

Problemy diagnostyczne i terapeutyczne zespołów bólowych kręgosłupa i ich podział według kolorowych flag

Diagnostic and Therapeutic Problems of Back Pain Syndromes and Their Distribution According to a Colour Coding System of Flags

Kazimierz Rąpała^{1,3(A,D)}, Piotr Walczak^{1(B,D,E,F)}, Aleksandra Truszczyńska^{1,3(B,D,E,F)}, Stanisław Łukawski^{1,2(B)}, Miroslawa Nowak-Misiak^{1,2(B)}

¹ Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. A. Grucy, Otwock

² Klinika Ortopedii CMKP, Otwock

³ Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej-Podlaskiej, AWF Józefa Piłsudskiego Warszawie

¹ Prof. A. Gruca Independent Public Research Hospital, Otwock

² Department of Orthopaedic Surgery, Centre of Postgraduate Medical Education, Otwock

³ Department of Physical Education and Sport in Biala Podlaska, University of Physical Education, Warsaw

STRESZCZENIE

Wstęp. Zespoły bólowe kręgosłupa stanowią niekiedy poważny problem diagnostyczny, gdyż pod klinicznymi objawami bólu krzyża kryją się różne choroby. Celem pracy było przedstawienie trudności w rozpoznaniu i leczeniu różnych chorób kręgosłupa oraz przybliżenie wartości podziału flagowego opartego na systemie światel drogowych.

Materiał i metody. Materiał kliniczny oparto na grupie 20 chorych, u których były trudności diagnostyczne i terapeutyczne, spośród 1825 leczonych chorych z lędźwiobólami. Diagnostyka była oparta na badaniu klinicznym i różnych technikach obrazowania. W przypadku choroby nowotworowej wykonywano biopsję, a w zakażeniach swoistych i nieswoistych kręgosłupa leczonych operacyjnie mikroskopowe badanie w kierunku ziarniny gruźliczej lub zapalnej. W złamaniach osteoporotycznych diagnostyka oparta była na cyfrowy badaniu TK 3D. Analizowaną grupę 20 chorych podzielono wg kolorowego systemu flagowego.

Wyniki. Wśród analizowanych chorych 14 otrzymało czerwoną flagę, 5 żółtą i 1 czarną. Czerwona flaga otrzymało 7 chorych z zakażeniem kręgosłupa, 3 chorych z nowotworem i 2 ze złamaniem osteoporotycznym i 2 chorych z bólami krzyża z powodu tętniaka aorty. Flagę żółtą otrzymało 5 chorych z choroba roszczeniową.

Wnioski. 1. W zespołach bólowych kręgosłupa należy przestrzegać kolejności wykonywanych badań. Badanie kliniczne i zdjęcie rtg to badania podstawowe, które powinny być rozszerzane o badania MR i TK. 2. Ocena histopatologiczna rozstrzyga o rozpoznaniu zmian nowotworowych i zapalnych. 3. Podział wg kolorowych flag informuje o stopniu założenia poważną chorobą i trudnościach w leczeniu.

Słowa kluczowe: bóle kręgosłupa lędźwiowego, gruźlica, zakażenie, kolorowe flagi

SUMMARY

Background. Back pain poses a serious clinical problem in some cases, because under the clinical symptoms of back pain might be other hidden diseases. The aim of this study was to present difficulties in diagnosis and treatment of various diseases of the spine and description to the flagship division, based on the traffic lights.

Material and methods. The clinical material is based on a group of 20 patients with diagnostic and therapeutic difficulties, among 1825 patients treated due to low back pain. Diagnosis was based on clinical examination and various imaging techniques. In the case of cancer biopsy was performed, and in specific and nonspecific infections of the spine treated surgically toward the microscopic examination of tuberculous granulation tissue or inflammatory. The diagnosis of osteoporotic fractures was based on the digital 3D CT. The studied group of 20 patients were divided according to color flag system.

Results. Among the analyzed patients 14 received red flag, 5 yellow and 1 black. The red flag has received seven patients with spinal infection, 3 patients with cancer and two with osteoporotic fracture, and 2 patients with low back pain due to an aortic aneurysm. Yellow flag received 5 patients with compensation claims.

Conclusions 1. In patients with back pain, diagnostic examinations should be administered according to a particular order. Clinical and radiographic examinations are basic tools which should be supplemented by the modern techniques of MRI and CT. 2. Histopathological evaluation of tissue preparations facilitates the diagnosis of an infection or tumour. 3. Classification according to colored flags are useful in clinical practice. It describes the degree of risk of serious illness and difficulties in therapy.

Key words: low back pain, tuberculosis, infection, colour flags

WSTĘP

Zespoły bólowe kręgosłupa są przedmiotem zainteresowań wielu różnych specjalności medycznych, takich jak: ortopedia, neurologia, neurochirurgia, reumatologia i rehabilitacja. Świadczy to zarówno o wieloznaczeniowej etiologii bółów, jak i stosowanych różnych sposobów leczenia.

Celem pracy było przedstawienie trudności w rozpoznaniu i leczeniu 20 chorych spośród dużej liczby 1825 chorych leczonych z powodu bólu kręgosłupa w Klinice Ortopedii CMKP w Otwocku. Analizowana grupa spośród wszystkich leczonych chorych sprawiała szczególne problemy dotyczące zarówno diagnostyki, jak i metod terapii.

MATERIAŁ I METODY

Analizie poddano grupę 1825 chorych leczonych w latach 2002-2007 z powodu zespołów bólowych kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego o różnej etiologii (Tab. 1). Mężczyzn było 1040, kobiet było 785. Wiek chorych wahał się od 30-70 lat. Średnia wieku wynosiła 55,6. BMI nie oceniano, ponieważ znacząca liczba chorych była leżąca i niemożliwe było wykonanie pomiaru wysokości. W pracy omówiono diagnostykę najczęściej występujących chorób kręgosłupa. Diagnostyka była oparta na ocenie klinicznej, badaniach biochemicznych i różnych technikach obrazowania. Przestrzegano następującej kolejności badań obrazowych: zdjęcie rentgenowskie rozszerzone o badanie MR lub TK. W przypadkach dotyczących nowotworów wykonywano zawsze badanie histopatologiczne, a w przypadkach zakażeń nieswoistych tylko u chorych leczonych operacyjnie. Chorzy z następującymi rozpoznaniami byli leczeni operacyjnie: nowotwory, niestabilne złamania kręgosłupa piersiowo-lędźwiowego oraz nieswoiste i gruźlice kręgosłupa z niedowładami i porażeniami mięśniowymi. Operacyjnie leczono też chorych z chorobą dyskową, lub stenozą kanału kręgowego kręgosłupa lędźwi-

BACKGROUND

Back pain is of interest to several medical specialties, such as: orthopaedics, neurology, neurosurgery, rheumatology, and rehabilitation. This attests both to a multi-factorial aetiology of the pain and to a diversity of treatment methods.

The aim of this study was to present difficulties in the diagnosis and treatment of a group of 20 patients from a larger population of 1825 patients treated for back pain at the Department of Orthopaedic Surgery of Centre of Postgraduate Medical Education in Otwock. The group of patients in question was particularly challenging as regards both the diagnosis and the choice of a therapeutic method.

