

Aktualna częstość występowania poszczególnych typów morfologicznych przerzutów nowotworów złośliwych do kręgosłupa na podstawie badania rezonansu magnetycznego

Current Incidence of Different Morphological Types of Malignant Metastases to the Spine Based on Magnetic Resonance Imaging

Grzegorz Guzik^(A,B,D,E)

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

STRESZCZENIE

Wstęp. Zmiany przerzutowe szczególnie często sytuują się w obrębie kręgosłupa, powodując dokuczliwe bóle i ograniczając sprawność chorych. Standardem leczenia jest leczenie operacyjne z uzupełniającą radioterapią. Kwalifikacja do operacji jest wieloaspektowa, a jednym z najważniejszych aspektów jest dokładne poznanie morfologii przerzutu. Istnieje wiele sposobów klasyfikujących morfologię zmian przerzutowych, najbardziej praktyczny wydaje się podział na podstawie MR wg Tomity. Celem pracy było przedstawienie aktualnej częstości występowania poszczególnych typów morfologicznych przerzutów w oparciu o podział Tomity.

Materiał i metody. Zamierzenia pracy zrealizowano na podstawie materiału Oddziału Ortopedii Onkologicznej SSPOO w Brzozowie w latach 2010-2015. Ogółem hospitalizowano 854 pacjentów z przerzutami do kręgosłupa. Wszystkim chorym wykonano TK i MR kręgosłupa kwalifikując zmiany przerzutowe do jednego z 7 typów według Tomity. Ustalono częstość występowania poszczególnych typów zmian przerzutowych w zależności od nowotworu wyjściowego.

Wyniki. W materiale oddziału przeważały zaawansowane stadia choroby, co wynikało z opóźnień diagnostyki. Typy T3-T7 dotyczyły 91% pacjentów, natomiast T7 44%. Najwięcej zaawansowanych postaci dotyczyło pacjentów z rakiem piersi i szpiczakiem. Większe nasilenie bólu i częstości występowania powikłań neurologicznych dotyczyło chorych ze zmianami wielomiejscowymi. U 228 chorych zdiagnozowano deficyty neurologiczne. 68% spośród nich klasyfikowało się do grupy T6, T7. Większość chorych z grup T6, T7 nie była zdolna do samodzielnego poruszania i wymagała stałej pomocy rodziny lub personelu medycznego.

Wnioski. 1. Skala Tomity umożliwia prostą ocenę morfologii przerzutów zlokalizowanych w kręgosłupie. 2. Większość diagnozowanych chorych ma zaawansowane wielomiejscowe i naciekające przerzuty klasyfikowane w skali Tomity jako T6, T7 – 66%. 3. Nasilenie dolegliwości bólowych, obniżenie sprawności i odsetek powikłań neurologicznych wyraźnie zwiększa się wraz ze stopniem zaawansowania choroby przerzutowej kręgosłupa. 4. Najwięcej zaawansowanych przerzutów zdiagnozowano u chorych z przerzutami raka piersi i szpiczaka mnogiego.

Słowa kluczowe: przerzuty do kręgosłupa, guzy kręgosłupa, skala Tomity, leczenie operacyjne przerzutów.

SUMMARY

Background. Malignant tumours particularly often metastasise to the spine, causing considerable pain and limiting the patient's physical function. Standard therapy consists in surgical treatment with adjuvant radiotherapy. The qualification for surgery is a multifaceted process and detailed analysis of the morphology of the metastasis is a key factor. Numerous types of classification of metastatic lesions exist, among which the Tomita system, based on MRI findings, appears to be the most practical. The aim of this paper is to present the current incidence of different morphological types of metastases as classified by the Tomita system.

Materials and methods. This work was based on cases treated at the Department of Oncological Orthopaedics of the Specialist Hospital in Brzozów – Podkarpacie Oncological Centre from 2010–2015. A total of 854 patients with spinal metastases were hospitalised at the department. All patients underwent a CT and MRI of the spine and their metastatic lesions were classified as one of the 7 types described by Tomita. The incidence of different morphological types of metastases per type of the primary tumour was also determined.

Results. Most patients treated at the department had advanced disease as a result of diagnostic delays. Types T3–T7 were found in 91% of the patients and T7 in 44%. The highest incidence of advanced disease was seen among patients with breast cancer and myeloma. Higher pain severity and incidence of neurological complications were noted in patients with multisite lesions. Neurological deficits were diagnosed in 228 patients, of whom 68% were classified as Type T6 or T7. Most of the T6/T7 patients were unable to walk unassisted and required constant help from their family or medical staff.

