

Wertebroplastyka zęba obrotnika połączona z protezoplastyką trzonu kręgu C₃. Studium Przypadku

Dens Axis Vertebroplasty Combined with C₃ Vertebral Body Arthroplasty. Case Study

Grzegorz Guzik

Oddział Ortopedii Onkologicznej Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie – Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny, Polska
Department of Oncological Orthopaedics, Specialist Hospital in Brzozów – Podkarpacie Oncological Centre, Poland

STRESZCZENIE

Guzy kręgosłupa najczęściej lokalizują się w odcinku piersiowym i lędźwiowym, rzadziej w szyjnym. Diagnostyka zwykle jest spóźniona, a leczenie chirurgiczne nieradykalne. Jednym z najczęściej dających przerzuty do kręgosłupa nowotworów jest szpiczak. Leczenie operacyjne osteolitycznych zmian kręgosłupa obejmuje stabilizację tylne, przednie, tumorektomie całkowite i częściowe oraz odbarczenie struktur nerwowych. Coraz powszechniej stosuje się cementową plastykę trzonów kręgów. Zabieg najczęściej wykonywany jest w odcinku piersiowym i lędźwiowym metodą przezskórną. Wertebroplastyka odcinka szyjnego kręgosłupa może być wykonana zarówno przezskórnie, jak i po odsłonięciu kręgosłupa z dostępu przedniego. Ząb obrotnika można zaopatrzyć również poprzez jamę ustną. Najbezpieczniejsza wydaje się operacja z dostępu Southwicka, który umożliwia odsłonięcie kręgosłupa od poziomu C₂ do Th₂ i w razie potrzeby może być przedłużony w kierunku bliższym i dalszym. Wyniki cementowania kręgów szyjnych, a zwłaszcza zęba obrotnika są dobre, choć w piśmiennictwie rzadko opisywane. Zaletą takiego postępowania jest szybkie uruchomienie pacjenta i niewielkie ograniczenia ruchomości kręgosłupa. Z powodzeniem można łączyć wertebroplastykę kręgów szyjnych z innymi metodami leczenia operacyjnego z użyciem tego samego dostępu operacyjnego, wykonując obie procedury jednocześnie. Poresekcyjna przednia stabilizacja kręgosłupa szyjnego, z użyciem płytek i protez trzonu, zapewnia dobrą stabilność kręgosłupa i umożliwia odtworzenie jego osi i krzywizn.

Słowa kluczowe: szpiczak, guzy kręgosłupa, przerzuty, wertebroplastyka, protezy kręgów

SUMMARY

Spinal tumors are most commonly located in the thoracic and lumbar spine, less commonly in the cervical section of the spine. Diagnosis is usually late and surgery is not radical. Myeloma is one of the most frequent metastatic spinal tumors. Surgical treatment of osteolytic lesions in the spine involves posterior and anterior stabilization, full or partial tumorectomies as well as decompression of neural structures. Bone cement injection has been increasingly used in plastic surgery of vertebral bodies and is most frequently performed percutaneously in the thoracic and lumbar spine. Cervical vertebroplasty can be performed both percutaneously and after anterior exposure of the spine. The dens axis can also be approached transorally. The safest surgical technique seems to be the Southwick approach, which allows exposure of the spine at C₂–Th₂ and, if necessary, can be extended both proximally and distally. Cemented cervical vertebroplasty, especially dens axis vertebroplasty, shows good results, yet this technique has rarely been described in the literature. It has the advantage of early patient mobility and little limitation of motion of the spine. Cervical vertebroplasty can be successfully combined with other procedures utilizing the same surgical approach in a single-stage operation. Post-resection anterior stabilization of the cervical spine with plates and vertebral body prosthesis allows for good stability of the spine and makes it possible to restore the spinal axis and curvatures.

Key words: myeloma, spinal tumors, metastases, vertebroplasty, vertebral prosthesis

WSTĘP

Guzy kręgosłupa dotyczą szczególnie często chorych w 6, 7 dekadzie życia. Najczęściej są to przerzuty nowotworów złośliwych, zwłaszcza raka piersi (30%), płuca (20%) czy nerki (10%). Bardzo często w obrębie kręgosłupa lokalizują się guzy szpiczakowe (20-50%).

Najczęściej umiejscawiają się w piersiowym oraz lędźwiowym odcinku kręgosłupa. Lokalizacja szyjna jest znacznie rzadsza (10-17%) [1-3].