MATERIALS AND METHODS

The study population consisted of 1825 patients treated from 2002 to 2007 for pain in the thoracic and lumbar spine of various aetiology (Tab. 1). There were 1040 men and 785 women in the group. The patients were aged 30 to 70 years. The mean age was 55.6. The BMI was not assessed, as a considerable number of the patients were bed ridden and it was impossible to measure their height. This paper discusses the diagnostic approach to the most common spinal disorders. Diagnosis was based on clinical assessment, biochemical testing and various imaging techniques. Imaging methods were employed according to a set order where conventional radiographs were obtained before an MRI or CT scan was requested. A histopathological examination was always performed in cancer patients. In the case of non-specific infections, a histopathological examination was performed only in patients treated operatively. Patients with the following diagnoses were treated operatively: cancer, unstable fractures of the thoracolumbar spine, non-specific and tuberculous spine infections resulting in paresis and paralysis of muscles, patients suffering from intervertebral disc disorders or lum-

Tab. 1. Liczba chorych z zespołami bólowymi kręgosłupa

Tab. 1 Number of patients with back pain

LP	Rozpoznanie Diagnosis	Liczba Number
1	Stenozy /S tenosis	1272
2	Nowotwory Neoplasm/Metastasis	19
3	Zapalenia Inflammation	320
4	Złamania Fractures	82
5	Gruźlica Tuberculosis	132
	RAZEM Together	1825

wego z towarzyszącą rwą kulsową i postępującymi niedowładami mięśniowymi. Natomiast nieswoiste i gruźlicze zakażenia kręgosłupa bez powikłań neurologicznych leczono odciążeniem w łóżku oraz antybiotykami lub lekami przeciwpräktowymi. Nieoperacyjnie leczono też chorych z chorobą dyskową, u których stwierdzano centralizację objawów testami McKenziego. W Tab. 2 przedstawiono zestawienie obejmujące dwudziestu chorych będących przedmiotem szczegółowej analizy. W ostatniej kolumnie zawarto kolorowy systemem flagowy, informujący o stopniu zagrożenia dla powrotu do zdrowia w danej chorobie i przeszkołach w leczeniu.

bar spinal stenosis accompanied by sciatica and progressive neurological deficits. In contrast, non-specific and tuberculous spine infections without neurological deficits were treated by bed rest, and with antibiotics or anti-TBC drugs. Patients with intervertebral disc disorders in whom McKenzie tests revealed centralisation of symptoms were also not operated on. Tab. 2 presents twenty patients whose cases are analysed in detail. The last column presents a coding system of flags based on the colours of traffic lights. The system indicates how difficult it is for patients suffering from a particular disorder to recover and what hinders recovery.

Tab. 2. Trudności diagnostyczne i terapeutyczne. Zestawienie chorych z bólami krzyża leczonych z powodu różnych chorób
Tab. 2 Diagnostic and therapeutic traps. List of patients with low back pain treated due to different diseases

LP	Inicjały Initials	Płeć sex	Wiek Age	Rozp. wstępne Primary diagnosis	Rozp. ostateczne Final diagnosis	Flaga Flag
1	J.T.	M	23	Choroba dyskowa Disc disease	Choroba roszczeniowa Compensation claims	Żółta Yellow
2	R.S.	M	25	Choroba dyskowa Disc disease	Choroba roszczeniowa Compensation claims	Żółta Yellow
3	M.S.	K/F	34	Choroba dyskowa Disc disease	Łuszczycowe RZS Psoriatic joint inflammation	Żółta Yellow
4	T.P.	M	60	Stenoza lędźwiowa Lumbar stenosis	Nowotwór / zapalenie Metastasis/ inflammation	Czerwona Red
5	T.R.	M	68	Bóle krzyża Low back pain	Tętniak aorty Aortic aneurism	Czerwona Red
6	B.I.	M	65	Bóle krzyża Low back pain	Tętniak aorty Aortic aneurism	Czerwona Red
7	S. M.	M	59	Nowotwór Metastasis	Gruźlica Th12/L1 Tuberculosis Th12/L1	Czerwona Red
8	W.G	K	65	Nowotwór Metastasis	Gruźlica tuberculosis	Czerwona Red
9	G.J.	M	41	Nowotwór Metastasis	Zapalenie inflammation	Czerwona Red
10	S.T.	K/F	58	Chloniak Lymphoma	Gruźlica Th12/L1 Tuberculosis Th12/L1	Czerwona Red
11	H.J	K/F	70	Patologiczne złamanie, nowotwór Pathologic fracture/ metastasis	Złamanie osteoporotyczne Osteoporotic fracture	Czerwona Red
12	C.E.	K/F	73	Patologiczne złamanie, nowotwór Pathologic fracture/ metastasis	Złamanie osteoporotyczne L2 Osteoporotic fracture L2	Czerwona Red
13	B.S.	M	72	Choroba wieńcowa Coronary disease	Gruźlica tuberculosis	Czerwona Red
14	A.J.	K/ F	62	Zapalenie pęcherzyka żółciowego Gall bladder inflammation	Gruźlica tuberculosis	Czerwona Red
15	F.A.	M	47	Bóle brzucha Abdominal pain	Nowotwór żołądka Stomach metastasis	Czerwona Red
16	S.N.	M	28	Choroba dyskowa Disc disease	Choroba roszczeniowa Compensation claims	Żółta Yellow
17	I.M	K/ F	25	Choroba dyskowa Disc disease	Choroba roszczeniowa Compensation claims	Żółta Yellow
18	R.A.	K/ F	62	Nowotwór methastasis	Gruźlica tuberculosis	Czerwona Red
19	M.R.	K/ F	56	Bóle krzyża Low back pain	Choroba roszczeniowa Compensation claims	Czarna Black
20	D.R	M	52	Patologiczne złamanie Th10 Pathological fracture Th10	Chloniak lymphoma	Czerwona Red

WYNIKI

Wśród analizowanych chorych 14 otrzymało czerwoną flagę, 5 żółtą i 1 czarną. Czerwona flagę otrzymało 7 chorych z zakażeniem kręgosłupa, 3 chorych z nowotworem i 2 ze złamaniem osteoporotycznym i 2 chorych z bólami krzyża z powodu tętniaka aorty. Flaga żółta otrzymało 5 chorych z choroba roszczeniową.

Dokładną i szczegółową diagnostykę przedstawiono w omawianych przypadkach. Natomiast system flagowy omówiono również w dyskusji.

CHOROBA DYSKOWA ORAZ STENOZA CENTRALNA I BOCZNA KANAŁU KRĘGOWEGO

Chorych z przepukliną jądra miażdżystego i stenozą kanału kręgowego i/lub stenozą otworów kołczanowych kręgosłupa lędźwiowego było 1272. Diagnostyka kliniczna i badanie rentgenowskie uzupełnione o badanie MR wystarczało do postawienia rozpoznania dokonanej przepukliny jądra miażdżystego lub stenozy kanału kręgowego kręgosłupa lędźwiowego. W tych przypadkach leczenie operacyjne polegające na odciążeniu uciskniętych struktur nerwowych było postępowaniem z wyboru.

Problemy diagnostyczne występowały u osób z klinicznymi objawami przepukliny jądra miażdżystego, ale prawidłowym obrazem MR kanału kręgowego. Takich chorych w tej całe dużej grupie było 3. Szczegółowe badania wykazały, że u 1 osoby stwierdzono zmiany w stawach międzykręgowych w przebiegu łuszczyicy (Ryc. 1) i 2 osoby z chorobą roszczeniową.

Przykład 1. Chora MS, lat 34, nr 3 w Tabeli 1, przyjęta do Kliniki Ortopedii CMKP w Otwocku z powodu bólu krzyża i promieniowaniem bólu do KDL i wszystkich palców, z uczuciem osłabienia kończyny i nietrzymaniem moczu. W badaniu funkcjonalnym wg McKenziego stwierdzono centralizację objawów. Wykonano dodatkowe badania diagnostyczne – zdjęcia rentgenowskie i MR – na których zmiany w krążku międzykręgowym nie korelowały z objawami zgłoszonymi przez chorą (Ryc. 1). Ta grupa może wymagać dalszej szczegółowej diagnostyki np. badania MR pod obciążeniem, by wykluczyć lub stwierdzić przepuklinę jądra miażdżystego i badań psychologicznych.

Natomiast stwierdzana centralizacja bólu była testem świadczącym o właściwym kierunku zastosowanej terapii.

Diagnostyka stenozy kanału kręgowego oparta o badanie kliniczne w dobie TK i MR jest względnie prosta. Problemy pojawiają się w przypadkach dwupoziomowych przepuklin jądra miażdżystego i wielopoziomowych stenoz kręgosłupa lędźwiowego.

