)

Diagnostyka obrazowa stanowi podstawę dla uszczegółowienia badań w dwóch kierunkach; poszukiwania guza pierwotnego i różnicowania komórkowego zmiany przerzutowej. Próba wykluczenia guza pierwotnego dotyczy badania poszczególnych narządów miękkich i gruczołowych w największym odsetku obciążonych prawdopodobieństwem procesu rozrasto-

The mechanism of bone metastasis formation is attributed to a part of tumour cells in the blood which, damaged by the body's defence mechanisms, initiate the histochemical processes. These processes stimulate the osteoclasts through cytokines. Thus the balance between bone resorption and formation becomes disrupted to the favour of resorption, leading to focal bone demineralisation over the time. There is a concern between the tumour type and the location of metastases. Prostate cancer usually metastasises to the spine and pelvis, and kidney cancer – to the long bones.

The mechanism of metastases with increased bone calcification, referred to as osteoblastic, has not been explained in detail. This type of metastases usually occurs in prostate cancer, tumours of the digestive tract, urinary bladder, breast cancer or lung cancer. (6)

Clinical disorders of bone metabolism coexisting with passive hyperaemia of the bone tissue results in pain of various duration and intensity. Pain occurring in the night is typical.

IMAGING DIAGNOSTICS OVERVIEW

The radiological diagnostics involves the basic and the most commonly used methods. In x-ray images, bone deficit is only visible when more than 30% of bone tissue has been damaged, so it is a late diagnosis. Isotope examination, which shows bone lesions with bone loss of about 12%, enables early imaging diagnosis. Bone scintigram shows the location and number of pathological “foci” of bone turnover corresponding to metastases. Bone scintigram is a very sensitive examination but its specificity is worse than in the case of x-rays. The detailed determination of bone pathology characteristics depends on the definition of the diagnostic level. Thereafter, indications for the other, modern and valuable imaging examinations, such as computed tomography (CT), magnetic resonance (NMR), magnetic resonance angiography (MRA), digital subtraction angiography (DSA), single photon emission computed tomography (SPECT), positron emission tomography (PET) can then be identified. (6)

Imaging diagnostics is the basis for further detailed tests aimed at two directions: the search for the primary tumour and cellular differentiation of the metastatic lesion. An attempt to rule out the primary tumour relates to the examination of all parenchymal and glandular organs which are at the highest risk of a neoplastic process: prostate or breast, gastrointestinal system, urinary bladder, lungs, thyroid gland. It is necessary to perform both imaging and functional diagnostics of these organs. As regards the local lesion, open surgical biopsy is considered the “golden standard”, with radical excision of the lesion, if possible. (1)

wego; gruczołu krokowego lub sutka, przewodu pokarmowego, pęcherza moczowego, płuc, tarczycy. Koniecznym jest wykonanie zarówno diagnostyki obrazowej jak i czynnościowej tychże narządów. W odniesieniu do zmiany miejscowej za „złoty standard” uważana jest otwarta biopsja chirurgiczna, o ile to możliwe z wycięciem całkowitym zmiany. (1)

ZARYS LECZENIA

Metody leczenia przerzutów nowotworowych do kości stawiają jeden z etapów leczenia skojarzonego i dotyczą dwóch kierunków postępowania; przyczynowego i objawowego. Postępowaniem przyczynowym jest leczenie guza pierwotnego, a objawowym przerzutów. Pierwotny guz będący przyczyną przerzutów winien być pozbawiony unaczynienia, za pośrednictwem którego dochodzi do rozsiewu guza. Założenie to może być realizowane drogą radykalnego usunięcia guza lub obliteracji naczyń guza.

Postępowanie z przerzutami do kości zależnie od stanu ogólnego chorego może być jedynie paliatywne u osób nie rokujących przeżycia powyżej 3 miesięcy lub odtwórcze.

Postępowanie nieoperacyjne dotyczy chorych w stanie ciężkim. Postępowanie to uwzględnia zabezpieczenie przed bólem poprzez mechaniczne unieruchomienie kończyny wspomagane farmakologicznie z wyprzedzeniem bólu. Koniecznym jest troskliwa opieka, pielęgnacja i postępowanie psychologiczne.

