

Marta Janicka-Szczepaniak, Joanna Świdrowska, Elżbieta Smolewska

## Manifestacje stawowe u dzieci w przebiegu zakażenia glistą ludzką i psem – doświadczenia własne

### Joint manifestations in children infected with *Ascaris lumbricoides* and *Toxocara canis* – single centre experience

Klinika Kardiologii i Reumatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska. Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Jerzy Stańczyk

Adres do korespondencji: Marta Janicka-Szczepaniak, Klinika Kardiologii i Reumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, ul. Sporna 36/50, 91-738 Łódź, tel.: +48 605 515 180, e-mail: martaszczepaniak2@interia.pl

Department of Paediatric Cardiology and Rheumatology of the Medical University of Lodz, Łódź, Poland. Head of the Department: Professor Jerzy Stańczyk, MD, PhD

Correspondence: Marta Janicka-Szczepaniak, Department of Paediatric Cardiology and Rheumatology of the Medical University of Lodz, Sporna 36/50, 91-738 Łódź, Poland, tel.: +48 605 515 180, e-mail: martaszczepaniak2@interia.pl

#### Streszczenie

Dolegliwości stawowe u dzieci są częstym powodem niepokoju rodziców oraz zgłaszania się do lekarzy rodzinnych i reumatologów. W poszukiwaniu właściwego rozpoznania należy przeprowadzić szeroką diagnostykę różnicową, uwzględniając m.in. zakażenia bakteryjne, pasożytnicze, ale również proces reumatoidalny czy rozrostowy. Większość zgłaszanych przez dzieci dolegliwości ma jednak charakter odczynowy. Rozpoznanie ustala się na podstawie objawów klinicznych oraz wyników badań serologicznych. Zakażenie glistą ludzką lub psem w zależności od okresu choroby może manifestować się nie tylko objawami z przewodu pokarmowego, lecz także z układu kostno-stawowego. Celem pracy jest ocena częstości dolegliwości ze strony narządu ruchu u dzieci z obecnością przeciwciał przeciwko *Ascaris lumbricoides* i/lub *Toxocara canis* w surowicy oraz analiza ich związku z wybranymi badaniami laboratoryjnymi (eozynofilia) i ostatecznym rozpoznaniem. **Materiał i metody:** Przeprowadzono retrospektywną analizę dokumentacji medycznej 86 dzieci hospitalizowanych w Klinice Kardiologii i Reumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w latach 2013–2015 z powodu dolegliwości kostno-stawowych, ze stwierdzonym dodatnim mianem przeciwciał przeciwko *Ascaris lumbricoides* i/lub *Toxocara canis*. **Wyniki:** Wśród zgłaszanych przez zakażonych pacjentów dolegliwości ze strony narządu ruchu dominowały bóle stawów kolanowych (51%) oraz nadgarstków (19%). Zakażenie glistą ludzką było dominującą pasożytniczą (66%), natomiast u 15 pacjentów (17%) wykryto koincydencję infestacji glistą psem i ludzką. W całej analizowanej grupie najczęściej podejrzewano proces reumatoidalny (36%), jednak ostateczne rozpoznanie młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów ustalono jedynie u 12 pacjentów (14%). **Wnioski:** Zakażenia pasożytnicze często współistnieją z dolegliwościami stawowymi zgłaszanymi przez dzieci. W diagnostyce różnicowej bólów stawowych zawsze należy wykluczyć pasożyty. W niektórych przypadkach zakażenie pasożytami może być jednym z czynników inicjujących proces reumatoidalny.