RESULTS

Among the analyzed patients 14 received red flag, 5 yellow and 1 black. The red flag has received seven patients with spinal infection, 3 patients with cancer and two with osteoporotic fracture, and 2 patients with low back pain due to an aortic aneurysm. Yellow flag received 5 patients with compensation claims.

Accurate and detailed diagnosis was presented in these cases. The flagship system is also described in the discussion.

INTERVERTEBRAL DISC DISORDER AND SPINAL CANAL STENOSIS (LATERAL AND CENTRAL)

There were 1272 patients suffering from herniated nucleus pulposus and central and/or lateral stenosis of the lumbar spine. Clinical assessment and radiographic studies followed by MRI sufficed to diagnose disc extrusion/sequestration or lumbar canal stenosis. Surgery to unload the compressed neurological structures was the treatment of choice in such cases.

There were diagnostic challenges, however, in patients who had clinical symptoms of nucleus pulposus hernia, but whose MRI of the spinal canal did not show any serious pathology. There were three such patients in this large group. Detailed tests revealed that one of these patients had intervertebral joint lesions associated with psoriatic arthritis and two other patients sought compensation.

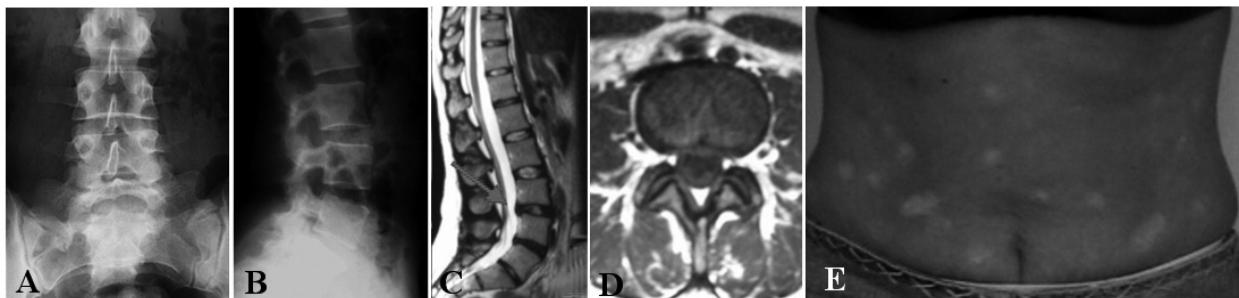
Example 1. Patient MS, a female aged 34, No. 3 in the table, was admitted to the Department of Orthopaedic Surgery of Centre of Postgraduate Medical Education in Otwock because of low back pain radiating to her left lower limb and all toes. She also felt her left leg was weak, and suffered from urinary incontinence. McKenzie's functional examination revealed centralization of symptoms. Radiographs and an MRI scan were obtained as additional diagnostic tests. The changes in intervertebral discs seen in those images revealed did not correlate well with the symptoms reported by the patients (Fig. 1).

This group of patients may require further detailed work-up, e.g. MRI under strain to exclude or confirm nucleus pulposus hernia, and psychological evaluation.

The centralisation of symptoms, however, proved that the right course of treatment had been adopted.

In the age of CT and MR, it is relatively simple to diagnose spinal canal stenosis. It becomes more difficult, however, in cases of double-level nucleus pulposus hernia and multilevel lumbar spinal stenosis.

Historically, a thorough neurological examination and radiculography (not performed nowadays) help-



Ryc. 1. A, B – obraz kręgosłupa lędźwiowego; C, D – obraz MR kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego w rzucie strzałkowym i południowym w sekwencji T2 wykazuje zmiany odwodnieniowe, zwyrodnieniowe krążków L4-L5 i L5-S1, z niewielkim wpukleniem pierścienia L4-L5 do kanału kręgowego; E – fotografia skóry brzucha ze zmianami łuszczyowymi

Fig. 1. A, B – X-Ray imaging of lumbar spine; C, D – MRI imaging of lumbar spine in saggital and transverse plane in T2 shows dehydratation and degeneration of L4-L5 and L5-S1 and protrusion at L4-L5; E – photo of skin with psoriatic changes

Dokładne badanie neurologiczne i radikulografia (która aktualnie nie jest wykonywana) pomagała ustalić poziom ucisku i dokonać dekomprezji ucisnietych struktur nerwowych na wybranym poziomie, by nie destabilizować nadmiernie kręgosłupa przy rozszerzonej operacji.

ZAKAŻENIA SWOISTE I NIESWOISTE KRĘGOSŁUPA

Obraz kliniczny i radiologiczny zakażeń nieswoistych (infekcyjnych) i gruźliczych (swoistych) kręgosłupa upodobnił się i postawienie rozpoznania jest często niemożliwe. Chorych leczonych z powodu zapalenia nieswoistego kręgosłupa było 320, a z powodu zapalenia gruźliczego 132. Prawdopodobieństwo etiologii gruźliczej lub infekcyjnej ustalano na podstawie wywiadu śródowiskowego, poszukując okoliczności podwyższonego ryzyka, przebytej w wywiadzie gruźlicy płuc i charakterystycznych objawów ogólnych.

W diagnostyce bardzo ważny był wywiad i wykrycie źródła pierwotnego zakażenia. W zakażeniach swoistych należy poszukiwać kontaktu z gruźlicą, natomiast w nieswoistych przebytego zakażenia ogólnego lub miejscowego. Może to być też przebyta operacja.

Zakażenie gruźlicze kręgosłupa charakteryzowało się miernie nasilonymi bólami, stanami podgorączkowymi i w miarę łagodnym – w chwili obecnej – przebiegiem. Natomiast zakażenia nieswoiste miały przebieg burzliwy z silnymi bólami i wysoką gorączką. W badaniach laboratoryjnych OB w gruźlicy było dwucyfrowe, CRP około 10 mg/L, a próba Mtx RT23 powyżej 20 mm. W zapalenach nieswoistych OB było trzycyfrowe powyżej 100 mm/godz., a CRP powyżej 30 mg/L.

Badanie rentgenowskie i tomografia klasyczna wykazywała zarówno w przypadku gruźliczego, jak i infekcyjnego zakażenia kręgosłupa zwężenie krążka międzykręgowego i zniszczenie płytka graniczą-

ed to establish the level of compression and perform decompression of neurological structures at a selected level, so as not to destabilize the spine too extensively during a complex operation.

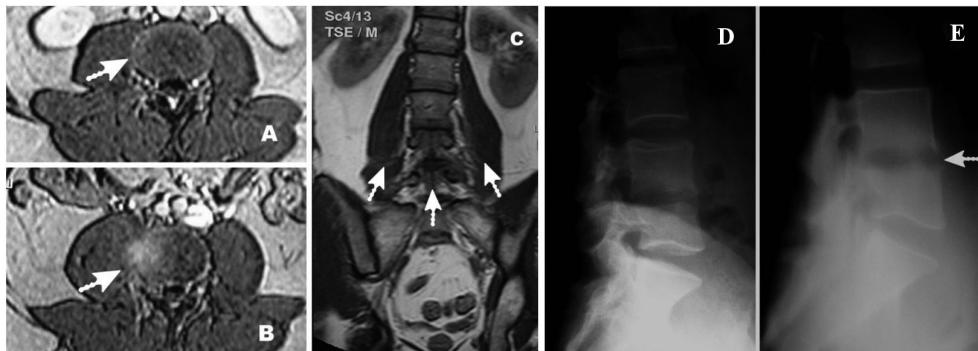
SPECIFIC AND NON-SPECIFIC INFECTIONS OF THE SPINE

Clinical and radiological evidence of unspecific (infectious) and tuberculous (specific) infections is similar and differentiating between the two is often impossible. A total of 320 patients were treated for non-specific spinal infection, and 132 patients were treated for spinal tuberculosis. The probability of tuberculous or infectious aetiology was determined by history taking, which emphasised high risk behaviours, past lung tuberculosis, and characteristic general symptoms.