ZASADY LECZENIA OPERACYJNEGO

Postępowanie operacyjne dotyczy możliwie doszczętnego usunięcia przerzutu z uwzględnieniem mechanicznego zabezpieczenia kości. Przerzuty nie są wskazaniem do ablacji kończyny. Zmiany te są wskazaniem do postępowania miejscowego operacyjnego i dopełniającego systemowego; chemioterapia, radioterapia. Istotnym dla upośledzonej wydolności chorego jest przemyślane, perspektywicznie zaplanowane zabiegu by był on zabiegiem ostatecznym z umożliwieniem choremu pionizacji, chodzenia lub siadania. Technika leczenia operacyjnego winny kierować zasady jałowości komórkowej, jak w leczeniu guza pierwotnego. Rozwiązania techniczne wynikają z umiejscowienia i rozległości przerzutów. Operator winien sobie zadać pytanie, czy zmiana jest możliwa do przekonywującego usunięcia, czy istnieją wskazania do resekcji odcinkowej kości, jak w dokonanym złamaniu patologicznym. Zasadniczym założeniem mechanicznym operacji jest przywrócenie stabilności kończyny. Operacja winna być wykonywana w miarę możliwości małoinwazyjnie z zachowaniem anatomii dostępu i aseptyki komórkowej.

TREATMENT OVERVIEW

The methods for treatment of bone metastases are one of the stages of combined therapy and refer to two directions of actions: causal and symptomatic. The causal therapy involves the treatment of the primary tumour, and symptomatic therapy – the treatment of metastases. The primary tumour from which the metastases originate should be devoid of blood vessels through which it can disseminate. This purpose can be achieved by radical removal of tumour or by obliteration of its vessels.

The management of bone metastases depends on the patient's general condition; it can only be palliative in patients with life expectancy below 3 months, or reconstructive.

Non-surgical approach is adopted in patients in severe condition. This type of therapy includes protection from pain by mechanical immobilisation of the limb, and supportive preventive medical therapy. Attentive care, nursing care and psychological treatment is necessary.

PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT

Surgical treatment aims at possibly radical removal of metastasis and takes into consideration mechanical protection of the bone. Metastases are not an indication for limb ablation. These lesions are an indication for local operative treatment and additional systemic treatment: chemotherapy, radiation therapy. It is crucial for patients with impaired functioning that the procedure is thought out and planned perspectively so as to enable the patient to stand, walk or sit. The surgical techniques which ensure cellular sterility, like in the treatment of primary tumour, should be used. The technical solutions result from the location and size of metastases. The operating surgeon should consider the question whether it is possible to remove the lesion radically or if there are indications for segmental bone resection such as in the case of pathological fracture. The main mechanical assumption of an operation is to restore the limb's stability. The operation should be as non-invasive as possible, using anatomical approaches and cellular asepsis.

Metastases to the long bones located in the area of large joints are an indication for resection. The resected proximal segment of the femur should be replaced with a hemi-prosthesis with a long shaft if the cartilage of the hip joint acetabulum is normal, e.g. Ellitica, or a complete prosthesis with a long shaft of the revision type. (Fig. 1) The decision of cement or cementless implantation is individual and based on many factors.

Bone segment resection in the region of the knee joint is an indication for intramedullary stabilisation

Przerzuty do kości długich umiejscowione w okolicy dużych stawów są wskazaniem do ich resekcji. Resekowany bliższy odcinek kości udowej zastąpić należy protezą połowiczną z długim trzpieniem w przypadkach prawidłowej chrząstki panewki stawu biodrowego np. Ellitica lub protezą całkowitą z długim trzpieniem typu rewizyjnego. (Ryc.1) Decyzja implantacji