**Słowa kluczowe:** dolegliwości stawowe, dzieci, zakażenie glistą psem i ludzką

#### Abstract

Joint disorders in children are a frequent cause of parents' concern and a reason of visiting family doctors and rheumatologists. In search for the correct diagnosis, a wide differential diagnosis should be conducted, including bacterial, parasitic, but also rheumatoid or proliferative process. However, the majority of complaints reported by children are reactive in nature. Diagnosis is based on the clinical symptoms and serology tests results. *Ascaris lumbricoides* or *Toxocara canis* infection may manifest itself not only with gastrointestinal, but also musculoskeletal symptoms, depending on the period of the disease. The aim of the paper was to assess the frequency of complaints associated with the locomotor system in children with the presence of serum antibodies against *Ascaris lumbricoides* and/or *Toxocara canis* and to analyse their relationship with selected laboratory tests (eosinophilia) and the final diagnosis. **Material and methods:** Medical records of 86 children hospitalised in 2013–2015 at the Department of Paediatric Cardiology and Rheumatology, Medical University of Łódź, were analysed. Children with musculoskeletal symptoms and positive serum antibody titres against *Ascaris lumbricoides* and/or

*Toxocara canis* were included in the study. **Results:** Among the infected patients, the most frequently reported complaint from the locomotor system was knee (51%) and wrist (19%) pain. *Ascaris lumbricoides* infection was the dominant human parasitosis (66%), while in 15 patients (17%) *Toxocara canis* co-infestation was detected. Rheumatoid process was the most common suspicion (36%), but the final diagnosis of juvenile idiopathic arthritis was determined in only 12 patients (14%). **Conclusions:** Parasitic infections often coexist with articular symptoms reported by children and should always be excluded in the differential diagnosis. In some cases, a parasitic infection may be one of the factors that initiate the rheumatoid process.

**Key words:** joint complaints, children, *Ascaris lumbricoides* and *Toxocara canis* infection

## WSTĘP

Dolegliwości stawowe u dzieci są częstą przyczyną niepokoju rodziców oraz zgłaszania się do lekarzy rodzinnych i reumatologów. W poszukiwaniu właściwego rozpoznania należy przeprowadzić szeroką diagnostykę różnicową, uwzględniając m.in. zakażenia bakteryjne, wirusowe, pasożytnicze, reaktywne zapalenie stawów, alergiczne i toksyczne zapalenie stawów oraz choroby rozrostowe. Odczynowe zapalenie stawów stanowi częsty problem w populacji dziecięcej, jednak nie zawsze uwzględnia się je w szerokim zakresie w diagnostyce. Należy do nieinfekcyjnych zapaleń stawów, które są reakcją organizmu na zakażenia toczące się w odległym narządzie<sup>(1-3)</sup>. Wiąże się z przebytą w nieodległej przeszłości infekcją układu oddechowego, moczowo-płciowego bądź pokarmowego, natomiast czynnikami etiologicznymi są liczne patogeny – z grupy wirusów (*Parvovirus* B19, HBV, EBV, HSV), bakterii (*Yersinia enterocolitica*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium tuberculosis*), pierwotniaków (*Toxoplasma gondii*) i grzybów (*Candida*), jak również pasożytów (*Lambliia intestinalis*, *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara canis*)<sup>(3-6)</sup>. Rozpoznanie odczynowego zapalenia stawów opiera się na stwierdzeniu jałowego zapalenia stawu przy istnieniu aktualnego lub wcześniejszego zakażenia w innym narządzie. Najczęściej opisywane są odczynowe zapalenia stawów wtórne do zakażeń przewodu pokarmowego. Zazwyczaj dotyczą one dużych stawów kończyn dolnych (głównie kolanowych, skokowych), rzadziej stawów w obrębie stopy, drobnych stawów kończyn górnych (nadgarstkowych, międzypaliczkowych), stawów krzyżowo-biodrowych i kręgosłupa. Zapalenie może mieć charakter nawrotowy, może też ustąpić bez pozostawienia trwałych następstw lub ewoluować w kierunku młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów (MIZS). Podczas wykonywania badań laboratoryjnych warto pamiętać, że wyniki posiewu kału w momencie wystąpienia objawów stawowych często są ujemne, a o rozpoznaniu decydują badania serologiczne i identyfikacja swoistych przeciwciał<sup>(7)</sup>. W terapii stosuje się głównie niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ). W przypadku odczynowego zapalenia stawów o etiologii innej niż bakteryjna zasadność antybiotykoterapii jest kontrowersyjna. W sytuacji, gdy zmiany stawowe nie ustępują pomimo stosowania NLPZ, można rozważyć zastosowanie glikokortykosteroidów. Terapia lekami modyfikującymi przebieg choroby może zostać wdrożona dopiero po ustaleniu rozpoznania procesu reumatoidalnego.