The patients' medical history and determination of the primary site of infection was of considerable importance in the diagnostic work-up. In patients with specific (tuberculous) infections, a history of exposure to tuberculosis must be ascertained, while patients with non-specific infections should be asked about past or recent general or local infections or a history of surgery.

Spinal tuberculosis presented as moderate pain, low-grade fever, and – nowadays – a relatively mild course of the disease. On the other hand, non-specific infections had a violent course, with severe pain and high fever. Tuberculous infections were associated with ERS levels <100, CRP of about 10 mg/L, and an Mtx RT23 test of over 20 mm. In non-specific infections, ERS exceeded 100 mm/h, and CRP exceeded 30 mg/L.

In both spinal tuberculosis and non-specific spinal infection, radiographs and CT scans revealed nar-



Ryc. 2. A,B,C,D,E. W obrazie MR A,B,C stwierdza się destrukcję trzonów L5 i naciek w obrębie mięśni biodrowo-lędźwiowych. D, E - zdjęcie rtg i klasyczna tomografia przedstawia obraz zniszczenia płytka granicznych na poziomie L4/L5, charakterystyczny dla infekcyjnego zapalenia kręgosłupa

Fig. 2. A,B,C,D,E. In MRI A,B,C destruction of L5 with intumescences in iliopsoas muscle. D,E- X-ray and classic tomography shows destruction of end plates on L4-L5 level, characteristic for spondylolitis

nych, a w przypadku gruźlicy częściej naciek około kręgosłupowy. Obraz MR informował o hipointensywnym sygnale w sekwencji T1 i hiperintensywnym w sekwencji T2.

Odstąpiono od badań bakteriologicznych w kierunku wykrycia prątków Kocha, gdyż odsetek pewnych rozpoznań był obarczony błędem. Coraz częściej badaniem rozstrzygającym o rozpoznaniu było i jest badanie histopatologiczne.

Wprowadzono też nowe testy: BACTEC (posiew izotopowy), RAPID TEST (badanie chromatograficzne) QuantiFERON¹.

W niektórych przypadkach zmieniano rozpoznanie z zakażenia infekcyjnego na gruźlicze stosując metodę *ex juvantibus* polegającą na zmianie taktyki postępowania i przejściu z antybiotykoterapii – z powodu braku poprawy – na terapię p/gruźliczą. Poprawa stanu ogólnego, zmniejszenie bólu, spadek laboratoryjnych paramentów zapalnych świadczyły o skuteczności podjętego leczenia i zmiany rozpoznania. Jako pierwsze badanie obrazowe w bólach kręgosłupa należy wykonać zdjęcie rentgenowskie, które w razie wątpliwości powinno być uzupełnione o badanie MR lub TK. Nieprzestrzeganie ustalonej kolejności badań obrazowych może być przyczyną pomyłek diagnostycznych i błędnej terapii.

Przykład 2. U chorego GJ, lat 41, nr 9 w Tabeli 1, z bólami krzyża, wysoką gorączką, podwyższonymi wskaźnikami zapalnymi, u którego w pierwszej kolejności wykonano MR zamiast rtg kręgosłupa. W badaniu MR stwierdzono destrukcję trzonu L5 z naciekiem mięśnia biodrowo-lędźwiowego. Podejrzewano proces nowotworowy. Wykonano laparot-

rowing of intervertebral disc and destruction of end plates. Paraspinal infiltration was more common in tuberculosis. MRI studies revealed hypointense signals on T1-weighted images and hyperintense on T2-weighted images.

It was decided not to conduct bacteriological tests for Koch's bacilli on account of error in a percentage of certain diagnoses. Histopathological testing is increasingly becoming the definitive diagnostic test.

Some new tests have been introduced: BACTEC (isotopic culture examination), RAPID TEST (chromatographic test), or QuantiFERON¹.

In some cases, the diagnosis was changed from that of a non-specific infection to tuberculous infection on an *ex juvantibus* basis, i.e. due to lack of improvement, the treatment was changed from antibiotics to anti-tuberculous treatment. The patient's overall health improved, the pain was reduced, and the laboratory indices of inflammation improved, thus proving treatment efficacy and confirming that the altered diagnosis was right. The first imaging test in patients with back pain should be the radiograph, and in case of any doubts an additional examination: MRI or CT, should be performed. A failure to follow an established order of imaging studies may result in incorrect diagnosis and wrong therapy.

Example 2. Patient GJ, male aged 41, No. 9 in the table, presented with back pain, high fever, and elevated inflammatory indices. The first test performed was the MRI, instead of a spinal X-ray. The MRI revealed destruction of the L5 vertebra with infiltration of the iliopsoas, leading to a suspicion of cancer. A laparotomy was performed. A histopathological

¹ Ocena utajonej gruźlicy przy pomocy testu QuantiFERRON. IFN-γ jest uwalniany z uczulonych limfocytów na antigen prątka gruźlicy.

¹ Evaluation of latent tuberculosis with the use of QuantiFERRON. IFN-γ is released from lymphocytes sensitised to a *Mycobacterium tuberculosis* antigen

mię, a badaniem histopatologicznym węzłów chłonnych stwierdzono zakażenie nieswoiste. W Klinice CMKP w Otwocku operacyjnie usunięto ognisko zapalne z dostępu tylno-bocznego po odcięciu talerza biodrowego (jest to sposób dotarcia do ogniska na poziomie L5) (Ryc. 2).

PUŁAPKI, POMYŁKI I TRUDNOŚCI DIAGNOSTYCZNE

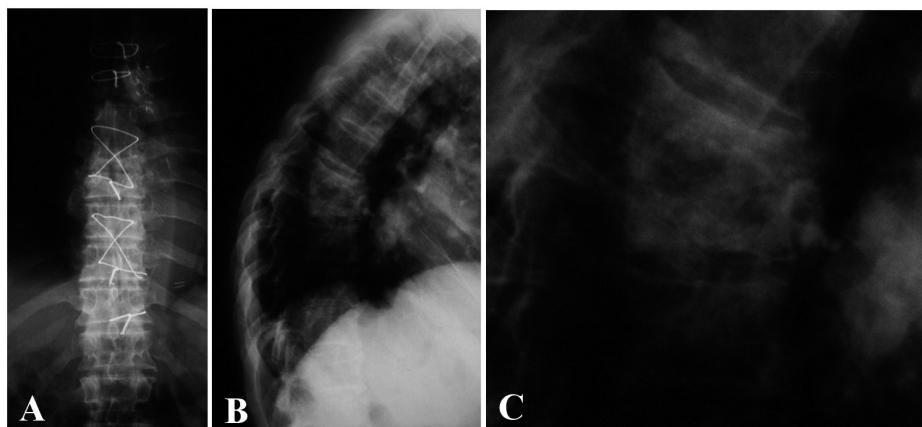
Zespoły bólowe kręgosłupa w przebiegu gruźlicy występują pod postacią różnych masek chorobowych. Mogą to być maski kardiologiczne przypominające chorobę niedokrwieniową serca (Ryc. 3), maski różnych chorób nowotworowych (Ryc. 4) oraz maski przypominające choroby pęcherzyka żółciowego.

examination of lymph glands revealed a non-specific infection. Surgery was performed at the Department of Orthopaedic Surgery, Centre of Postgraduate Medical Education in Otwock, and the infection focus was removed from a posterolateral approach (this is the only way to reach a focus at L5 level (Fig. 2).