Conclusions. 1. The Tomita system allows for simple assessment of the morphology of metastases located in the spine. 2. The majority of the patients diagnosed have advanced multisite and infiltrating metastases classified as T6/T7 in the Tomita system (66%). 3. Pain severity, physical function limitation and the rate of neurological complications increase visibly in more advanced metastatic disease of the spine. 4. The highest number of advanced metastases was found in patients with metastatic breast cancer and multiple myeloma.

Key words: spinal metastases, spinal tumours, Tomita score, surgical treatment

WSTĘP

Przerzuty nowotworów złośliwych do kości szczególnie często lokalizują się w kręgosłupie. Badania pośmiertne chorych wykazały, że dotyczą one nawet 30-70% chorych [1-3]. W 6-32% przypadków przerzut jest pierwszym objawem choroby nowotworowej i wówczas wymaga różnicowania z pierwotnymi guzami kości i chorobami metabolicznymi [4-6]. U około 30% chorych powodują wyraźne objawy chorobowe, silne bóle i ograniczenia sprawności. U 10% chorych dochodzi do ucisku struktur nerwowych i powstania deficytów neurologicznych [7-10].

Postęp jaki dokonał się w ostatnich latach w zakresie diagnostyki i leczenia nowotworów złośliwych znacznie poprawił całkowitą przeżywalność chorych, a niektóre nowotwory jak rak piersi, szpiczak czy rak prostaty uzyskały miano chorób przewlekłych. Ten niewątpliwý sukces medycyny sprawił, iż coraz częściej spotykamy się z chorymi na nowotwory złośliwe z zaawansowaną chorobą przerzutową, którzy wymagają leczenia operacyjnego. Leczenie paliatywne – radioterapia powinna być obecnie zarezerwowana dla chorych nie kwalifikujących się do leczenia operacyjnego lub jako uzupełnienie operacji [1-3,11-13].

Kwalifikacja do leczenia operacyjnego jest wieloaspektowa i uwzględnia rodzaj nowotworu, zaawansowanie kliniczne, stan ogólny i neurologiczny pacjenta. Najistotniejsza jest dokładna znajomość morfologii przerzutu, której dokonuje się na podstawie TK i MR. Dokładne określenie umiejscowienia guza w kręgu, stopnia zniszczenia kości, nacieku na struktury naczyniowe i nerwowe oraz cech niestabilności kręgosłupa pozwala zaplanować zakres resekcji guza, sposób rekonstrukcji ubytków kości i stabilizacji kręgosłupa [14-20].

Publikacje opisujące morfologię przerzutów oraz częstość występowania poszczególnych postaci szybko stają się nie aktualne i wymagają uaktualnienia.

Celem pracy było przedstawienie aktualnej częstości występowania poszczególnych postaci przerzutów w kręgosłupie w oparciu o badanie MR i z wykorzystaniem klasyfikacji Tomity z 2001 r.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2010-2015 w Oddziale Ortopedii Onkologicznej SSPOO w Brzozowie hospitalizowano 854 pacjentów z powodu zmian przerzutowych do kręgosłupa. Większość chorych stanowiły kobiety – 64%. Średnia wieku kobiet wynosiła 63 lata w przedziale od 24 do 87 lat. Średnia wieku mężczyzn wynosiła 67 lat w przedziale od 32 do 85 lat.

Wszystkim chorym przed kwalifikacją do leczenia operacyjnego wykonano badania MR i CT. Ana-

BACKGROUND

Bony metastases of malignant tumours are particularly often located in the spine, with autopsies revealing them in as many as 30–70% of the patients [1-3]. In 6–32% of cases, metastases are the first sign of neoplastic disease and need to be differentiated from primary bone tumours and metabolic diseases [4-6]. They cause evident pathological symptoms, severe pain and physical function limitation in approximately 30% of the patients. 10% of the patients experience neurological deficits due to compression of nervous structures [7-10].

Developments in diagnostic work-up and treatment of malignant tumours in the recent years have considerably improved overall patient survival and some types of cancer, such as breast cancer, multiple myeloma or prostate cancer, are now seen as chronic diseases. This undisputed medical success has resulted in a situation where doctors increasingly often see patients with malignant tumours and advanced metastatic disease who require surgery. Nowadays, palliative treatment (radiotherapy) should only be used in those who do not qualify for surgery or as an adjunct to surgical treatment [1-3,11-13].