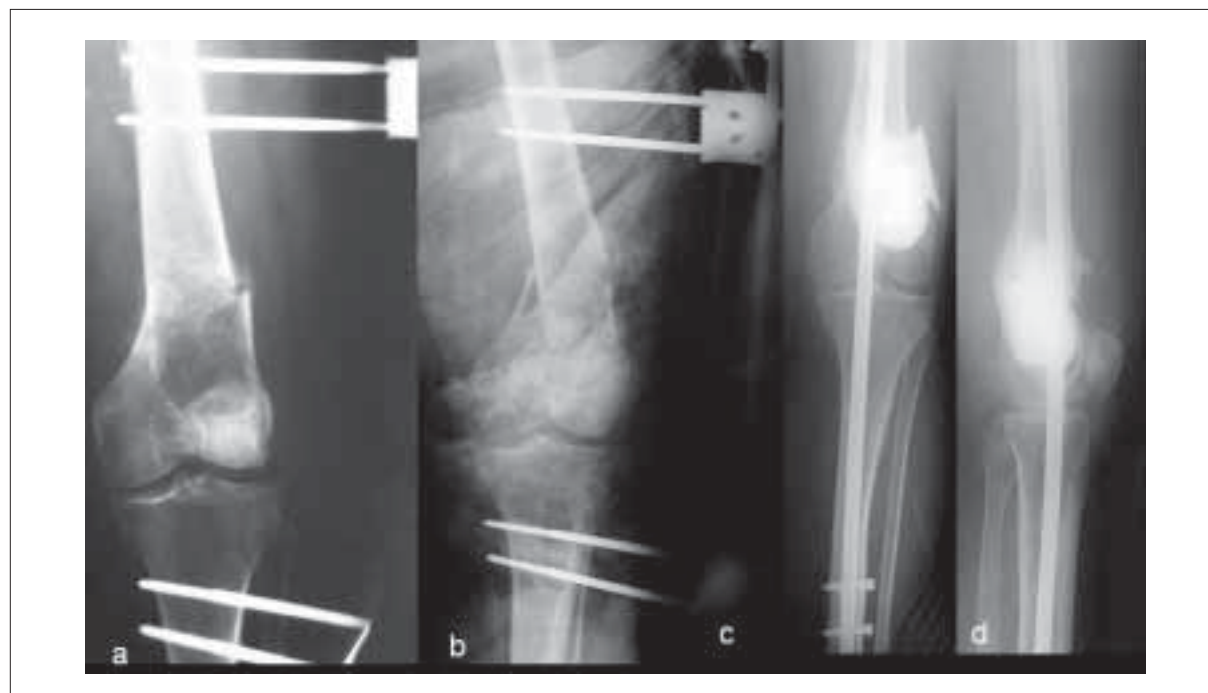
with a long blocked nail reaching from the trochanter of the femur to the middle of the shank. The resected deficit can be replaced with a frozen segmental bone transplant or bone cement. (Fig. 2) Another solution is to implant a knee prosthesis, if technically possible.

In the cases of resection of the proximal segment of the humerus, the joint remains hanging.



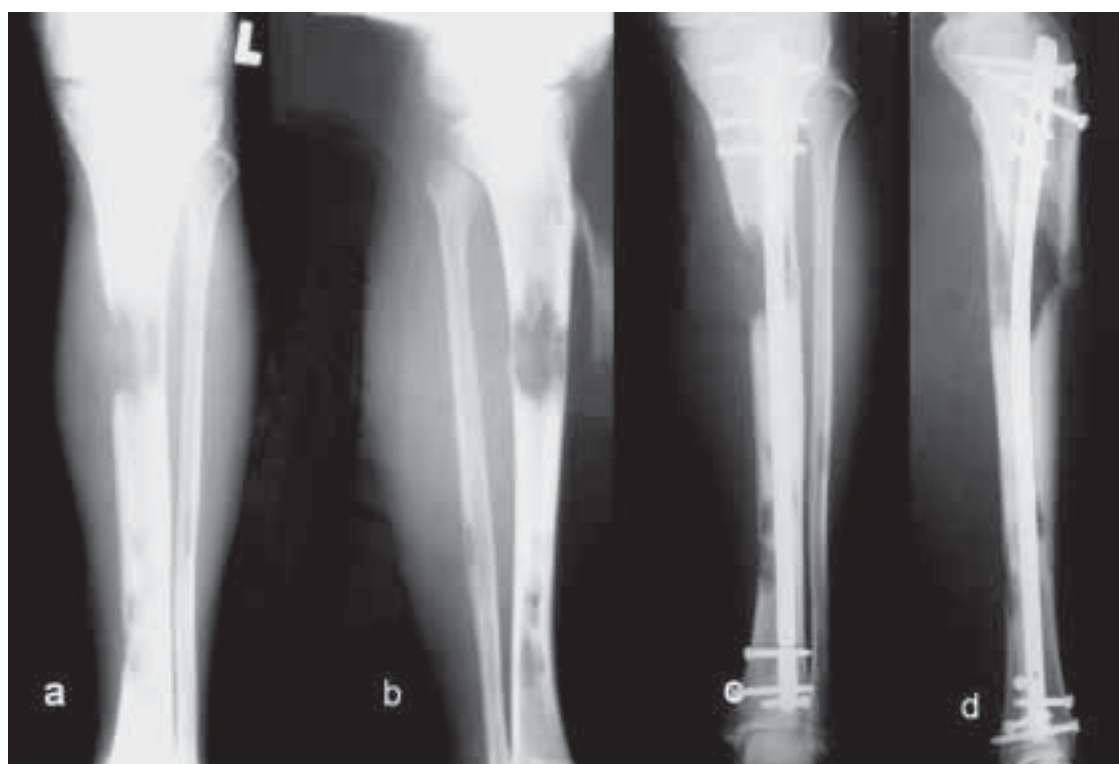
Ryc. 1. Obraz rtg stawów biodrowych: **a** – patologiczne złamanie szyjki kości udowej lewej, przerzut raka sutka, **b** – połowicza protezoplastyka lewego stawu biodrowego typu Ellitica