TRAPS, MISTAKES AND DIAGNOSTIC PROBLEMS

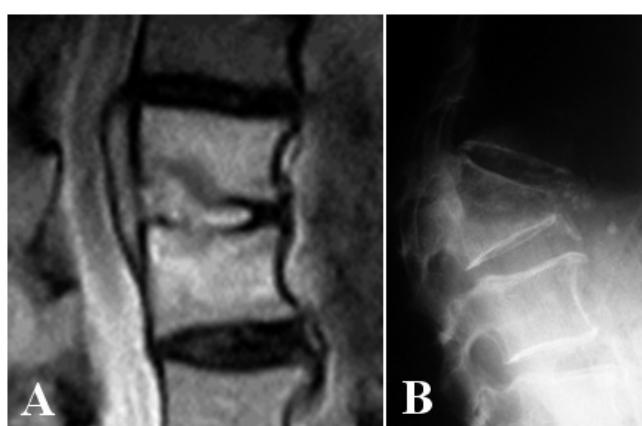
Back pain associated with tuberculosis may mimic various diseases, including cardiovascular disease, with angina-like symptoms (Fig. 2), various types of cancer (Fig. 4), and gallbladder diseases.

Example 3. IHD-like presentation. Patient BS, male aged 73, No. 13 in the Table 1. He was diagnosed and



Ryc. 3. A – rtg AP z pętlą drucianą zaspalającą przecięty mostek (po operacji bypassów), B,C – zniszczenie krążka międzykręgowego Th7/Th8 z kifotycznym ustawniem kręgosłupa i dominującym złamaniem trzonu kręgowego ze sklinowacением

Fig. 3. A – X-ray AP with loop fixing cut sternum (due to by-pass operation), B,C – destruction of intervertebral disc Th7/Th8 with kifotic position of the spine and fracture of vertebra



Ryc. 4. A – obraz MR przedstawia zniszczenie krążka międzykręgowego oraz przyległych części trzonów Th12/L1, które oceniono jako zmiany typowe dla chłoniaka; B – rtg. zrost trzonów międzykręgowych Th12/L1 z typowym kątowym załamaniem osi kręgosłupa odpowiadający wygojonej gruźlicy

Fig. 4. A – MR image shows the destruction of the intervertebral disc and adjacent vertebral bodies of Th12/L1, which was assessed as changes typical for lymphoma, B – X-ray shows adhesion of vertebra Th12/L1 with a typical angular collapse of the axis corresponding to the healed tuberculosis the spine

Przykład 3. Maska kardiologiczna. Chory BS, lat 73, nr 13 w Tabeli 1, diagnozowany i leczony w Klinice Kardiologii Ośrodka Akademickiego z powodu bólu za mostkiem. Rozpoznano niestabilną chorobę wieńcową. Wykonano by-passy. Po operacji dolegliwości nie ustąpiły. Zastosowano sterydoterapię. Po upływie ok. 9 mies. na zdjęciach rtg klatki piersiowej stwierdzono zniszczenie trzonów Th7/Th8. W Klinice Ortopedii CMKP w Otwocku rozpoznano gruźlicę, która potwierdziła się – *ex juvantibus* – po pełnym leczeniu przeciwprątkowym. Bóle za mostkiem ustąpiły.

Przykład 4. Maska nowotworowa. Chory lat 59, leczony onkologicznie z powodu chłoniaka kręgosłupa o krótkim okresie przeżycia. Zastosowano 6 kursów chemioterapii oraz 2 naświetlania promieniami X. Po 12 miesiącach terapii stan chorego nie pogarszał się. Dalsza diagnostyka (w tym kolejne MR) sugerowała, że może to być gruźlicze zakażenie trzonów kręgowych Th12/L1. Po przeprowadzeniu 9 miesięcznej terapii p/prątkowej nastąpiło wyleczenie.

NOWOTWORY A OSTEOPOROZA

Patologiczne osteoporotyczne złamania kręgosłupa należy różnicować z pojedynczym przerzutem nowotworowym, który jest jednak bardzo rzadki.

W procesie diagnozowania należy jednak poszukiwać ogniska pierwotnego i objawów ogólnych (wyniszczenie, anemia, badania biochemiczne).

Przykład 5. Chora CE, lat 73, leczona z powodu podejrzenia patologicznego złamania trzonu kręgu L2. W wywiadzie od 4 tyg. nasilające się bóle odcinka lędźwiowego kręgosłupa o charakterze chromania neurogennego. Obraz KT trzonu kręgu L2 i przekształcenia objętościowe KT-2D potwierdziły osteoporotyczne złamanie. Z powodu bólu wykonano usztywnienie tylne (Ryc. 5).

treated for retrosternal pain at the Cardiological Department of a medical university hospital. Unstable coronary heart disease was diagnosed and coronary artery bypass surgery was performed. His condition did not improve. He was treated with steroids. Approximately 9 months later a chest X-ray revealed destruction of Th7/Th8 vertebral bodies. At the Department of Orthopaedic Surgery of the Centre of Postgraduate Medical Education in Otwock, tuberculosis was diagnosed. The diagnosis was confirmed *ex juvantibus* after a complete course of anti-TBC treatment. The chest pain subsided.

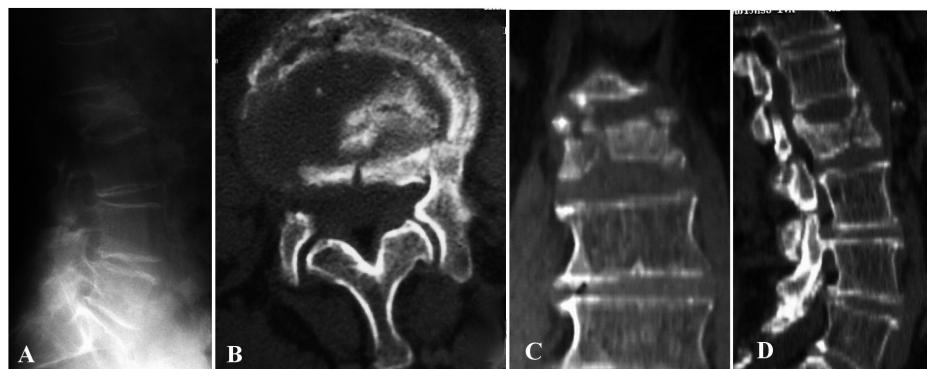
Example 4. Cancer-like presentation. Patient SM, male aged 59 (No. 7), was undergoing oncological treatment for a spinal lymphoma of poor survival prognosis. Six courses of chemotherapy and two sessions of X ray radiation therapy. After 12 months of therapy, the patient's health did not deteriorate. Further work-up (including another MRI study) indicated a possible tuberculous infection of the Th12/L1 vertebral bodies. After a 9 month long anti-TBC treatment, the patient was cured.

CANCER VS. OSTEOPOROSIS.

A pathological spine fracture related to osteoporosis has to be distinguished from a single metastasis. Such metastases are very rare.

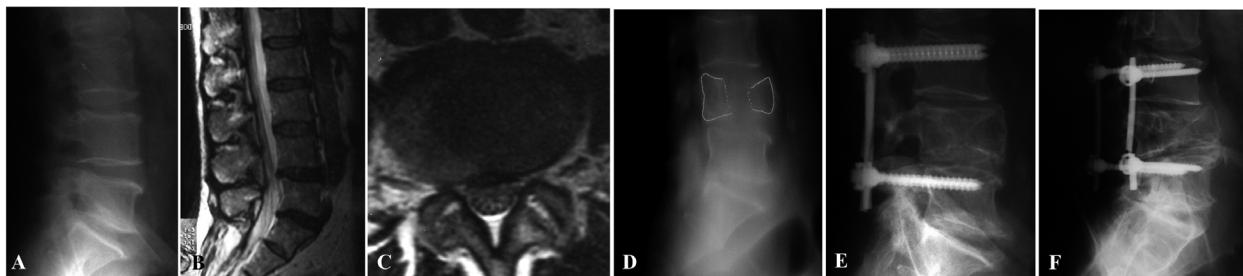
Diagnostic work-up, however, should always involve the identification of possible primary tumour sites and characteristic general symptoms (poor health, anaemia, biochemical abnormalities).