## INTRODUCTION

Joint disorders in children are a frequent cause of parents' concern and a reason of visiting family doctors and rheumatologists. In search for the correct diagnosis, a wide differential diagnosis should be conducted, including bacterial, viral and parasitic infections as well as reactive, allergic and toxic arthritis, and proliferative diseases. Reactive arthritis is a common problem in the paediatric population. However, it is not always widely included in diagnostic investigations. Reactive arthritis is a type of a non-infective arthritis disease, which is a reaction of the body to infections present in a distant organ<sup>(1-3)</sup>. It is associated with a recent respiratory, genitourinary or gastrointestinal tract infection, while aetiological factors include numerous pathogens: viruses (*Parvovirus* B19, HBV, EBV, HSV), bacteria (*Yersinia enterocolitica*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium tuberculosis*), protozoa (*Toxoplasma gondii*), fungi (*Candida*) and parasites (*Lambliia intestinalis*, *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara canis*)<sup>(3-6)</sup>. The diagnosis of reactive arthritis is based on the finding of aseptic arthritis with a current or previous infection in a different organ. The most commonly reported symptoms include arthritis secondary to gastrointestinal tract infections. They usually affect the large joints of the lower extremities (mainly knees and ankles) and, less frequently, the joints of the feet, the small joints of the upper limbs (wrist and interphalangeal joints), the sacroiliac joints and the joints of the spine. The inflammation may be recurrent, but it may also subside without permanent sequelae, or evolve into juvenile idiopathic arthritis (JIA). Diagnostic methods of reactive arthritis include stool culture, but at the time of joint symptoms its results are often negative and the diagnosis is based on serology tests and the identification of specific antibodies<sup>(7)</sup>. Therapy of the condition mainly includes non-steroid anti-inflammatory drugs (NSAIDs). Glucocorticosteroids may be considered in NSAIDs treatment insufficiency. In the case of reactive arthritis of non-bacterial origin, the validity of antibiotic therapy is controversial. Disease-modifying drugs may be introduced only if the diagnosis of a rheumatoid process is determined. Parasitic infections are a frequent cause of complaints associated with the locomotor system not only in adults, but also in children. Ascariasis is a disorder caused by an *Ascaris lumbricoides* infection and is one of the most

Zakażenia pasożytnicze to częsta przyczyna dolegliwości ze strony narządu ruchu nie tylko u dorosłych, ale również u dzieci. Glistnica jest chorobą wywoływaną przez zakażenie glistą ludzką i należy do pasożytów najpowszechniej występujących na świecie. Częstym zakażeniem tym pasożytem sprzyjają niski poziom higieny oraz wilgotny i ciepły klimat. Największą zapadalność obserwuje się wśród dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. Objawy kliniczne glistnicy mogą być zróżnicowane. W okresie wędrówki larw obserwuje się suchy kaszel, duszność, krwiotłucie, natomiast w okresie pasożytowania postaci dojrzałych glisty pojawiają się nawracające bóle brzucha, nudności, brak łaknienia, zaburzenia snu i zachowania. W badaniach dodatkowych obserwuje się eozynofilię, podwyższone miano całkowitych przeciwciał klasy IgE i hiper-gammaglobulinemię. Rozpoznanie ustalane jest na podstawie obrazu klinicznego, obecności jaj pasożyta w kale i/lub wyników badań serologicznych. W leczeniu stosuje się albendazol, mebendazol, pyrantel<sup>(8-11)</sup>.

Toksokaroza jest chorobą pasożytniczą, za którą odpowiedzialne są larwalne stadia *Toxocara canis*. Do zakażenia człowieka dochodzi najczęściej za pośrednictwem brudnych rąk, a także przez spożywanie warzyw zanieczyszczonych odchodami psów i kotów. Obraz kliniczny, podobnie jak w zakażeniu glistą ludzką, uzależniony jest od miejsca pasożytowania. W badaniach dodatkowych obserwuje się znaczną eozynofilię. Toksokarozę rozpoznaje się na podstawie obrazu klinicznego potwierdzonego badaniami serologicznymi. W leczeniu przyczynowym stosuje się albendazol<sup>(12-15)</sup>.