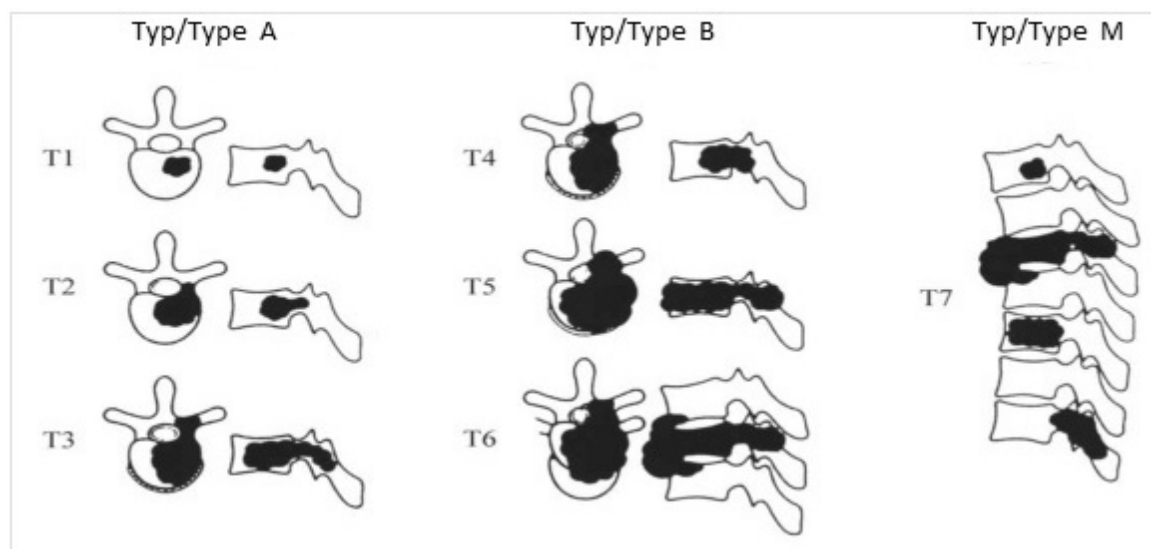
Patient qualification for surgery is a multifaceted process based on tumour type, clinical staging, and general and neurological status of the patient. Detailed analysis of the morphology of the metastasis is a key factor. This is based on CT and MRI evidence. Determining the exact location of the tumour within the vertebra, the degree of bone damage, invasion of vascular and nervous structures and evidence of spinal instability allows for planning the scope of tumour resection, the method of bone defect reconstruction and the manner of spinal stabilisation [14-20].

Publications describing metastasis morphology and the incidence of different types soon lose relevance and need to be updated.

The aim of this paper is to present the current incidence of different types of spinal metastases based on MRI and the Tomita system prepared in 2001.

MATERIALS AND METHODS

A total of 854 patients were hospitalised due to metastatic lesions in the spine at the Department of Oncological Orthopaedics of the Specialist Hospital in Brzozów – Podkarpacie Oncological Centre in 2010-2015. Most of the patients were female (64%). Mean age of the women was 63 years (range: 24–87 years) and mean age of the male patients was 67 years (range: 32–85 years).



Ryc. 1. Klasyfikacja morfologii zmian przerzutowych kręgosłupa na podstawie rezonansu magnetycznego według Tomity z 2001 roku
Fig. 1. Classification of morphology of metastatic spinal lesions based on MRI appearance according to Tomita (2001)

lizowano umiejscowienie przerzutu w kręgosłupie, ilość zajętych kręgów, wielkość i kształt guzów, obecność nacieku na tkanki około kręgosłupowe i struktury nerwowe. Oceniano stabilność kręgosłupa oraz cechy świadczące o dokonaniu się złamania patologicznego. Określono typy zmian przerzutowych i ich częstość wykorzystując podział Tomity (Ryc. 1). Oceniono również częstość występowania poszczególnych typów przerzutów w zależności od rodzaju nowotworu pierwotnego.

Przeciętny okres trwania choroby nowotworowej do ujawnienia zmian przerzutowych wyniósł 13 miesięcy w zakresie od 3 do 43 miesięcy. U 8% chorych przerzut do kręgosłupa był pierwszym objawem choroby nowotworowej. Najczęstszym objawem przerzutu był silny samoistny ból kręgosłupa, nasilający się przy poruszaniu lub w nocy.

Przyczyną zmian przerzutowych był rak piersi (36%) 308 chorych, prostaty (6%) 52 chorych, szpiczak mnogi (18%) 154 chorych, rak nerki (9%) 76 chorych, płuca (6%) 52 chorych, rak jajnika (2%) 18 chorych, rak jelita grubego (3%) 26 chorych, rak tarczycy (4%) 34 chorych, rak krtani (2%) 18 chorych, inne rzadkie (5%) 42 chorych, o nieznanym punkcie wyjścia (9%) 74 chorych.

WYNIKI

W naszym materiale 81% chorych miało złamania patologiczne, u 19 % zmiany przerzutowe nie powodowały złamań.

U 26% pacjentów ujawniły się ubytki neurologiczne pod postacią różnie nasilonych zaburzeń czucia,

Before the patients were qualified for surgery, they underwent MRI and CT scans. On this basis, the location of the metastases in the spine was analysed and the number of vertebrae involved, the size and shape of the tumours, and the presence of paraspinal tissue and neural invasion were determined. Spinal stability was assessed together with evidence of pathological fractures. The Tomita system was used to determine the types of metastatic lesions and their incidence (Fig. 1). The incidence of different types of metastases was also assessed per type of primary tumour.