Example 5. Patient CE, female aged 73, treated for a suspected pathological fracture of the L2 vertebral body. Medical history revealed increasing pain in the lumbar region and neurogenic claudication. The CT scan of L2 vertebral body and 2D volumetric transformation confirmed an osteoporosis-related fracture. Posterior stabilisation was performed on account of the pain (Fig. 5).



Ryc. 5. A – rentgenogram patologicznego złamania L2; B – przekrój poprzeczny TK informuje o istniejącym ubytku kostnym; C, D – TK kręgosłupa w przekształceniu 2D potwierdza osteoporotyczne złamanie kręgu L2

Fig. 5. A – X-ray pathologic fracture of L2, B – CT cross section indicates the existing bone loss, C, D – CT the spine in the conversion of 2D confirms L2 osteoporotic vertebral fractures



Ryc. 6. A-C – obraz rentgenowski i MR wskazuje na stenozę lędźwiową; D – złamanie patologiczne trzonu L4 (retusz dla lepszego uwidocznienia złamania); E, F – stabilizacja transpedikularna; F – złamanie pręta, trzon kręgu L4 obniżony, bez cech niszczenia

Fig. 6. A-C – X-ray and MRI show lumbar stenosis; D – pathological fracture of L4 vertebra (retouch for better presentation of fracture); E,F – transpedicular stabilization; F – rod's fracture, diminished L4 vertebra, without features of destruction

Częstą przyczyną bółów kręgosłupa jest szpiczak, którego rozpoznaje się na podstawie podwyższzonego poziomu wapnia, niewydolności nerek, anemii, złamań patologicznych, a przede wszystkim rozmarzu szpiku w poszukiwaniu komórek plazmatycznych. Badanie rtg uzupełnione o obraz MR, a szczególnie o badanie cyfrowe TK pozwala na postawienie rozpoznania. Zdarzają się jednak przypadki takich zmian, gdzie mimo stwierdzenia w badaniu histopatologicznym komórek nowotworowych obserwuje się w dalszym przebiegu ustąpienie bólu, poprawę stanu ogólnego i wyleczenie.

Przykład 6. Chory TP, lat 60, (nr 4 w Tabeli 1). Chory przyjęty z powodu bółów promieniujących do obu pośladków. Na podstawie objawów klinicznych i obrazowych (rtg i MR) rozpoznano stenozę i wykonano obustronne odciążenie (Ryc. 6). Bóle jednak nie ustąpiły. Klasyczne zdjęcie rtg i warstwowe wykazało złamanie patologiczne trzonu kręgu L4 (brak urazu w wywiadzie). Wykonano biopsję oraz stabilizację transpedikularną powyżej i poniżej złamanej trzonu. W obrazie histopatologicznym stwierdzono komórki nowotworowe lub zapalne. Po 4 latach wymieniono złamany pręt stabilizujący. Obserwacja 10-letnia; chory żyje bez dolegliwości.

A common cause of back pain is myeloma. Elevated levels of calcium, renal insufficiency, anaemia, pathological fractures, and, most importantly, a bone marrow differential smear positive for plasmacytes all point to the diagnosis. To make a full diagnosis, a radiograph with additional MRI studies and particularly a digital CT scan are necessary. There are some cases, however, in which, despite the fact that histopathological examination reveals cancer cells, the pain subsequently abates, the patient's general condition improves, and a cure is achieved.

Example 6. Patient TP, male aged 60 (No. 4 in the table). The patient was admitted to our centre because of pain radiating to both buttocks. The clinical symptoms and imaging findings (radiographs and MRI) led to a diagnosis of stenosis (Fig. 6). Bilateral decompression was performed. However, the pain did not abate. A conventional radiograph and a tomogram revealed a pathological fracture of the L4 vertebral body (in the absence of a history of injury). A biopsy and transpedicular stabilisation above and under the fractured vertebral body were performed. The histopathological examination revealed cancer or inflammatory cells. Four years later, the broken stabilizing bar was replaced. The follow-up time is 10 years, the patient is alive and pain-free.

DYSKUSJA

Trudności diagnostyczne i terapeutyczne, które obserwowano u 20 chorych spośród całej ogromnej liczby leczonych wystąpiły w przeważającej mierze w grupie osób, u których stwierdzono poważne choroby i przeszkoły w procesie zdrowienia. W literaturze opisano przydatny w praktyce system flagowy oparty na kolorze światel na przejściach drogowych. Kolorem czerwonym oznaczano bóle kręgosłupa o poważnej etiologii. Były to nowotwory, infekcje oraz choroby toczące się w obrębie jamy brzusznej i zespół ogona końskiego.

DISCUSSION

Diagnostic and therapeutic difficulties that were observed in 20 patients of the large patient population studied arose mainly in patients with serious medical conditions and obstacles to recovery. A practical colour coding system of flags based on traffic lights has been described in the literature. The red colour denotes patients with back pain representing serious disease. These patients suffered from cancer, infections, abdominal cavity pathology, and cauda equina syndrome.

Rozpoznanie i leczenie tej grupy chorych zostało opisane przez m.in. McKenziego i Waddella [1,2]. Trzech chorych z chorobą roszczeniową było w grupie oznaczonej flagami żółtymi. U takich chorych dominuje czynnik psychospołeczny, wyrażający się stanami depresyjnymi, obawami przed ruchem [3]. Tym kolorem oznacza się też chorych, u których stwierdza się również odwracalne przeszkody w procesie zdrowienia. Tak było z chorymi, którzy po prowadzeniu terapii w poradni zdrowia psychicznego odzyskali pełną sprawność. McDonald zaproponował i opisał dwie dodatkowe flagi [4]. Flagę niebieską dla chorych z bólami krzyża i negatywnymi odczuciami w stosunku do otoczenia w pracy oraz flagę czarną. W tej ostatniej znajdują się osoby, które mają korzyści materialne wynikające z przebywania na zwolnieniu lekarskim. W chorobie roszczeniowej Waddell opisał 8 objawów tzw. nieorganicznych [5]. Były to: bóle kręgosłupa przy osiowym nacisku na czaszkę, bóle przy jednoczesnej rotacji barków i miednicy, opór przy zginaniu biodra, niedermatomalne zaburzenia czucia, powierzchniową nieanatomiczną wrażliwość na dotyk, objaw koła zębatego, brak objawu Laseque'a w pozycji siedzącej, przesadne reakcje mimiczne.

Natomiast flagę zieloną otrzymują chorzy, u których dochodzi do centralizacji bółów już podczas pierwszych prób leczenia. Centralizację opisał w 1990 r. Donelson i wsp. [6]. Stwierdzenie centralizacji podczas badania chorego w 98% informuje o dobrym kierunku zastosowanej terapii. Zjawisko centralizacji wyjaśniały m.in. badania Nachermona dotyczące wzrostu ciśnienia krążka międzykręgowego w trakcie ruchu zgięcia kręgosłupa i jego zmniejszenia podczas prostowania [7].

Adams w swoich badaniach dotyczących rozmięszczania ciśnienia wewnętrz krążka międzykręgowego stwierdził, że zarówno bóle promieniące, jak i bóle bez promieniowania, są związane z przemieszczającym się jądrem miażdżystym [8,9].

Ból jest spowodowany mechanicznym lub chemicznym drażnieniem unerwionych części pierścienia. Mechaniczny ucisk na korzeń nerwowy związane jest z przepukliną jądra miażdżystego. Natomiast ból chemiczny to następstwo drażnienia zakończeń nerwowych przez produkty rozpadu jądra miażdżystego poprzez szczeliny pierścienia włóknistego w następstwie mikrozłamania płytka granicznych [10].

Nieurazowe bóle kręgosłupa są spowodowane zakażeniem infekcyjnym lub gruźliczym kręgosłupa, przerzutami nowotworowymi, a znacznie rzadziej guzami pierwotnymi.

Nieswoiste i gruźlicze zakażenia kręgosłupa to nadal trudny problem diagnostyczny i terapeutyczny.