Celem niniejszej pracy jest analiza przypadków dzieci hospitalizowanych z powodu dolegliwości bólowych ze strony układu mięśniowo-szkieletowego ze współistniejącym zakażeniem glistą psią i/lub ludzką.

## MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono retrospektywną analizę dokumentacji medycznej 86 dzieci hospitalizowanych w latach 2013–2015 w Klinice Kardiologii i Reumatologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi z powodu dolegliwości ze strony narządu ruchu, u których rozpoznano zakażenie glistą psią i/lub ludzką. Diagnozę postawiono na podstawie obecności w surowicy krwi przeciwciał anti-*Ascaris lumbricoides* i/lub anti-*Toxocara canis* w klasach IgG. Dolegliwości stawowe u tych pacjentów manifestowały się pod postacią obrzęków, bólu (czasami z towarzyszącym ograniczeniem ruchomości), sztywności porannej.

U wszystkich dzieci przeprowadzono szereg dodatkowych badań laboratoryjnych z uwzględnieniem parametrów stanu zapalnego, hematologicznych i biochemicznych. Dodatkowo oznaczono panel badań immunologicznych (RF – czynnik reumatoidalny, ANA – przeciwciała przeciwjądrowe, anti-CCP – przeciwciała przeciwko cyklicznemu cytrulinowemu peptydowi) z oznaczeniem przeciwciał przeciwko wybranym patogenom, w tym wymienionym pasożytom. Wykonywano je w oparciu o badanie serologiczne metodą ELISA.

common parasitic diseases in the world. A low level of hygiene, but also humid and warm climate frequently lead to the infestation. The highest incidence of the disease is observed in preschool and young school children. Clinical symptoms of ascariasis may vary – during larval migration, dry cough, dyspnoea or haemoptysis may be observed. At the adult stage of the worm's lifecycle, recurrent abdominal pain, nausea, lack of appetite as well as sleep and behavioural disorders may occur. Additional laboratory tests show eosinophilia, elevated number of total IgE antibodies, and hypergammaglobulinaemia. The diagnosis is based on the clinical picture, the presence of the parasite's eggs in stool and/or the results of serology tests. Albendazole, mebendazole and pyrantel are used in the treatment of the disease<sup>(8-11)</sup>.

Toxocariasis is a parasitic disease caused by the larval stage of *Toxocara canis*. Humans usually become infected through dirty hands and by eating vegetables contaminated with dog and cat faeces. The clinical picture, similarly to *Ascaris lumbricoides* infection, depends on the site of parasitisation. Additional tests show significant eosinophilia. Toxocariasis is diagnosed by the clinical picture confirmed by serology tests. Albendazole is used for causal treatment of the disease<sup>(12-15)</sup>.

The aim of this paper was to analyse the cases of children hospitalised due to musculoskeletal disorders with a coexistent *Toxocara canis* and/or *Ascaris lumbricoides* infection.

## MATERIAL AND METHODS

We conducted a retrospective analysis of medical documentation of 86 children hospitalised at the Department of Paediatric Cardiology and Rheumatology of the Medical University of Łódź in 2013–2015 due to complaints associated with the locomotor system, in whom *Toxocara canis* and/or *Ascaris lumbricoides* infection was confirmed. The diagnosis was based on the presence of IgG antibodies against *Ascaris lumbricoides* and/or *Toxocara canis* in the blood serum. Joint complaints in these patients included oedema, pain (with accompanying limited mobility in few children) and morning stiffness.

A number of additional laboratory tests were performed in all children, including inflammation markers, haematology and biochemical tests. In addition, a panel of immunology tests was conducted [rheumatoid factor (RF), anti-nuclear antibodies (ANA) and antibodies against cyclic citrullinated peptide (anti-CCP)] with assays of antibodies against selected pathogens, including the above-mentioned parasites. These tests were based on the ELISA serology test.