Mean duration of the disease before identification of metastatic lesions was 13 months (range: 3–43 months). Spinal metastases were the first signs of neoplastic disease in 8% of patients. The most common symptom of a metastasis was severe spontaneous pain that intensified during movement or at night.

The primary tumours were as follows: breast cancer (36%) in 308 patients, prostate cancer (6%) in 52 patients, multiple myeloma (18%) in 154 patients, kidney cancer (9%) in 76 patients, lung cancer (6%) in 52 patients, ovarian cancer (2%) in 18 patients, colorectal cancer (3%) in 26 patients, thyroid cancer (4%) in 34 patients, laryngeal cancer (2%) in 18 patients, other rare conditions (5%) in 42 patients, and unknown (9%) in 74 patients.

RESULTS

Of the patients studied, 81% had pathological fractures and 19% had metastatic lesions that did not cause fractures.

26% of the patients were found to have neurological deficits in the form of sensory disturbances of

osłabienia siły kończyn, zaburzeń w oddawaniu moczu i stolca. Wyraźnie widoczne jest większe nasilenie bólu, częstości powikłań neurologicznych oraz obniżenie sprawności wraz z rozwojem choroby przerzutowej. 154 (68%) chorych spośród wszystkich 228 z deficytami neurologicznymi klasyfikowało się do grupy T6, T7. Większość chorych z grup T6, T7 nie była zdolna do samodzielnego poruszania i wymagała stałej pomocy rodziny lub personelu medycznego.

W 56% przerzuty umiejscawiały się w odcinku piersiowym, 23% lędźwiowym, 3% szyjnym. W 18% zmiany przerzutowe dotyczyły więcej niż jednego odcinka kręgosłupa. W 22% zmiany obejmowały dwa sąsiadujące kręgi, a w 44% były wielosegmentowe. Zmiany przerzutowe umiejscowione w jednym kręgu stanowiły tylko 34%.

W materiale oddziału przeważały zaawansowane stadia choroby. Typ T3 i wyższy dotyczył 91%. Pacjentów (Ryc. 2).

Najczęściej obserwowanym typem przerzutu w klasyfikacji Tomity był typ T7 (376 chorych, 44%) – Ryc. 3.

Tabela 1 zawiera szczegółowe zestawienie częstości występowania poszczególnych typów zmian przerzutowych w zależności od rodzaju nowotworu wyjściowego. Najwięcej zaawansowanych postaci dotyczyło pacjentów z rakiem piersi i szpikazkiem.

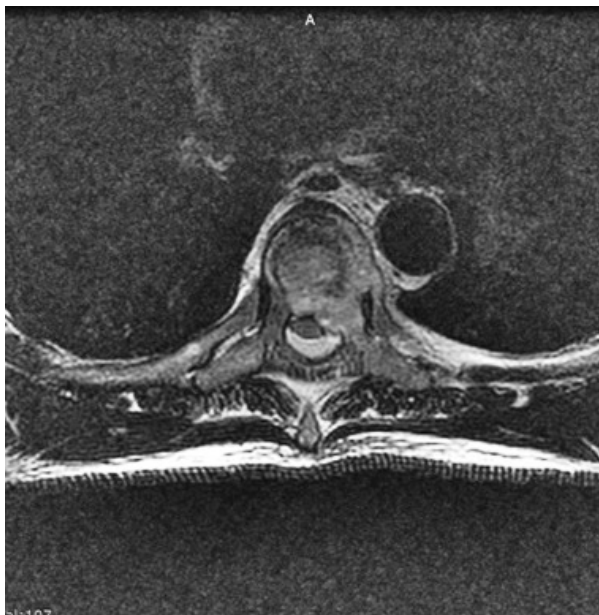
various severity, decreased limb strength, and impaired urination and defecation. Pain severity, rate of neurological complications and physical function limitation were all visibly more severe in patients with more advanced metastatic disease. 154 (68%) out of all 228 patients with neurological deficits were classified as T6/T7. Most patients from the T6/T7 group were unable to walk unassisted and required constant help from their family or medical staff.

Metastases were found in the thoracic section in 56% of the cases, in the lumbar section in 23%, and in the cervical spine in 3%. In 18% of the cases, metastases involved more than one section of the spine. In 22% of the patients, lesions involved two neighbouring vertebrae and in 44% they were multisegmental. Metastatic lesions limited to one vertebrae were identified in 34% of the patients.

Most patients treated at the department had advanced disease, with Tomita types T3 and higher diagnosed in 91% of the patients (Fig. 2).