Fig. 1. X-ray image of the hip joints. **B** – pathological fracture of the left femoral neck, metastasis of breast cancer, **b** – prosthetic hemiarthroplasty of the left hip joint type Ellitica



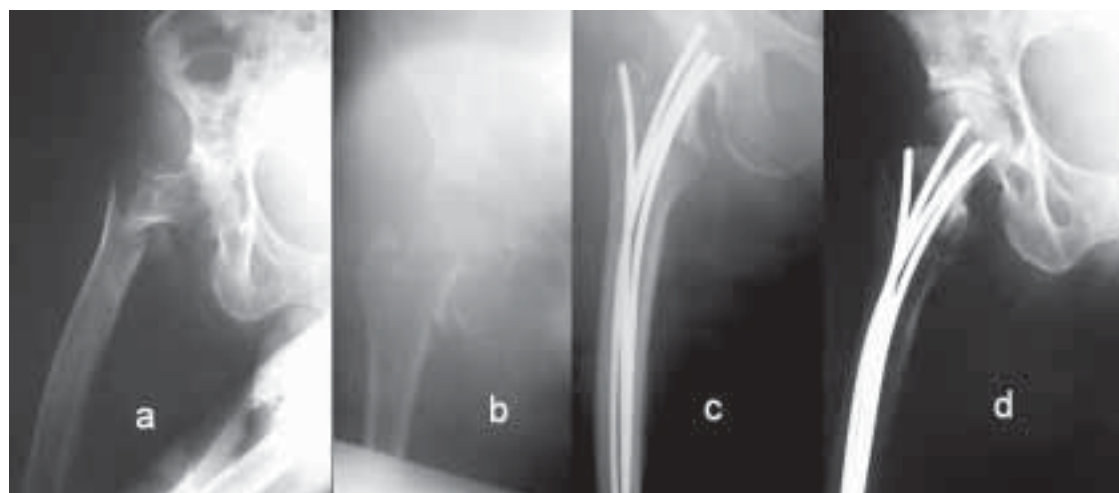
Ryc. 2. Rtg stawu kolanowego. Patologiczne złamanie nadkłykciowe kości udowej lewej. Plasmocytoma. **B** – Czasowa stabilizacja zewnątrz złamania w projekcji a-p i bocznej. **c,d** – Stabilizacja śródszpikowa blokowana, przezkolanowa, wypełnienie zmiany cementem akrylowym.

Fig. 2. X-ray of the knee joint. Pathological supracondylar fracture of the left femur. Plasmacytoma. **a,b** – Temporary external stabilisation of the fracture in the AP and lateral views. **c,d** – Blocked intramedullary stabilisation, trans-knee, the missing bone replaced with acrylic cement



Ryc. 3. Rtg goleni. **a,b** – Liczne przerzuty raka jasnokomórkowego nerki do kości piszczelowej i strzałkowej. **c,d** – Stabilizacja śródszpikowa blokowana kości piszczelowej bez usuwania przerzutów. Blokowanie wielopłaszczyznowe.