The diagnostic work-up and treatment of such patients have been discussed, among others, by McKenzie and Waddell [1,2]. In three of our patients the underlying cause was seeking compensation and they were included in the amber (yellow) group. Social and psychological factors predominate in such patients, who manifest depressions and fear of doing physical exercise [3]. The amber colour is also used in patients with reversible obstacles to recovery. That was the case of some of our patients, who regained physical fitness after undergoing behavioral therapy. McDonald introduced and described two additional flags [4]. These were the blue flag and the black flag. The blue flag denotes patients suffering from back pain who have a negative attitude towards their work environment. The black flag denotes people who benefit financially from taking a sick leave. Regarding patients with compensation demands, Wadell described eight so-called non-organic symptoms[5]. These were: back pain caused by axial compression on the head, pain on simultaneous rotation of the shoulder and pelvis, resistance on bending the hip, non-dermatomal sensory impairment, increased superficial tactile sensitivity, cog-wheel rigidity, no Lasègue sign in the sitting position, and exaggerated facial expression.

The green flag denotes those patients in whom pain was centralised early on during the treatment. Centralization of pain was described in 1990 by Donelson et al. [6]. The finding of centralization during the examination of a patient indicates that appropriate therapy has been chosen in 98% of cases. The basis of the phenomenon of centralization has been explained, among other, in studies by Nachermon on pressure increases inside the intervertebral disc during flexion of the spine and decreasing pressure during extension [7].

In a study of the distribution of pressure inside the intervertebral disc Adams found that both peripheral (radiating) pain and central (non-radiating) pain are related to the migration of nucleus pulposus [8,9].

The pain is caused by mechanical or chemical irritation of the innervated parts of the annulus fibrosus. Mechanical pressure on the nerve root is related to nucleus pulposus hernia, while chemical pain is the result of nerve ending irritation by the products of disintegration of nucleus pulposus through slits in the annulus fibrosus secondary to end-plate microfractures 10].

Back pain unrelated to injuries are caused by non-specific or tuberculous infections of spine, metastases, and, much less frequently, primary tumors.

Non-specific and tuberculous infections of the spine still constitute a diagnostic and therapeutic

Pomimo pewnych różnic dotyczących zarówno objawów, jak i leczenia obraz kliniczny jest zbliżony.

Zasadniczą rolę w patogenezie zapaleń kręgosłupa odgrywa unaczynienie trzonów kręgu przez dwie pary tętniczek środkowych tylnych i przednio-bocznych. Dlatego proces zapalny obejmuje dwie sąsiednie płytki graniczne i zawarty między nimi krążek międzykręgowy.

Gruźlica kręgosłupa najczęściej się umiejscawia w odcinku piersiowym, następnie lędźwiowym, a najrzadziej szyjnym [11]. Autorzy angielscy potwierdzają te obserwacje. Diagnozowali oni i leczyli 79 przypadków gruźlicy kostno-stawowej na podstawie badań bakteriologicznych i histopatologicznych. W 44,3% była to gruźlica kręgosłupa. W pozostałych przypadkach odsetek gruźlicy był umiejscowiony w 15 innych pozakręgosłupowych odcinkach szkieletowych [12]. Gruźlica kręgosłupa występuje najczęściej w 4,5 i 6 dekadzie życia. W zakażeniach nieswoistych częściej zajęte są kręgi lędźwiowe łącznie z poziomem L5/S1. W diagnostyce bardzo ważny jest wywiad i wykrycie źródła pierwotnego zakażenia. W zakażeniach swoistych należy poszukiwać kontaktu z gruźlicą, natomiast w zakażeniach nieswoistych przebytej infekcji ogólnej lub miejscowej. Może to być operacja. Tak było w naszych przypadkach.

Czynniki zapalne w gruźlicy przy różnicowaniu z chłoniakiem są zbliżone. W pracy Langley'a i wsp. opisano pierwotnego śródostnego chłoniaka u 7-letniego chłopca umiejscowionego w kręgu L1 i mostku [12]. Wartość CRP wynosiła 29,5 mg/L, a OB 90 mm/godz.

Badanie rentgenowskie i tomografia klasyczna wykazuje zarówno w przypadku gruźliczego, jak i nieswoistego zakażenia kręgosłupa zwężenie krążka międzykręgowego i zniszczenie płytek granicznych, a w przypadku gruźlicy naciek około kręgosłupowy. Natomiast obraz MR wg Brant-Zawadzkiego i Greenspana informuje o hipointensywnym sygnale w sekwencji T1 i hiperintensywnym w sekwencji T2 [13-16]. Obraz może przypominać chłoniaka w początkowym okresie choroby podczas wstępnej diagnostyki obrazowej tego badania.

Sucu i wsp. przedstawili wyniki 229 przeszkołnych biopsji wykonanych u 201 chorych [17]. Autorzy podczas biopsji korzystali z toru wzajymnego tomografii komputerowej stosując różne dostępy, w tym i przez klatkę piersiową. Korzystając z tej techniki mogli rozpoznać przerzuty nowotworowe, nieswoiste i gruźlicze zakażenia kręgosłupa.

Citow i wsp. opisali przypadek 54-letniej kobiety z bólami kręgosłupa i uciskiem na rdzeń kręgowy, początkowo oceniąc, że jest to gruźlica [18]. Gdy lecznie p/prątkowe było nieskuteczne, wykonane ponownie

challenge. Despite differences concerning both the symptoms and the treatment, the clinical presentation is similar.

Vertebral body vascularity with two pairs of centro-posterior and antero-lateral arterioles plays a crucial part in the patogenesis of inflammatory diseases of the spine. This is why inflammation affects two adjacent end plates and the intervertebral disc between them.

Spine tuberculosis is usually seen in the thoracic segment, with the lumbar region being the second most common location and the cervical region being the least commonly affected. British authors confirm these observations. They diagnosed and treated 79 cases of bone and joint tuberculosis diagnosed by bacteriological and histopathological examinations. Among their patients, 44.3% were cases of spine tuberculosis. The other cases involved 15 other areas of the skeleton [12]. Spine tuberculosis usually develops in the 4th, 5th and 6th decade of life. Non-specific infections usually involve the lumbar vertebrae including the L5/S1 level. Patients' medical history and identification of the primary site of infection are of primary importance in the diagnostic process. In patients with tuberculosis, a history of previous exposure to tuberculosis needs to be established, while in the case of non-specific infections, the focus is on past generalised or local infections, including a history of surgery. This was the case of our patients.

Inflammatory indices are similar in both tuberculosis and lymphoma. Langley et al. describe a case of primary lymphoma in a 7 year old boy, situated in his L1 vertebra and sternum [12]. His CRP was 29.5 mg/L and his ESR was 90 mm/h.

In both tuberculosis of the spine and non-specific spinal infection, conventional radiographs and CT reveal intervertebral disc stenosis and destruction of end plates, with paraspinal infiltration as an additional sign of tuberculosis. According to Brant-Zawadzki and Greenspan, the MRI shows hypointense signals in T1-weighted sequences and hyperintense signals in T2-weighted sequences [13-16]. The results of preliminary diagnostic studies may resemble an early stage of lymphoma.

Sucu et al. presented the results of 229 percutaneous biopsies performed in 201 patients [17]. The biopsies were aided by CT monitoring and utilised a variety of approaches, including transthoracic approaches. This technique enabled the diagnosis of metastases, as well as non-specific and tuberculous infections of the spine.

Citow et al. described a 54-year old woman with back pain and spinal cord compression. Initially they

badanie histopatologiczne wykazało, że był to chłoniak.

Leczenie ludzkiej gruźlicy zakończone sukcesem wymaga 6-9 miesięcznej terapii. Niepełna eliminacja bakterii często prowadzi do nawrotów. Prawdopodobnie spowodowane jest to reaktywacją przetrwałych i opornych na leki prątów gruźlicy. Natura i umiejscowienie tych przetrwałych prątków nie jest znana. Ojha i wsp. wykazali, że gruźlica tworzy biofilm ze specyficznymi środowiskowymi i genetycznymi uwarunkowaniami, różnymi od tych, jakie są przy wzroście bakterii wolnożyjących [19]. Biofilm wytworzony przez *Mycobacterium tuberculosis* zawiera macierz pozakomórkową bogatą w wolne kwasy mykoliczne, powodując rozwój populacji opornej na leki, mimo ekspozycji na wysokie dawki leków p/prątkowych.