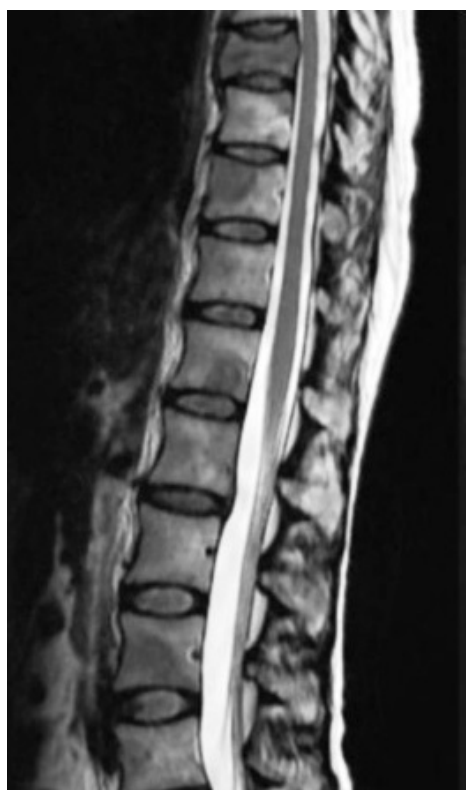
The most common metastasis type according to Tomita was T7 (376 patients, 44%) – see Fig. 3.

Table 1 presents in detail the incidence of different types of metastatic lesions per type of the primary tumour. The highest number of advanced cases was found in patients with breast cancer and myeloma.



Ryc. 2. Obrazy rezonansu magnetycznego kręgosłupa z przerzutami w stopniu T5 według Tomity

Fig. 2. Magnetic resonance images of the spine with T5 metastases according to Tomita score



Ryc. 3. Obraz rezonansu magnetycznego pacjentki z rozsiewem raka piersi do kręgosłupa. W klasyfikacji Tomity typ T7

Fig. 3. Magnetic resonance image of a female patient with breast cancer metastases to the spine. Type T7 according to the Tomita classification (score)

Tab. 1. Typy zmian przerzutowych w kręgosłupie według klasyfikacji Tomita w poszczególnych rodzajach nowotworów pierwotnych
Tab. 1. Types of metastatic lesions in the spine according to the Tomita classification in different types of primary tumours

Rodzaj nowotworu/ Type of tumour	Tomita T1 n(%)	Tomita T2 n(%)	Tomita T3 n(%)	Tomita T4 n(%)	Tomita T5 n(%)	Tomita T6 n(%)	Tomita T7 n(%)
Rak piersi/ Breast cancer	8(0.93%)	6(0.70%)	8(0.93%)	6(0.70%)	12(1.4%)	82(9.6%)	186(21%)
Rak prostaty/ Prostate cancer	6(0.93%)	14(1.6%)	12(1.4%)	10(1.1%)	6(0.93%)	2(0.23%)	2 (0.23%)
Szpiczak/ Myeloma	-	4(0.46%)	8(0.93%)	12(1.4%)	30(3.5%)	32(3.7%)	68(7.9%)
Rak płuca/ Lung cancer	-	-	4(0.46%)	14(1.6%)	10(1.1%)	6(0.93%)	18(2.1)
Rak nerki/ Kidney cancer	-	-	8(0.93%)	10(1.1%)	10(1.1%)	26(3%)	22(2.5%)
Rak tarczycy/ Thyroid cancer	-	4(0.46%)	2(0.23%)	4(0.46%)	4(0.46%)	8(0.93%)	12(1.4%)
Rak jelita grubego/ Colorectal cancer	4(0.46%)	4(0.46%)	2(0.23%)	-	4(0.46%)	4(0.46%)	8(0.93%)
Rak jajnika/ Ovarian cancer	-	4(0.46%)	-	4(0.46%)	4(0.46%)	2(0.23%)	4(0.46%)
Rak krtani/ Laryngeal cancer	2(0.23%)	4(0.46%)	-	-	6(0.93%)	2(0.23%)	4(0.46%)
Inne/Other	-	4(0.46%)	2(0.23%)	4(0.46%)	4(0.46%)	10(1.1%)	18(2.1%)
Nie znany punkt wyjścia/ Primary site unknown	4(0.46%)	6(0.93%)	-	10(1.1%)	4(0.46%)	16(1.8%)	34(3.9%)
SUMA/TOTAL	24(2.8%)	50(5.8%)	46(5.3%)	74(8.6%)	94(11%)	190(22%)	376(44%)

DYSKUSJA

Przerzuty nowotworów złośliwych do kręgosłupa wciąż stanowią duży problem diagnostyczny i terapeutyczny. Ze względu na niespecyficzne objawy, najczęściej w chwili wykrycia mają charakter zaawansowany i wielomiejscowy. Morfologia przerzutu jest jednym z najistotniejszych elementów, które trzeba ocenić przed kwalifikacją do leczenia [3,21,22].