Fig. 3. X-ray of shank. **a,b** – Multiple metastases of clear cell carcinoma of the kidney to the tibia and fibula. **c,d** – Blocked intramedullary stabilisation of the tibia without resection of metastases. Multiplanar blocking.



Ryc. 4. Rtg stawu biodrowego. **a** – Projektcja a-p. Patologiczne złamanie przezkrętarzowe kości udowej. Przerzut raka płuca. **b** – Projektcja a-p. Nastawienie odłamów na wyciągu szkieletowym nadkostkowym. **c,d** – Projektcja a-p i osiowa. Stabilizacja śródszpikowa złamania metodą Endera. Pręt derotacyjny wprowadzony w krętarz duży.

Fig. 4. X-ray of the hip joint. **a** – AP projection. Pathological peritrochanteric fracture of the femur. Metastasis of lung cancer. **b** – AP projection. Fixed bone fragments on skeletal ankle traction. **c,d** – AP and axial projection intramedullary stabilisation of fracture using the Ender method. Derotation rod introduced in the greater trochanter.

cementowej lub bezcementowej jest indywidualną, uzależnioną od wielu czynników.

Resekowany odcinek kości w okolicy stawu kolanowego jest wskazaniem do stabilizacji śródszpikowej długim gwoździem blokowanym sięgającym od krętarza kości udowej do połowy goleni. Resekowany ubytek można uzupełnić przeszczepem kostnym zamrożonym odcinkowym lub cementem kostnym. (Ryc.2) Innym rozwiązaniem jest implantacja protezy stawu kolanowego jeśli warunki techniczne na takie rozwiązanie pozwalają.

W przypadkach resekcji bliższego odcinka kości ramiennej staw pozostaje wiszącym.

Przerzuty w obrębie trzonów kości długich są wskazaniem do ich miejscowego usunięcia. Zmiany takie nie obejmujące pełnej grubości kości po doszczętnym usunięciu stabilizowane są zapobiegawczo gwoździem śródszpikowym blokowanym z uzupełnieniem ubytku cementem kostnym. (Ryc.3) Przerzuty, które doprowadziły do złamania patologicznego są wskazaniem do odcinkowej resekcji kości w granicach wizualnie zdrowej tkanki. Kość winna być ustabilizowana gwoździem śródszpikowym blokowanym. W przypadku nieuzupełnienia reszekowanego odcinka kości stabilizacja będzie ze skróceniem, np. w obrębie szkieletu obwodowego - kość ramienna. (Ryc.4) Ubytek taki w obrębie szkieletu obwodowego, kość udowa lub piszczelowa, zwykle uzupełniany jest cementem kostnym lub może być uzupełniony przeszczepem kostnym zamrożonym odcinkowym.

Wskazane jest wykonywanie tychże operacji w niedokrwieniu kończyny ze względu na możliwość obfitego krwawienia niektórych typów przerzutów oraz ograniczenia możliwości rozsiewu śródoperacyjnego.

OMÓWIENIE

Przerzuty guzów do kości długich stanowią powszechny problem leczniczy. Rozpoznanie patologii nowotworowej dotyczy umiejscowienia ogniska pierwotnego i liczby przerzutów obwodowych w układzie kostnym. Diagnostyka obrazowa, zróżnicowana zależnie od wskazań jest niezwykle pomocną w ustaleniu rozpoznania. Postępowanie lecznicze zmierzać winno do usunięcia ogniska pierwotnego guza, ustalenia rozpoznania utkania komórkowego, a następnie identyfikacji przerzutów do kości. Praktycznie częstym jest pierwotne rozpoznanie przerzutu, a następnie poszukiwanie ogniska pierwotnego. Taktyka postępowania operacyjnego w przerzutach nowotworowych do kości długich dotyczy elementu biologicznego dotyczącego sunięcia przerzutu w całości, oraz elementu mechanicznego, czyli zabezpieczenia kości długiej przed złamaniem lub zespolenie złamania patologicznego. Rozwiązania techniczne zależą od miejscowych warunków i umiejscowienia przerzutów. Dotyczyć mogą protezoplastyk stawów, stabilizacji śródszpikowej odmiennych typów i wypeł-