Objawy choroby nie są charakterystyczne. Pacjenci skarżą się na pobolewania kręgosłupa, ogólne osłabienie, ograniczenie ruchomości kręgosłupa. Powodujące się osłabienie siły mięśni i zaburzenia czucia są objawami późnymi i świadczą o ucisku na rdzeń lub korzenie nerwowe. Obecnie, poza rutynowo wykonywanymi klasycznymi radiogramami kręgosłupa, diagnostyka opiera się na badaniu tomograficznym i rezonansie magnetycznym [3-5].

Leczenie operacyjne guzów kręgosłupa, zwłaszcza przerzutowych, rzadko ma charakter radykalny. Jego głównym celem jest zabezpieczenie chorych przed możliwymi powikłaniami neurologicznymi i poprawienie komfortu życia. Resekcje trzonów kręgowych oraz ich protezowanie, zarezerwowane są dla pacjentów w dobrym stanie ogólnym i z dobrym rokowaniem. Operacje kręgosłupa z dostępów tylnych umożliwiają pośrednie odbarczenie struktur nerwowych i wykonanie stabilizacji z użyciem śrub oraz haków. Stabilizacje tylne kręgosłupa są z reguły wielosegmentowe, bardzo wytrzymałe, ale znacznie ograniczają ruchomość kręgosłupa, zwłaszcza jeśli wykonywane są w odcinku szyjnym. Cementowa plastyka kręgowych wykonywana jest najczęściej w odcinku piersiowym i lędźwiowym kręgosłupa metodą przezskórną. W odcinku szyjnym jest wykonywana bardzo rzadko i najczęściej wymaga otwartego dostępu operacyjnego [1,3,4,6,7].

OPIS PRZYPADKU

65-letni chory trafił do Oddziału z powodu nagłego bólu kręgosłupa w odcinku szyjnym. Ból pojawił się przy próbie wstania z łóżka i zmusił pacjenta do położenia się. W badaniu klinicznym ruchomość kręgosłupa była wyraźnie ograniczona, głowa była ustawiona przymusowo w zgięciu. Mięśnie przykręgosłupowe były wyraźnie napięte. Badanie ujawniło bolesność wyrostków kolczystych kręgosłupa od poziomu C₁-C₄. Nacisk osiowy na głowę wzmacniał ból i powodował drętwienie kończyn górnych. Pacjent miał zachowane czucie i normalną siłę mięśniową.

W wykonanych badaniach obrazowych: radiogramach oraz rezonansie magnetycznym, ujawniono zmia-

BACKGROUND

Spinal tumours are particularly common in patients in the 6th and 7th decade of life. They are usually malignant metastases, especially of cancers of the breast (30%), lung (20%) or kidney (10%). A significant proportion of myelomas are located in the spine (20-50%), usually developing in the thoracic and lumbar section. Cervical spine myelomas are less common (10-17%) [1-3].

The symptoms of spinal tumours are not specific. The patients complain of intermittent back pain, general weakness and limited spine mobility. Decreased muscle strength and sensory disturbances are late symptoms and indicate compression of the spinal cord or nerve roots. Present-day diagnostic work-up consists not only in routinely performed conventional spinal radiographs, but also computed tomography and magnetic resonance studies [3-5].

Surgical treatment of spinal tumours, particularly metastatic, is rarely radical. It is mainly aimed at preventing possible neurological complications and improving the patient's quality of life. Vertebral body resection and arthroplasty may only be performed in patients in a good general condition and with a good prognosis. Spinal surgery from a posterior approach allows for indirect decompression of neural structures and stabilization with screws and hooks. Posterior stabilization of the spine generally involves multiple segments and is very durable but significantly limits the mobility of the spine, particularly if performed in the cervical section. In most cases, cemented vertebroplasty is conducted percutaneously in the thoracic and lumbar spine. It is very rarely performed in the cervical segment of the spine, where an open surgical approach is usually required [1,3,4,6,7].

CASE PRESENTATION

A 65-year-old male patient was admitted to the Department due to sudden cervical pain. The pain appeared while attempting to get up from bed and the patient had to lie down because of it. A clinical examination revealed visibly limited spinal mobility, with the head flexed in a forced position. The paraspinal muscles were visibly tensed. The examination revealed painful spinous processes from the C₁-C₄ level. Axial load of the head increased the pain and caused upper limb numbness. The patient's sensory function and muscle strength were normal.