Podstawowe zdjęcia radiologiczne pozwalają wykryć zmiany przerzutowe, określić ich charakter i lokalizację. Skomplikowana budowa anatomiczna kręgosłupa nie umożliwia jednak przesłedzenia dokładnego kształtu i rozległości zmian [1,2,3].

Badania CT i MR powinny być obecnie standardem diagnostyki zmian nowotworowych zarówno pierwotnych jak i wtórnych w obrębie kręgosłupa i miednicy. Tomografia umożliwia ocenę jakości tkanki kostnej, obecności złamań i rozległości ubytków kości. Jest również pomocna w diagnostyce różnicowej do oceny odczynów okostnowych. MR umożliwia precyzyjne określenie nacieku tkanek miękkich, ucisku struktur nerwowych, naczyń oraz narządów. Planowanie przedoperacyjne powinno zawsze opierać się na obu tych badaniach [23-28].

Istnieje wiele klasyfikacji morfologii guzów kręgosłupa. Pierwszą i najbardziej znaną jest klasyfikacja Harringtona opierająca się na badaniu neurologicznym i radiologicznym. Autor wyróżnił 5 typów zmian i proponował objąć leczeniem operacyjnym wyłącznie pacjentów z grupy 4 (złamanie z niestabilnością kręgosłupa) i 5 (złamanie z niestabilnością kręgosłupa i deficytami neurologicznymi) [8].

Kostiuk w badaniu radiologicznym oceniał stabilność kręgosłupa. Wskazaniem do leczenia operacyjnego było stwierdzenie niestabilności segmentu czyli sklinowacenie trzonu powyżej 20 stopni w projekcji bocznej lub zajęcie 2 z 6 segmentów kręgu w przekroju poprzecznym [11].

Podobna klasyfikacja McLain i Weinstein umożliwia ocenę niestabilności kręgu jako zajęcie 2 z 4 stref w przekroju poprzecznym. Dodatkowo autor wprowadził oznaczenia literowe A-C (A – zmiana śródkostna, B – nacieki na tkanki miękkie, C – odległe ogniska) [1,3].

Skala Asdouriana opierająca się na badaniu MR klasyfikowała przerzuty odrębnie dla odcinka szyjnego i lędźwiowego – typ B oraz piersiowego – typ A. Autor wyróżnił 4 rodzaje zmian w odcinku piersiowym i 3 w lędźwiowym. Klasyfikacja nie umożliwia zakwalifikować wszystkich rodzajów zmian spotykanych w przebiegu choroby przerzutowej kręgosłupa [1,3].

DISCUSSION

Malignant metastases to the spine continue to pose a significant diagnostic and therapeutic challenge. Due to the non-specific symptoms, the metastases are usually diagnosed when they are already advanced and multiple sites are involved. Metastasis morphology is one of the most important factors that need to be assessed before patients are qualified for treatment [3, 21,22].

Plain radiographs are used to detect metastatic lesions and determine their nature and location. However, the complex anatomy of the spine does not allow for identifying the exact shape and size of the lesions [1,2,3].

Nowadays, CT and MRI scans should be a diagnostic standard in both primary and secondary tumours of the spine and pelvis. Tomography allows for the assessment of bone quality, presence of fractures, and the extent of bone defects. It is also helpful in the assessment of periosteal reactions in differential diagnosis. MRI is used to precisely determine the presence of soft tissue infiltration and compression of nervous and vascular structures and organs. Pre-operative planning should always be based on both of these modalities [23-28].

There are many systems used to classify spinal tumour morphology. The first and best known is the system prepared by Harrington and based on neurological and radiographic findings. The lesions are divided into 5 types. Harrington suggested that only patients from Group 4 (fracture with spinal instability) and 5 (fracture with spinal instability and neurological deficits) should be treated surgically [8].

Kostiuk used radiography to assess spinal stability. Surgery was indicated in the presence of segment instability, that is cuneiform deformity of a vertebral body over 20 degrees in a lateral radiograph or the involvement of 2 out of 6 segments of a vertebra in a cross-section [11].

A similar classification by McLain and Weinstein allowed for assessing vertebral instability as the involvement of 2 out of 4 zones in a cross-section. In addition, the author labelled lesions with letters A-C (A – intraosseous lesion, B – soft tissue infiltration, C – distant focal lesion) [1,3].

Asdourian's scale was based on MRI and classified metastases separately for the cervical and lumbar spine (Type B) and thoracic spine (Type A). The author distinguished 4 types of lesions in the thoracic section and 3 in the lumbar section. The classification does not account for all types of lesions encountered in patients with metastatic disease of the spine [1,3].