## RESULTS

Over the analysed period, 86 children aged 4.5–17.5 were hospitalised due to the musculoskeletal system complaints associated with *Ascaris lumbricoides* and/or *Toxocara canis*

## WYNIKI

W analizowanym okresie hospitalizowano 86 dzieci w wieku 4,5–17,5 roku z dolegliwościami ze strony układu mięśniowo-szkieletowego i towarzyszącym zakażeniem glistą ludzką i/lub psią. Średnia wieku pacjentów wyniosła 12,5 roku. Większość z nich stanowiły dziewczęta (59%).

U 57 (66%) pacjentów stwierdzono obecność w surowicy krwi przeciwciał anti-*Ascaris lumbricoides* w klasie IgG, u 14 (16%) wykryto obecność przeciwciał anti-*Toxocara canis* w klasie IgG. U 15 (17%) chorych badania wykazały dodatnie miana obydwu rodzajów przeciwciał. U wszystkich dzieci z potwierdzoną parazytozą zastosowano leczenie przeciwpasożytnicze. Najczęściej w terapii podawano albendazol (70%), który dawkowano dwukrotnie przez 3 dni, z dwutygodniową przerwą. Pomimo tak przeprowadzonego schematu leczenia u 16 (19%) pacjentów obserwowano nawrót dolegliwości oraz utrzymującą się obecność przeciwciał przeciwpasożytniczych w surowicy krwi, co było powodem ponownego leczenia przeciwbacznego.

Należy podkreślić, że eozynofilię charakterystyczną dla zakażeń pasożytniczych w rozmazie krwi obwodowej obserwowano jedynie u 11 (13%) analizowanych pacjentów, z czego u 7 dzieci rozpoznano zakażenie glistą ludzką.

W analizowanej grupie pacjentów dominowały objawy ze strony stawów kolanowych (51%), nadgarstków (19%), stawów biodrowych (15%) oraz skokowych (13%). Obrzęki stawów stwierdzono u 26 (30%) pacjentów (tab. 1). Z objawów współistniejących dominowały zasinienie i wychłodzenie dłoni, które obserwowano u 13 (15%) dzieci, oraz bóle głowy (7%) i brzucha (6%) (ryc. 1).

Podejrzanie procesu reumatoidalnego wysunięto u 66 pacjentów, w tym u 32 (37%) dzieci podejrzewano MIZS. Drugim co do częstości powodem hospitalizacji w badanej grupie było podejrzenie innej niż MIZS układowej zapalnej choroby tkanki łącznej (31 pacjentów), z czego u 12 (14%)

Rodzaj dolegliwości <i>Type of complaint</i>	Liczba pacjentów, u których obserwowano objawy (%) <i>Number of patients in whom the symptoms were observed (%)</i>
Bóle stawów <i>Joint pain</i>	78 (91%)
Bóle stawów kolanowych <i>Knee pain</i>	44 (51%)
Bóle nadgarstków <i>Wrist pain</i>	16 (19%)
Bóle stawów biodrowych <i>Hip pain</i>	13 (15%)
Szttywność poranna <i>Morning stiffness</i>	2 (2%)
Obrzęki stawów <i>Joint oedema</i>	26 (30%)

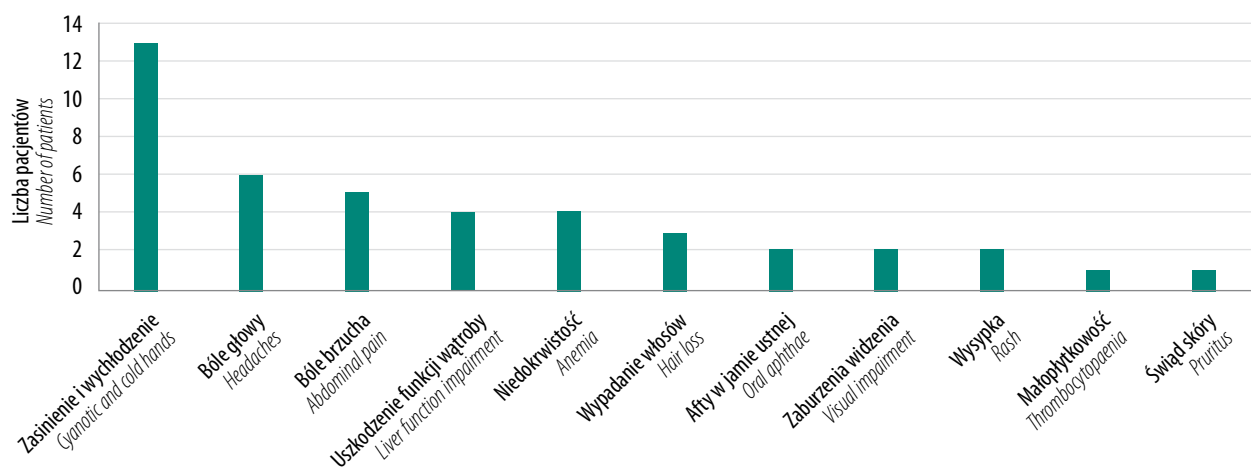
Tab. 1. Dolegliwości stawowe w analizowanej grupie pacjentów  
 Tab. 1. Joint complaints in the analysed group of patients