Ordway i wsp. wykazali, że konwencjonalne stosowanie rifampicyny, izoniazydu i pyrazynamidu na modelu świnie gwinejskiej prowadzi do zniszczenia większości prątków w ciągu miesiąca [20]. Badania te wykazały jednak, że część bakterii przetrwała po upływie 3-4 miesięcy w płucach i innych tkankach mimo leczenia. Mikroskopowo większość płucnych i poza płucnych infekcji ustąpiła spontanicznie z pozostawieniem zejściowych uszkodzeń składających się z dystroficznych zwąpnień i zwłóknień. W badaniach stwierdzono, że tkanki te zawierały kwasooporne prątki, nawet po zastosowaniu agresywnej chemioterapii. Obecność nienaruszonych zewnątrzkomórkowych prątków sugeruje, że mogą być one miejscem wznowy choroby.

Należy pamiętać, że gruźlica kręgosłupa może mieć maski choroby niedokrwiennej serca lub kamicy dróg żółciowych. W tych przypadkach dokładne badanie kliniczne i dobrze wykonane zdjęcie rtg, a najlepiej TK może wyjaśnić przyczynę utrzymujących się bółów. Tak było z jednym z prezentowanych przypadków.

WNIOSKI

1. W zespołach bólowych kręgosłupa należy przestrzegać kolejności wykonywanych badań.
2. Badanie kliniczne i zdjęcie rtg to badania podstawowe, które powinny być rozszerzone o nowoczesne badania MR i TK.
3. Ocena histopatologiczna preparatów ułatwia diagnostykę zmian nowotworowych i zapalnych.

believed she suffered from tuberculosis [18]. As anti-TBC treatment proved ineffective, they conducted another histopathological examination, which revealed a lymphoma.

Successful tuberculosis treatment in humans requires a 6- to 9-month long therapy. Incomplete elimination of the bacteria often leads to a recurrence of the disease. This is probably caused by re-activation of mycobacteria that have survived and are resistant to drugs. The character and location of these mycobacteria is not yet known. Ojha et al. proved that these bacteria form biofilms in the presence of particular genetic and environmental conditions which are different from those supporting the growth of free-living bacteria [19]. The biofilm formed by *Mycobacterium tuberculosis* contains an extracellular matrix that is rich in free mycolic acids. This leads to the development of a population resistant to drugs, even if exposed to high doses of anti-TBC drugs.

Ordway et al. demonstrated that conventional treatment with rifampicin, isoniazid and pyrazinamide in a guinea pig model leads to the destruction of most mycobacteria within one month [20]. Their study showed, however, that some of the bacteria were still present in the lungs and in other tissues after 3-4 months of treatment. Microscopically, most of the pulmonary and extrapulmonary infections subsided spontaneously, with residual dystrophic calcification and fibrosis. Examinations found that those tissues contained acid-fast bacteria even following aggressive chemotherapy. The finding of intact extracellular mycobacteria suggests that they may be the source of a recurrence of the disease.

It needs to be remembered that spine tuberculosis may mimic ischaemic heart disease or gallbladder disease. In these cases, a thorough clinical examination and good quality radiograph, or, preferably, CT scan, may reveal the cause of persistent pain. This was the case of one of our patients.

CONCLUSIONS

1. In patients with back pain, diagnostic examinations should be administered according to a particular order.
2. Clinical and radiographic examinations are basic tools which should be supplemented by the modern techniques of MRI and CT.
3. Histopathological evaluation of tissue preparations facilitates the diagnosis of an infection or tumour.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

- 1 McKenzie R, May S. Mechanical diagnosis and therapy. Second ed. 2003, Waikanae, New Zealand: Spinal Publications New Zealand Ktd.
- 2 Waddell W. The back pain revolution. 1999, New York, NY: Churchill Livingstone
- 3 Loeser J. Perspectives on pain, in clinical pharmacy and therapeutics. TP Editor 1980, Macmillan, London
- 4 Main C, Burton A. Economic and occupational influences on pain and disability, in pain management: an interdisciplinary approach. Main C, Spanwick C. Editors 2000, Churchill Livingstone, Edinburgh
- 5 Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venner RM. Non-organic physical signs in low-back-pain. Spine 1980;5:117-25
- 6 Donelson R, Silva G, Murphy K. Centralization phenomenon - its usefulness in evaluating and treating referred pain. Spine 1990;15:211-3
- 7 Nachemson AL. Disk pressure measurements. Spine 1981;6:93-7
- 8 Adams MA, Hutton WC. Gradual disk prolapse. Spine 1985;10:524-31
- 9 Adams MA, May S, Freeman BJC, Morrison HP, Dolan P. Effects of backward bending on lumbar intervertebral discs - relevance to physical therapy treatments for low back pain. Spine 2000;25:431-7
- 10 Nowakowski A. Ból przewlekły w chorobach narządu ruchu. red. Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja. red. Marciak W, Szulc A. PZWL, Warszawa 2004
- 11 Łukawski S, Francuz I, Weglarz J, Nowak-Misiak M, Jelski A. Gruźlica kregosłupa: diagnostyka i leczenie. Chirurgia narządów ruchu i ortopedia polska. 1998;63:309-5
- 12 Langley CR, Garrett SJW, Urand J, Kohler J, Clarke NMP. Primary multifocal osseous hodgkin's lymphoma. World Journal of Surgical Oncology 2008; 6
- 13 Stoller DW, Tirman PTJ. Układ mięśniowo-szkieletowy. red. Bredella MA. Szpik kostny. Chłoniak. Medipage 2005 str. 200-2
- 14 Brant-Zawadzki M, Chen MZ, Moore KR, Osbourne AG. Pocket radiologist. Spine top 100 diagnoses. Saltzman KL. Lymphoma. Sanders Com. 2002 str. 188-190
- 15 Greenspan A. Diagnostyka obrazowa w ortopedii. red. Sąsiadek M. Lippincott Williams & Wilkins wyd. Pol. 2007 str. 731-4
- 16 Dunn R, Zondagh I, Candy S. Spinal tuberculosis magnetic resonance imaging and neurological impairment. Spine 2011; 36:469-73
- 17 Sucu HK, Cicek C, Rezanko T, et al. Percutaneous computed-tomography-guided biopsy of the spine: 229 procedures. J Bone Spine 2006;73:532-7
- 18 Citow JS, Rini B, Wollmann R, Macdonald RL. Isolated, primary extranodal hodgkin's disease of the spine: Case report. Neurosurg 2001;49:453-6
- 19 Ojha AK, Baughn AD, Sambandan D, et al. Growth of mycobacterium tuberculosis biofilms containing free mycolic acids and harbouring drug-tolerant bacteria. Molecular Microbiol 2008;69:164-74
- 20 Ordway DJ, Shanley CA, Caraway ML, et al. Evaluation of standard chemotherapy in the guinea pig model of tuberculosis. Antimicrobial Agents and Chemother 2010;54:1820-33

Prace zrealizowane w ramach badań statutowych WWFiS w Białej Podlaskiej nr DS. 168

The paper was prepared as part of the statutory research programme No. DS.168 of WWFiS in Biala Podlaska

Liczba słów/Word count: 6984

Tabele/Tables: 2

Ryciny/Figures: 6

Piśmiennictwo/References: 20

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr Aleksandra Truszczyńska

Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu

21-500 Biala Podlaska, ul. Akademicka 2, tel./fax: (22) 834-17-77, e-mail: aleksandra.rapala@wp.pl

Otrzymano / Received

07.03.2012 r.

Zaakceptowano / Accepted

21.06.2012 r.