Imaging studies (radiographs and MRI scans) revealed an osteolytic lesion causing the destruction

nę osteolityczną, niszczącą kręgi szyjne. Trzon kręgu C₃ był całkowicie zniszczony, zachowana była jedynie blaszka kostna ograniczająca światło kanału kręgowego i powodująca ucisk na oponę i rdzeń. Część trzonu oraz ząb kręgu obrotowego również uległ destrukcji litycznej, lecz bez złamania patologicznego.

Ze względu na rozległą destrukcję kręgów i zagrożenie powikłaniami neurologicznymi, zdecydowano o wykonaniu zabiegu operacyjnego bez uprzedniej biopsji zmiany. Dane z wywiadu nie ujawniły żadnych innych objawów chorobowych, a wykonane badania diagnostyczne klatki piersiowej, brzucha, tarczycy oraz badanie urologiczne miejsc podejrzanych o punkt wyjścia nowotworu. Badania laboratoryjne nie odbiegały od normy. Pacjent nie gorączkował, nie przechodził żadnych infekcji, nie stracił na wadze.

Przed zabiegiem operacyjnym, na podstawie obrazów rezonansu magnetycznego oceniono dokładnie kształt i wielkość kręgów szyjnych. Wstępnie dobrano wielkość implantu mającego zastąpić trzon kręgu C₃ oraz oznaczono miejsce i kąt wprowadzenia igły do zęba obrotnika.

Zabieg wykonano z dostępu przedniego wg. Southwicka i Robinsona, od poziomu kości gnykowej do chrząstki tarczowatej po stronie lewej. Po przecięciu skóry, powięzi i mięśnia szerokiego szyi, tkanki preparowano na tępo. Na wysokości 3 kręgu szyjnego zidentyfikowano i podwiązano żyłę tarczową górną. Z użyciem łyżki kostnej i szybko obrotowego frezu, usunięto guz wypełniający trzon kręgu C₃. Tylną blaszkę kostną ograniczającą światło kanału kręgo-

of cervical vertebrae. The C₃ vertebral body was completely damaged; only lamellar bone remained, narrowing the vertebral canal lumen and compressing the dura and spinal cord. The dens axis and a part of the vertebral body had also undergone lytic destruction but there was no pathological fracture.

Due to the extensive vertebral destruction and a risk of neurological complications, the decision was made to perform surgery without a prior biopsy. The patient had no history of other symptoms and the diagnostic work-up of the chest, stomach and thyroid as well as urological examination failed to demonstrate the primary site. Laboratory findings were normal. The patient had no fever or infection and had not lost weight.

The shape and size of the cervical vertebrae was assessed in detail prior to the surgical procedure on the basis of MRI scans. The size of the implant used to replace the C₃ vertebral body was tentatively selected and the site and angle for the introduction of a needle into the dens axis were determined.

The tumour was approached anteriorly on the left side according to Southwick and Robinson from the level of the hyoid bone to the thyroid cartilage. The skin, fascia and the platysma were incised and tissues were dissected bluntly. The superior thyroid vein was identified and ligated at the level of C₃. The tumour filling the C₃ vertebral body was removed with a bone curette and a high-speed reamer. The posterior lamellar bone narrowing the vertebral canal lumen was cleared with a reamer and left in place. The tumour bed was coagulated. The resulting bone defect was



Ryc. 1. Skany: czołowy (a) oraz strzałkowy (b) rezonansu magnetycznego pacjenta ujawniające całkowitą destrukcję lityczną kręgu C₃ z uciskiem na kanał kręgowy oraz duży ubytek trzonu i zęba obrotnika

Fig. 1. Frontal (a) and sagittal (b) MRI scans showing total lytic destruction of C₃ with compression of the vertebral canal and a large defect in the vertebral body and dens axis

wego oczyszczono frezem i pozostawiono. Łożę po guzie skoagulowano. Do uzupełnienia powstałego ubytku kości użyto protezy wykonanej z polieteroeteroketonu – PEEK. Dodatkowo ustabilizowano odcinek C₂-C₄ płytką szyjną wykonaną z tytanu i ustabilizowano do trzonów kręgów samogwintującymi się śrubami o długości 14 i 16 mm oraz średnicy 4 mm.

Następnie wprowadzono igłę w podstawę trzonu kręgu C₂ pod kątem 15-20 stopni do przedniej powierzchni kręgosłupa. Podano 2 ml cementu kostnego metodą miareczkowania. Zabieg wykonywano pod kontrolą monitora RTG. Ranę zamknięto warstwowo pozostawiając dren Redona.