infection. The patients' mean age was 12.5 years. The majority of them were girls (59%).

In 57 (66%) patients the presence of IgG antibodies against *Ascaris lumbricoides* and in 14 (16%) – against *Toxocara canis* were found in the blood serum. In 15 (17%) patients tests were positive for both types of antibodies. Anti-parasitic treatment was applied in all children with a confirmed parasitosis. Albendazole was the most commonly used therapy (70%), and it was administered twice for 3 days, with a two-week interval. Despite the use of such a treatment regimen, the complaints recurred and anti-parasitic antibodies lingered in the blood serum in 16 (19%) patients. Therefore, anti-worm treatment was repeated.

It needs to be emphasised that eosinophilia, which is typical for parasitic infections, was found in a peripheral blood smear test only in 11 (13%) patients, in 7 of whom *Ascaris lumbricoides* infection was confirmed.

In the analysed group of patients, knee (51%), wrist (19%), hip (15%) and ankle (13%) symptoms were predominantly



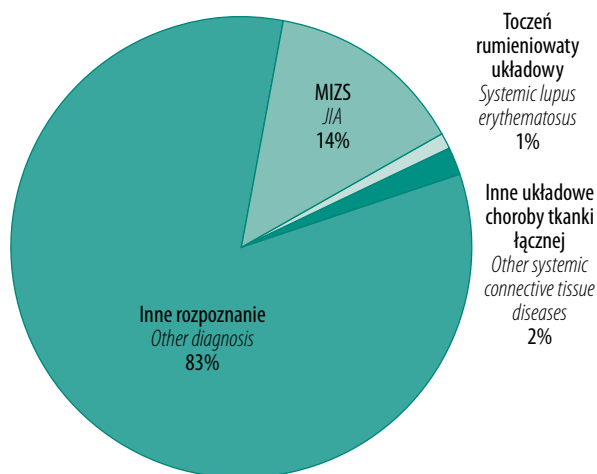
Ryc. 1. Objawy współistniejące u dzieci z bólami stawów i zakażeniem pasożytniczym  
 Fig. 1. Coexisting symptoms in children with joint pain and a parasitic infection

osób była to młodzieńcza spondyloartropatia. U 15 chorych potwierdzono MIZS. Odczynowe zapalenie stawów rozpoznano u 4 (5%) dzieci, co wynika z kontynuacji obserwacji w warunkach ambulatoryjnych (ryc. 2).

Wszystkie dzieci z objawami klinicznymi oraz współistniejącym zakażeniem glistą psią i/lub ludzką były leczone przeciwpasożytniczo (najczęściej stosowano kurację albendazolem). Dodatkowo, w zależności od nasilenia objawów towarzyszących, pacjenci byli leczeni NLPZ, natomiast w przypadku braku poprawy – glikokortykosteroidami. U dzieci, u których ostatecznie rozpoznano MIZS, dodatkowo wdrażano terapię lekiem modyfikującym przebieg choroby – metotretksatem lub sulfasalazyną.