Podział WBB (Weinstein, Boriani, Biagini) jest dedykowany do pierwotnych guzów kręgosłupa i umożliwia optymalny dobór dostępu operacyjnego. W przekroju poprzecznym dzieli krąg na 12 stref (radiating zones numbered 1-12 in a clockwise order) [1,3].

Podział Tomity wydaje się być najbardziej praktyczny. Jest oparty na obrazach MR i przedstawia naturalny przebieg choroby nowotworowej w obrębie kręgosłupa. Umożliwia łatwe i precyzyjne zakwalifikowanie poszczególnych przypadków do odpowiedniej grupy od 1-7 [14].

Przedstawione wyniki badań pokazują olbrzymią przewagę zaawansowanych, rozległych i wielomiejscowych zmian przerzutowych 66%. Przerzuty pojedyncze, ograniczone do przedziału kostnego stanowią jedynie 34% ogółu leczonych chorych. Należy zwrócić uwagę na trudniejsze warunki i gorsze wyniki leczenia chorych z zaawansowanymi zmianami. Istnieje większe prawdopodobieństwo nawrotów lokalnych guza, powikłań śród i pooperacyjnych. Stan ogólny chorych jest wyraźnie gorszy, często pojawiają się deficyty neurologiczne 228 chorych (26%).

Niezwykle ważna jest edukacja pacjentów, ich rodzin oraz szerokiego grona lekarzy mająca na celu przyspieszenie diagnostyki i objęcie leczeniem chorych w mniej zaawansowanych stadiach choroby przerzutowej.

WNIOSKI

1. Skala/klasyfikacja Tomity umożliwia prostą ocenę morfologii przerzutów zlokalizowanych w kręgosłupie.
2. Większość diagnozowanych chorych ma zaawansowane wielomiejscowe i naciekające przerzuty klasyfikowane w skali Tomity jako T6, T7 – 66%.
3. Nasilenie dolegliwości bólowych, obniżenie sprawności i odsetek powikłań neurologicznych wyraźnie zwiększa się wraz ze stopniem zaawansowania choroby przerzutowej kręgosłupa.
4. Najwięcej zaawansowanych przerzutów zdiagnozowano u chorych z przerzutami raka piersi i szpiczaka mnogiego.

The WBB system (Weinstein, Boriani, Biagini) is dedicated for primary spinal tumours and allows for selection of an optimum surgical approach. It divides the vertebra in a cross-section into 12 radiating zones numbered 1–12 in a clockwise order [1,3].

The Tomita system seems to be the most practical. It is based on MR images and presents the natural course of neoplastic disease within the spine. It also allows for easy and precise qualification of different cases into appropriate groups from 1 to 7 [14].

The results presented in this paper show a significant predominance of advanced, extensive and multisite metastatic lesions (66%). Single metastases limited to bone tissue were found only in 34% of the patients. It is important to point out more difficult conditions and worse treatment outcomes in patients with advanced lesions. There is greater probability of local tumour relapses as well as intraoperative and post-operative complications. Overall health of the patients is visibly worse and they often experience neurological deficits (228 patients, 26%).

It is extremely important to educate the patients, their families and doctors to help expedite the diagnostic work-up and introduce treatment in patients with less advanced metastatic disease.

CONCLUSIONS

1. The Tomita score allows for simple assessment of the morphology of metastases located in the spine.
2. The majority of the patients diagnosed have advanced multisite and infiltrating metastases classified as T6/T7 in the Tomita score (66%).
3. Pain severity, physical function limitation and the rate of neurological complications increase visibly in more advanced metastatic disease of the spine.
4. The highest number of advanced metastases was found in patients with metastatic breast cancer and multiple myeloma.

PIŚMIENICTWO / REFERENCES

1. Dickman CA, Fehlings MG, Gokaslan ZL. Spinal Cord and Spinal Column Tumors – Principles and Practice. Thieme 2006. Medical Publishers, Inc.
2. Ecker RT. Diagnosis and Treatment of Vertebral Column Metastases. Mayo Clinic Proc 2005;80(9):1177-1186.
3. Guzik G. Przerzuty do kręgosłupa – diagnostyka i leczenie. Alfa Medica Press. Bielsko Biala 2015.
4. Rybak LD, Rosenthal DI. Radiological imaging for the diagnosis of bone metastases. Q J Nucl Med 2001;45:53-64.
5. Rose SP. Metastatic Disease in the Thoracic and Lumbar Spine: Evaluation and Management. J Am Acad Orthop Surg 2011; 19:37-48.
6. Pommersheim WJ, Chew FS. Imaging, Diagnosis, and Staging of Bone Tumors. A Primer Semin Roentgenol 2004; 39:361-372.
7. Bauer HCF, Wedin R. Survival after surgery for spinal and extremity metastases. Acta Orthop Scand 1995;66:143-146.
8. Harrington KD. Metastatic disease of the spine. J Bone Joint Surg 1986;68(A):1110-1115.