Podczas operacji nie obserwowano obfitego krwawienia. Zabieg wykonano w pozycji leżącej na plecach, z wałkiem pod łopatkami i skręceniem głowy w kierunku przeciwnym do dostępu operacyjnego, co umożliwiło dostęp do drugiego kręgu szyjnego bez przedłużania cięcia skórniego pod żuchwę.

W pierwszej dobie po operacji nie obserwowano krwawienia z rany, usunięto dren i wykonano radiogramy oraz tomografię kontrolną. Nie zaobserwowano kłopotów z mową, oddychaniem czy połykaniem. W drugiej dobie po operacji rozpoczęto rehabilitację i chodzenie w miękkim kołnierzu szyjnym. Chory opuścił szpital w 5. dobie po operacji. Po dwóch tygodniach od operacji otrzymano wynik badania histopatologicznego wskazujący na guz szpiczakowy.

filled with a polyether ether ketone (PEEK) prosthesis. In addition, the C₂-C₄ segment was stabilized with a titanium cervical plate and fixed to the vertebral bodies with 14 and 16 mm long self-drilling screws with a diameter of 4 mm.

A needle was then introduced into the base of the C₂ vertebral body at 15-20° with respect to the anterior surface of the spine. 2 ml of bone cement were administered by titration. The procedure was performed under radiographic guidance. The wound was sutured in layers with a Redon drain left in place.

There was no high operative blood loss. During the surgery, the patient was in the supine position with a roll under the shoulder blades and the head rotated in the direction opposite to the surgical approach, which allowed approach to the second cervical vertebra without extending the skin incision under the mandible.

On the 1st post-operative day, there was no bleeding from the wound, the drain was removed and follow-up radiographs and CT scans were performed. No speech, breathing or swallowing difficulties were noted. On the 2nd post-operative day, rehabilitation commenced and the patient ambulated in a soft cervical collar. He was discharged home on the 5th post-operative day. The histopathological results were available two weeks after the surgery, indicating a myeloma. Haematological treatment was



Ryc. 2. Skany: czołowy (a) oraz strzałkowy (b) wykonanej po zabiegu operacyjnym tomografii komputerowej pacjenta. Widoczne jest całkowite wypełnienie ubytków w kręgu C₂ cementem kostnym. Oś kręgosłupa poprawiła się a blaszka kostna wcześniej uciskająca kanał kręgowy uległa przesunięciu w kierunku przednim. Trzon kręgu zastąpiony jest protezą z tworzywa sztucznego a jej tylny zarys oznaczony jest znacznikami radiologicznymi. Stabilizacji dopełnia płytka tytanowa stabilizowana do kręgów C₂, C₄ śrubami

Fig. 2. Frontal (a) and sagittal (b) CT images after surgery. The defects in C₂ have been completely filled with bone cement. The spinal axis is improved and the lamellar bone, which was compressing the vertebral canal, has been displaced anteriorly. The vertebral body has been replaced with a plastic prosthesis whose posterior border is shown by radiographic markers. Supplementing the stabilization is a titanium plate fixed with screws to C₂ and C₄

Pacjent rozpoczął leczenie hematologiczne według aktualnych schematów i pozostaje w opiece ortopedycznej ambulatoryjnej. Chory nie zgłasza dolegliwości bólowych kręgosłupa, nie odczuwa również ograniczeń jego ruchomości.

DYSKUSJA

Szpiczak jest często rozpoznawanym nowotworem układu krwiotwórczego u osób dorosłych w 6 i 7 dekadzie życia. Najczęściej rozpoznanie ustala się na podstawie badań obrazowych, laboratoryjnych krwi obwodowej oraz punkcji szpiku. Około 3-5% przypadków choroby rozpoczyna się jako pojedynczy guz szpiczakowy ograniczony w kości. Badania laboratoryjne nie wskazują wówczas żadnych odchyśleń od normy. Rozpoznanie najczęściej stawiane jest po ujawnieniu bolesnej zmiany w kości lub złamania niskoenergetycznego na podstawie badania histopatologicznego kości [1,3,8].

Leczenie szpiczaka jest systemowe i obejmuje chemioterapię oraz radioterapię. Często obserwuje się wieloletnie remisje choroby. Można również wykonywać autologiczne przeszczepy szpiku. Leczenie operacyjne zwykle sprowadza się do operacyjnej biopsji zmian kostnych oraz zaopatrzenia złamań lub zmian groźących złamaniem [3,8].