## OMÓWIENIE

Objawy ze strony układu mięśniowo-szkieletowego mogą być manifestacją różnych chorób. Ze względu na bogatą symptomatologię schorzeń reumatycznych ustalenie właściwego rozpoznania poprzedzone jest szeroką diagnostyką różnicową. Objawy mogą polegać na bólu o jednej lokalizacji lub mieć charakter wielonarządowy. W patogeniezie chorób reumatycznych biorą udział czynniki genetyczne, środowiskowe oraz złożone zaburzenia w układzie immunologicznym. Do czynników środowiskowych zalicza się uraz, infekcje wirusowe, bakteryjne, pierwotniakowe, pasożytnicze, grzybicze. Często czynniki dodatkowe mogą zainicjować proces autoimmunologiczny. Za najczęstszą układową chorobę tkanki łącznej u dzieci uważa się MIZS. Jest to heterogenna grupa chorób, której wspólną cechą stanowi pojawienie się zapalenia stawów przed 16. rokiem życia, trwającego co najmniej 6 tygodni. Warunkiem ustalenia rozpoznania jest wykluczenie innych przyczyn zapalenia stawów. Etiologia choroby nie została dotychczas wyjaśniona.



Ryc. 2. Częstość danego rozpoznania w analizowanej grupie pacjentów  
Fig. 2. Frequency of different diagnoses in the analysed group of patients

found. Joint oedema was found in 26 (30%) patients (Tab. 1). The major coexisting symptoms included cyanotic and cold hands, which were observed in 13 (15%) children, as well as headache (7%), and abdominal pain (6%) (Fig. 1). A rheumatoid process was suspected in 66 patients, with JIA being the most frequent suspicion (32 patients – 37%), and it was confirmed in 15 patients. Systemic inflammatory connective tissue disease other than JIA (31 patients) was the second most common reason for hospitalisation in the studied group, with 12 (14%) individuals diagnosed with juvenile spondyloarthritis. Reactive arthritis was diagnosed in 4 (5%) of children, based on follow-up observation in outpatient settings (Fig. 2).

All children with clinical symptoms and a coexisting *Toxocara canis* and/or *Ascaris lumbricoides* infection received anti-parasitic treatment (albendazole therapy was most frequently used). In addition, depending on the intensity of the accompanying symptoms, the patients were treated with NSAIDs. However, if there was no improvement, glucocorticosteroid treatment was applied. Disease-modifying treatment involving methotrexate or sulfasalazine was additionally introduced in children with confirmed JIA or spondyloarthritis.

## DISCUSSION

Musculoskeletal symptoms may be the manifestation of various diseases. Due to the rich array of symptoms of rheumatic diseases, determination of the correct diagnosis is preceded by a comprehensive differential diagnosis process. Symptoms may manifest as pain in one localisation or in multiple organs. The pathogenesis of rheumatic diseases includes genetic and environmental factors as well as complex disorders of the immune system. The environmental factors include trauma as well as viral, bacterial, protozoan, parasitic and fungal infections. Additional factors can often trigger an autoimmune process. The most common systemic connective tissue disease in children is JIA. It is a heterogeneous group of diseases defined as an arthritis with the onset before 16 years of age, lasting at least 6 weeks. Before a diagnosis can be made, other causes of arthritis have to be excluded. The aetiology of the disease has not been determined yet.

*Toxocara canis* and/or *Ascaris lumbricoides* infection are not the only parasitic diseases that may imitate or trigger a rheumatoid process. Maślany *et al.* report reactive arthritis associated with enterobiasis<sup>(16)</sup>. Barć-Czarnecka *et al.* report the cases of three patients with joint complaints in whom a *Giardia lamblia* infection was diagnosed<sup>(17)</sup>. The majority of authors state that large joints (knees, hips) are mainly affected by the disease, which is consistent with our observations (knee pain was the most common in the analysed group of patients). All authors observed that locomotor system complaints subsided following anti-parasitic treatment. Unfortunately, only 5% of patients included in our study achieved clinical