9. Kaloostian PE, Yurter A, Zadnik PL, et al. Current paradigms for metastatic spinal disease: an evidence-based review. *Ann Surg Oncol* 2014;21(1):248-262.
10. Kim DH, Chang UK, Kim SH, Bilsky MH. *Tumors of the Spine*. Saunders Elsevier. Philadelphia 2008.
11. Kostuik JP, Errico TJ, Gleason TF. Spinal stabilization of vertebral column tumors. *Spine* 1988; 13:150-156.
12. Enkaoua EA, Doursounian L, Chatellier G. Vertebral Metastases. A critical appreciation of the prognostic Tokuhashi score in a series of 71 cases. *Spine* 1997; 22: 2293-2298.
13. Taneichi H, Kaneda K, Takeda N. Risk factors and propability of vertebral collapse in metastates of the thoracic and lumbar spine. *Spine* 1997; 22: 239-245.
14. Tomita K, Kawahara N, Kobayashi T, et al. Surgical strategy for spinal metastases. *Spine* 2001;26:298-306.
15. Tokuhashi Y, Oda H, Oshima M. A revised scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. *Spine* 2005;30:2186-2191.
16. Shigeru K, Tatsumi K, Hisaaki Y, et al. Does bone SPECT actually have lower sensitivity for detecting vertebral metastasis than MRI? *J Nucl Med* 1996;37:975-8.
17. Galasko CSB, Norris HE, Crank S. Spinal instability secondary to metastatic cancer. *J Bone Joint Surg* 2000; 82A:570- 576.
18. Fournay DR, Frangou EM, Ryken TC, et al. Spinal instability neoplastic score: an analysis of reliability and validity from the spine oncology study group. *J Clin Oncol* 2011;29(22):3072-3077.
19. Fisher CG, DiPaola CP, Ryken TC, et al. A novel classification system for spinal instability in neoplastic disease: an evidence-based approach and expert consensus from the Spine Oncology Study Group. *Spine* 2010;35(22):1221-1229.
20. Baur A, Stabler A, Arbogast S, et al. Acute osteoporotic and neoplastic vertebral compression fractures: fluid sign at MR imaging. *Radiology* 2002;225(3):730-735.
21. Tomita K, Kawahara N, Baba H, et al. Total en bloc spondylectomy for solitary spinal metastasis. *Int Ortop* 1994; 18:291-298.
22. Ulmar B, Richter M, Cakir B, et al. The Tokuhashi Score: Significant predictive value for the life expectancy of patients with breast cancer with spinal metastases. *Spine* 2005;30:2222-2226.
23. Hanna SL, Fletcher BD, Fairclough DL, et al. Magnetic resonance imaging of disseminated bone marrow disease in patients treated for malignancy. *Skeletal Radiol* 1991;20:79-84.
24. Jung HS, Jee WH, McCauley TR, et al. Discrimination of metastatic from acute osteoporotic compression spinal fractures with MR imaging. *Radiographics* 2003;23(1):179-187.
25. Khaw FM, Worthy SA, Gibson MJ, Gholkar A. The appearance on MRI of vertebrae in acute compression of the spinal cord due to metastases. *J Bone Joint Surg* 1998;81:830-834.
26. Kamholtz R, Sze G. Current imaging in spinal metastatic disease. *Seminars in Oncology* 1991; 18(2):158-169.
27. Rodallec MH, Feydy A, Larousserie F, et al. Diagnostic imaging of solitary tumors of the spine: what to do and say. *Radiographics* 2008; 28:1019-1041.
28. Schweitzer ME, Levine C, Mitchell DG, et al. Bull's-eyes and halos: useful MRI discriminators of osseous metastases. *Radiology* 1993;188:249-252.
29. Benke M, Łapińska G, Niewiadomska J i wsp. Advances in radionuclide imaging for bone metastases. *Ortop Traumatol Rehabil* 2003; 5(2):151-155.
30. Mazurkiewicz T, Godlewski T, Mazurkiewicz M. Radiological assessment of indications for surgical treatment of spinal metastases. *Ortop Traumatol Rehabil* 2003; 5(2):167-171.
31. Zarzycki D, Tęsiński M, Jasiewicz B. Indications and range of surgery in the treatment of spine metastatic tumours. *Ortop Traumatol Rehabil* 2003; 5(2):172-179.

Liczba słów/Word count: 4204

Tabele/Tables: 1

Ryciny/Figures: 3

Piśmiennictwo/References: 31

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr. n med. Grzegorz Guzik

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

e-mail: grzegorz.guzik@vp.pl

Otrzymano / Received

10.10.2016 r.

Zaakceptowano / Accepted

02.01.2017 r.