Od ponad 20 lat w obrębie kręgosłupa wykonuje się małoinwazyjne zabiegi przezskórne cementowania uszkodzonych kręgów. Zabieg umożliwia natychmiastową pionizację pacjentów, poprawia sprawność i jakość życia oraz wydatnie zmniejsza dolegliwości bólowe u 85% chorych. Vertebroplastyka z powodzeniem stosowana jest u chorych z przerzutami, szpiczakiem, naczyniakami i osteoporotycznymi złamaniami kręgów. Warunkiem wykonania zabiegu jest nieuszkodzenie warstwy korowej kręgu, co zmniejsza ryzyko wycieku cementu i powikłań [1,3,9-12]. Vertebroplastyka w odcinku szyjnym kręgosłupa jest rzadko wykonywana z racji trudności technicznych i dużego ryzyka powikłań szacowanego na 15% [13]. Cementowanie odcinka szyjnego najczęściej wymaga otwartego dostępu operacyjnego [3,14]. Plastykę zęba obrotnika można również wykonać poprzez jamę ustną sposobem Tong lub przezskórnie zażuchwowo sposobem Mont'Alverne [15-18].

Alternatywą dla vertebroplastyki kręgów jest stosowanie gorsetów i kołnierzy ortopedycznych lub operacje stabilizacji kręgosłupa z użyciem instrumentarium tylnego lub przedniego. Stabilizacja tylna najczęściej wymaga usztywnienia kilku segmentów kręgosłupa, a nawet połączenia czaszkowo-szyjnego, co wyraźnie zmniejsza lub wręcz likwiduje jego ruchomość. Zabieg jest prosty technicznie do wy-

commenced according to the current guidelines. The patient remains in outpatient orthopaedic care and has not reported back pain or limited mobility of the spine.

DISCUSSION

Myeloma is a haematological tumour often found in adult patients in the 6th and 7th decade of life. It is usually diagnosed on the basis of imaging studies, peripheral blood count and a bone marrow biopsy. Approx. 3-5% of all cases initially present as a single myeloma tumour localised to bone. In such patients, laboratory findings are normal. The tumour is usually diagnosed following the onset of a painful bone lesion or a low-energy fracture, on the basis of a histopathological examination of the bone [1,3,8].

The treatment of myeloma is systemic and consists in chemotherapy and radiotherapy. Long-term remission of the disease is often observed. Autologous bone marrow transplantation is also possible. Surgical treatment usually consists in a surgical biopsy of the bone lesions and stabilization of the fractures or lesions which may result in a fracture [3,8].

Minimally invasive percutaneous cemented vertebroplasty of damaged vertebrae has been performed for more than 20 years. The procedure allows for immediate mobilization of the patient, improves physical function and the quality of life and markedly decreases pain in 85% of the patients. Vertebroplasty is successfully used in patients with metastases, myeloma, haemangiomas and osteoporotic fractures of vertebral bodies. The procedure may be performed on condition that the cortical layer of the vertebra is not damaged, which limits the risk of cement leakage and complications [1,3,9-12]. Cervical vertebroplasty is rare due to the technical difficulties and a high risk of complications, estimated at 15% [13]. Cervical cemented vertebroplasty usually requires an open surgical approach [3,14]. Vertebroplasty of the dens axis may be also performed transorally by the Tong method or percutaneously with the retromandibular technique according to Mont'Alverne [15-18].

Alternatives to vertebroplasty include the use of orthopaedic braces and collars or surgical spine stabilization with posterior or anterior instrumentation. Posterior stabilization usually requires the stabilization of several spinal segments or even the cranio-cervical junction, significantly limiting or even eliminating its mobility. The procedure is technically simple but not well tolerated by the patients. Headache and dizziness resulting from circulatory disturbances within the vertebral arteries are common [3].

konania, lecz niezbyt dobrze tolerowany przez chorych. Częste są bóle i zawroty głowy wynikające z zaburzeń krążenia krwi w obrębie tętnic kręgowych [3]. Stabilizację przednią wykonuje się zwykle u chorych ze zmianami w obrębie pojedynczych kręgow. Resekcja trzonu kręgu wymaga uzupełnienia ubytku kości. Do tego celu używa się cementu kostnego, protez metalowych, z tworzywa sztucznego oraz węglowych. Ich zaletą jest przezierność dla promieniowania rentgenowskiego oraz możliwość przerastania kością. Zawsze protezowanie trzonu kręgu należy uzupełnić stabilizacją przednią kręgosłupa, co zwiększa jego stabilność rotacyjną oraz zapobiega przemieszczaniu się protezy. Możliwe są również resekcje kilku trzonów kręgow szyjnych i wówczas ubytek uzupełnia się protezami modułarnymi lub projektowanymi indywidualnie dla pacjenta. Nieodzowna jest wówczas dodatkowa tylna stabilizacja [19,20].