Metastases in the shafts of the long bones are an indication for local removal. Such lesions, which do not involve the entire thickness of the bone shaft, after radical removal are stabilised preventively with a blocked intramedullary nail, and bone deficit is filled up with bone cement. (Fig. 3). Metastases which caused the pathological fracture are an indication for segmental bone resection in the limits of visually healthy tissue. The bone should be stabilised with a blocked intramedullary nail. In the case of non-filling of the resected segment of the bone, the stabilisation will be associated with shortening, e.g. in the peripheral skeleton – the humerus. (Fig. 4). Such deficit in the axial skeleton – the femur or the tibia – is usually filled up with bone cement or can be reconstructed using a frozen segmental bone transplant.

It is indicated to perform these operations in limb ischaemia due to the risk of extensive bleeding of some types of metastases and a reduction of the risk of intraoperative dissemination.

DISCUSSION

Metastases to the long bones represent a common medical problem. The diagnosis of neoplastic pathology includes the location of the primary tumour and the number of peripheral metastases in the skeletal system. Imaging diagnostics, adapted according to the indications, is extremely useful in the diagnosis process. The medical management should aim at a removal of the primary tumour, a diagnosis of the cellular type, and identification of bone metastases. In practice, it often occurs that a metastasis is diagnosed first and then the primary tumour is sought. The surgical procedures in metastases to the long bones are related to the biological issue associated with radical excision of the metastasis, and the mechanical issue, that is, protection of the long bone against fracture or fixation of pathological fracture. The technical solutions depend on the local conditions and the locations of metastases. They may include prosthetic arthroplasty, intramedullary stabilisation of various types, and filling of the site where the bone was removed with acrylic cement. An assumption of the surgical treatment of metastases is to conserve the limb, to improve or maintain the patient's mobility, and to improve his/her quality of life. The patients can benefit from a combination of the surgical method with radiation therapy because radiation therapy is the method of choice in the treatment of most bone metastases.

nienia ogniska ubytku cementem akrylowym. Założeniem leczenia operacyjnego przerzutów jest oszczędzenie kończyny, poprawienie lub zachowanie mobilności chorego i pozytywny wpływ na jakość jego życia. Połączenie metody chirurgicznej z radioterapią może dać korzystne dla chorego wyniki, ponieważ radioterapia jest metodą z wyboru w leczeniu większości przerzutów nowotworowych do kości.

Piśmiennictwo

1. Dofman H., Czerniak BA.: *Bone tumors*. Mosby, Inc., 1998, 19: 1009-1040.
2. Grzesiakowska U., Makula D.: *Obraz radiologiczny guzowatych, osteoblastycznych przerzutów do kości, imitujących pierwotne mięsaki*. *Pol. J. Rad.*, 2003;68(2):82.
3. Gusta A.: *"Zalecenia postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w przerzutach nowotworowych do kości"* Szczecin, 2005.
4. Pawlicki M.: *Zasady leczenia systemowego przerzutów nowotworowych do kości*. *Ortop. Traum. Rehab.* 2003; 5:145.
5. Rosier R.N., O'Keefe R.J.: *Molecular mechanism of metastatic disease*. *Quality Med. Publ. Inc. St. Louis, Missouri* 2002.
6. Walecka A.: cyt. Za Gusta.

References

1. Dofman H., Czerniak BA.: *Bone tumors*. Mosby, Inc., 1998, 19: 1009-1040.
2. Grzesiakowska U., Makula D.: *Obraz radiologiczny guzowatych, osteoblastycznych przerzutów do kości, imitujących pierwotne mięsaki*. *Pol. J. Rad.*, 2003;68(2):82.
3. Gusta A.: *"Zalecenia postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w przerzutach nowotworowych do kości"* Szczecin, 2005.
4. Pawlicki M.: *Zasady leczenia systemowego przerzutów nowotworowych do kości*. *Ortop. Traum. Rehab.* 2003; 5:145.
5. Rosier R.N., O'Keefe R.J.: *Molecular mechanism of metastatic disease*. *Quality Med. Publ. Inc. St. Louis, Missouri* 2002.
6. Walecka A.: cyt. Za Gusta.

- ☐ Received: 25.04.2006
- ☐ Accepted: 25.04.2006
- ☐ Published: 15.05.2006