Dostęp przednio-boczny do kręgosłupa szyjnego umożliwia odsłonięcie kręgow od poziomu C₃-Th₂. Leczenie operacyjne zęba obrotnika wymaga najczęściej dostępu zażuchwowego lub przez jamę ustną. U szczupłych chorych można z powodzeniem odsłonić cały kręgosłup szyjny z dostępu Southwicka, warunkiem jest odchylenie głowy do tyłu i w przeciwną stronę. W przypadku konieczności przedłużenia i zagięcia dostępu operacyjnego pod żuchwę należy uważnie preparować tkanki, nie uszkodzając naczyń i nerwów oraz przewodu ślinianki [3,20,21].

PODSUMOWANIE

Leczenie operacyjne guzów kręgosłupa rzadko jest radykalne. Uszkodzenia kręgow szyjnych w przebiegu przerzutów nowotworów złośliwych, szpiczaka czy osteoporozy są szczególnie rzadkie. Większość chorych jest leczona nieoperacyjnie z użyciem gorsetów oraz naświetlaniem. Coraz częściej obserwujemy jednak złamania patologiczne lub rozległe, powiększające się guzy w obrębie kręgow grożące złamaniem i powikłaniami. Powodem jest zwiększająca się przeżywalność chorych na nowotwory złośliwe, większa liczba zachorowań i coraz dokładniejsza diagnostyka. Problem odpowiedniego leczenia tych pacjentów wydaje się być szczególnie aktualny. Kwalifikacja do leczenia operacyjnego musi być wypadkową stanu ogólnego, zaawansowania choroby nowotworowej oraz miejscowych wskazań do operacji. Szczególnie ważne jest utrzymanie u chorych możliwie wysokiej sprawności fizycznej, możliwości poruszania się i samoobsługi. Unikając poważnych powikłań wynikających z uszkodzenia kręgosłupa i struktur nerwowych, pośrednio wydłużamy chorem życie i poprawiamy jego jakość. Umiejętna kwalifikacja do róż-

Anterior stabilization is usually performed in patients with lesions involving single vertebrae. Vertebral body resection requires filling the bone defects with bone cement or metal, plastic or carbon prostheses. These are advantageous as they are X-ray transparent and may be overgrown by bone. Vertebral body arthroplasty should always be accompanied by anterior stabilization of the spine to improve spinal rotational stability and prevent implant dislocation. Resection of several vertebral bodies in the cervical spine is also possible; in such cases, the defect is filled with modular or tailor-made prostheses. Additional posterior stabilization is necessary [19,20].

An anterolateral approach to the cervical spine allows exposure of the spine at C₃-Th₂. Surgical treatment of the dens axis usually requires a retro-mandibular or transoral approach. In slim patients, the entire cervical spine may be successfully exposed from the Southwick approach when the head is tilted posteriorly in the opposite direction. If the incision is extended under the mandible and angulated, the tissues should be dissected carefully so as not to damage the vessels and nerves as well as the sub-mandibular gland duct [3,20,21].

CONCLUSIONS

Surgical treatment of spinal tumours is rarely radical. Cervical vertebral damage due to metastases of malignant tumours, myeloma or osteoporosis is particularly rare. Most patients are treated conservatively with orthopaedic bracing and radiotherapy. However, pathological fractures or extensive growing tumours within vertebrae that can lead to fractures and complications have been increasingly common. This is due to an increasing survival rate of cancer patients, a growing incidence and increasing diagnostic accuracy. The problem of choosing optimal treatment for these patients particularly seems to be of topical currency. Qualification for surgery has to take into consideration the general condition of the patient, stage of the cancer and local indications for surgery. It is particularly important that the patient maintains the highest level of physical function possible and is able to ambulate and perform self-care activities. Avoiding serious complications resulting from damage to the spine and neural structures indirectly prolongs the patient's life and improves its quality. Appropriate qualification for various types of

nych sposobów leczenia guzów kręgow jest najważniejszym jego etapem. W dużej mierze jest subiektywna i oparta na indywidualnym doświadczeniu lekarzy [1,3,4].

Vertebroplastyka odcinka szyjnego kręgosłupa jest rzadko wykonywana i trudna technicznie, lecz może przynieść choremu duże korzyści. Niewiele jest wzmianek w piśmiennictwie zarówno polskim, jak i zagranicznym opisujących metodę zabiegu, jego skuteczność i powikłania. Cementowanie kręgow szyjnych można wykonać kilkoma sposobami: przezskórnie, przez jamę ustną oraz odsłaniając kręgosłup z użyciem odpowiedniego dostępu operacyjnego. Otwarta vertebroplastyka kręgosłupa szyjnego wydaje się być najbezpieczniejsza. W przypadku połączenia procedury cementowania i resekcji guza z kręgow szyjnych, najbezpieczniej jest wykonać dostęp operacyjny umożliwiający wgląd w cały zaopatrywany odcinek kręgosłupa. Szczególnie polecany jest dostęp przednio-boczny wzdłuż mięśnia mostkowo-obojęzycowo-sutkowego. Umożliwia szerokie odsłonięcie kręgosłupa i pozwala na jego przedłużenie w kierunku dogłowym łącząc z dostępem zażuchwowym. Dostępy poprzeczne mogą okazać się niewystarczające, a ich przedłużenie jest trudne [3,20,21].

Resekcja przednia guza z trzonu kręgu szyjnego, połączona z jego protezowaniem i stabilizacją płytką, pozwala na uzyskanie wydolnej stabilizacji, a nie zmniejsza komfortu życia pacjenta. Zniesienie ruchomości pomiędzy 2-3 segmentami kręgosłupa szyjnego kompensowane jest przez pozostałe odcinki i deficyt ruchomości jest niewielki, a wręcz niezauważalny dla chorego. Płytki mocowane są do kręgow z użyciem śrub blokowanych, co minimalizuje ryzyko ich odkręcenia i migracji oraz wydatnie poprawia wytrzymałość stabilizacji [3,20,21].

treatment of vertebral tumours is the most important stage of therapy. It is largely subjective and based on the individual experience of doctors [1,3,4].

Cervical vertebroplasty is rarely performed and technically difficult but may be very beneficial to the patient. There are few reports on the technique, effectiveness and complications of this procedure in the Polish and world literature. Cervical cemented vertebroplasty may be performed percutaneously, transorally or by exposing the spine with an appropriate surgical approach. Open cervical vertebroplasty seems to be the safest option. If cervical cemented vertebroplasty and tumour resection are performed simultaneously, it is safest to select a surgical approach which exposes the entire length of the spinal segment in question. An anterolateral approach along the sternocleidomastoid is particularly recommended. It allows wide exposure of the spine and may be extended cephalically to be combined with the retro-mandibular approach. Transverse approaches may prove insufficient and are difficult to extend [3,20,21].

Anterior resection of the tumour from a cervical vertebral body combined with arthroplasty and plate stabilization allows for effective stabilization and does not decrease the patient's quality of life. The lack of mobility between 2-3 segments of the cervical spine is compensated for by the other segments and the deficit is small or even unnoticeable for the patient. The plates are fixed to the vertebrae with locked screws, which minimizes the risk of loosening or migration and markedly improves the stabilization [3,20,21].

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Dickman CA, Fehlings MG, Gokaslan ZL. Spinal Cord and Spinal Column Tumors – Principles and Practice. Thieme 2006: Medical Publishers, Inc.
2. Sundaesan N, Rosen G, Boriani S. Primary malignant tumors of the spine. *Orthop Clin North Am* 2009; 40: 21-36.
3. Guzik G. Przerzuty do kręgosłupa – diagnostyka i leczenie. Bielsko Biała: Alfa-medica Press; 2015.
4. Mazurkiewicz T. Taktyka postępowania operacyjnego w przerzutach nowotworów do kręgosłupa. *Ortho & Trauma* 2006; 1(1): 17-23.
5. Theodorou DJ, Theodorou SJ, Sartoris DJ. An imaging overview of primary tumors of the spine: part 2. Malignant tumors. *Clin Imag* 2008; 32: 204-11.
6. Nobis A, Doniec J, Śmigiel M, Brodziński Z. Zasady postępowania w przerzutach nowotworowych do kręgosłupa w aspekcie ortopedycznym. Doświadczenia własne. *Ortop Traumatol Rehabil* 2003; 5(2): 180-4.
7. Jankowski R, Nowak S, Żukiel R, Blok T, Paprzycki W, Szymański J. Leczenie operacyjne przerzutów nowotworowych do kręgosłupa z wykorzystaniem stabilizacji wewnętrznej. *Neurol Neurochir Pol* 2008;42(4): 323-31.
8. Bird JM, Owen RG, et al. Guidelines for the diagnosis and management of multiple myeloma. *BJH* 2011; 154: 32-75.
9. Cotten A, Dewatre F, Cortet B. Percutaneous vertebroplasty for osteolytic metastases and myeloma: effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methyl methacrylate at clinical follow-up. *Radiology* 1996; 200: 525-30.
10. Deramond H, Deprestire C, Galibert P. Percutaneous vertebroplasty with polymethyl methacrylate. Technique, indications and results. *Radiol Clin North Am* 1998; 36(3): 533-46.

11. Guglielmi G, Andreula C, Muto M, Gilula LA. Percutaneous vertebroplasty: indications, contraindications, technique, and complications. *Acta Radiol* 2005; 46(3): 256-68.
12. Weill A, Chiras J, Simon JM, Rose M, Sola-Martinez T, Enkaoua E. Spinal metastases: indications for and results of percutaneous injection of acrylic surgical cement. *Radiology* 1996; 199: 241-7.
13. Barragan-Campos HL, Vallée JN, Lo D, et al. Percutaneous vertebroplasty for spinal metastases: complications. *Radiology* 2006; 238(1): 354-62.
14. Fouad W, Wlżawawy E. An anatomical study of the different neurosurgical approach of the cervical spinal cord. *Alexandria Journal of Medicine* 2011; 47: 43-51.
15. Tong FC, Cloft HJ, Joseph GJ, Rodts GR, Dion JE. Transoral approach to cervical vertebroplasty for multiple myeloma. *AJR* 2000; 175: 1322-4.
16. Mont'Alverne F, Vallée J-N, Cormier E, et al. Percutaneous vertebroplasty for metastatic involvement of the axis. *AJNR* 2005; 26: 1641-5.
17. Martin JB, Gailloud P, Dietrich P-Y, et al. Direct transoral approach to C2 for percutaneous vertebroplasty. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 517-9.
18. Gailloud P, Martin JB, Olivi A, Rüfenacht DA, Murphy KJ. Transoral vertebroplasty for a fractured C2 aneurysmal bone cyst. *J Vasc Interv Radiol* Mar 2002; 13(3): 340-1.
19. Rhines LD, Fourney DR, Siadati A, Suk I, Gokaslan ZL. En block resection of multilevel cervical chordoma with C2 involvement. Case report and description of operative technique. *J Neurosurg Spine* 2005; 2: 199-205.
20. Guzik G. Korporektomia trzech kręgów szyjnych z powodu zmian nowotworowych – studium dwóch przypadków. *Ortop Traumatol Rehabil* 2014; 4: 354-61.
21. Guzik G. Struniak odcinka szyjnego kręgosłupa, powodujący destrukcję kręgów C5-C7 i dający objawy ucisku na struktury szyi. *The Journal of Spine Surgery* 2013; 1(5): 52-60.
22. Kawahara N, Matsumoto T, Tomita K. Chordoma in cervical spine managed with en block excision. *Spine* 1999; 24: 1848-51.
23. Leitner Y, Shabat S, Bociani L, Bociani S. En block resection of a C4 chordoma: surgical technique. *Eur Spine J* 2007; 16: 2238-42.
24. Singh Kern, Scott C Berta, Todd J. Albert. Interior Cervicothoracic Junction Approach. *Techniques in Orthopaedics* 2003; 17(3): 365-73.
25. Fung KY, Law SW. Management of malignant atlanto-axial tumours. *J Orthop Surg* 2005; 13(3): 232-9.

Liczba słów/Word count: 4537

Tabele/Tables: 0

Ryciny/Figures: 2

Piśmiennictwo/References: 25

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr. n med. Grzegorz Guzik

ul. Dworska 77a, 38-420 Korczyn, Polska

e-mail: grzegorz.guzik@vp.pl

Otrzymano / Received

14.04.2015 r.

Zaakceptowano / Accepted

06.06.2015 r.