Zakażenia glistą psią i/lub ludzką nie są jedynymi pasożytami, które mogą imitować bądź zainicjować proces reumatoidalny. Maślany i wsp. opisują odczynowe zapalenie stawów w przebiegu owsicy<sup>(16)</sup>. Natomiast w pracy Barć-Czarneckiej i wsp. opisano trzech pacjentów z dolegliwościami stawowymi, u których w trakcie diagnostyki rozpoznano zakażenie *Giardia lamblia*<sup>(17)</sup>. Analizując lokalizację stawową, większość autorów omawia zmiany dotyczące dużych stawów (kolanowych, biodrowych), co pozostaje w zgodzie z naszymi obserwacjami (większość z analizowanej przez nas grupy pacjentów zgłaszała bóle stawów kolanowych). Wszyscy autorzy zaobserwowali ustąpienie dolegliwości ze strony układu ruchu po leczeniu przeciw pasożytniczym. Niestety, w naszej pracy tylko u 5% pacjentów uzyskano poprawę kliniczną po zastosowanej kuracji przeciwo pasożytniczej, natomiast u części dzieci wysunięto podejrzenie procesu reumatoidalnego.

W diagnostyce różnicowej dolegliwości ze strony narządu ruchu należy pamiętać o wykluczeniu choroby rozrostowej oraz jałowej martwicy kości. U części pacjentów ból pochodzący z układu ruchu stanowi pierwszą, czasami izolowaną manifestację choroby rozrostowej. Najczęstszym nowotworem występującym u dzieci jest białaczka. Bóle w przebiegu tego schorzenia dotyczą najczęściej kości długich, co dzieci odczuwają jako ból kończyn dolnych. Dolegliwości te mogą mieć różne nasilenie. Przyczyną ich powstawania jest nacieczenie blastyczne tkanki kostnej czy mięśniowej<sup>(18–23)</sup>. Miejscowa bolesność może być wywoływana również przez jałowe martwice kości, o nieznannej etiologii. Choroba pojawia się głównie u dzieci i młodzieży. Objawy są różnorodne i zależą od lokalizacji rejonu zajętego procesem chorobowym. Zazwyczaj opisywane są: martwica głowy kości udowej (choroba Legga–Calvégo–Perthesa), martwica guzowatości piszczelowej (choroba Osgooda–Schlattera), martwica przynasad kręgow (choroba Scheuermanna) i wiele innych. Rozpoznanie opiera się na współistnieniu typowego obrazu klinicznego z wynikami badań obrazowych (RTG, USG, NMR). Dziecko, u którego podejrzewa się jałową martwicę kości, powinno być pod opieką ortopedy<sup>(24,25)</sup>.

## WNIOSKI

Zakażenie zarówno glistą ludzką, jak i psią często współistnieje z dolegliwościami stawowymi zgłaszanymi przez dzieci. W diagnostyce różnicowej bólów stawowych zawsze należy wykluczyć pasożytozy. Pomimo infestacji pasożytniczej w badaniach dodatkowych nie zawsze obserwuje się eozynofilię oraz podwyższone miano IgE. W niektórych przypadkach zastosowanie kuracji przeciw pasożytniczej nie eliminuje objawów zakażenia, co powinno skłaniać do uwzględniania procesu reumatologicznego, np. MIZS.

### Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

improvement after anti-worm therapy, while in some children a rheumatoid process was suspected.

Differential diagnosis of locomotor system complaints should involve the exclusion of a proliferative disease or aseptic bone necrosis. In some patients, joint pain is the first and sometimes isolated manifestation of a proliferative disease. The most common neoplastic disease in children is leukaemia, but locomotor complaints are usually connected with the experience of pain in the lower extremities. These complaints are caused by blastic infiltration of the bone or muscle tissue and the symptom's intensity may vary<sup>(18–23)</sup>. Local pain may also be caused by aseptic bone necrosis of unknown origin. The disease occurs mainly in children and adolescents and its symptoms are different depending on the area of disease affection. The reported symptoms usually include the following: necrosis of the femoral head (Legg–Calvé–Perthes disease), necrosis of the tibial tuberosity (Osgood–Schlatter disease), necrosis of vertebral metaphysis (Scheuermann's disease), and many others. The diagnosis is based on the coexistence of the typical clinical picture and imaging test results (radiography, sonography, nuclear magnetic resonance). A child with a suspected aseptic bone necrosis should remain under orthopaedic care<sup>(24,25)</sup>.

## CONCLUSIONS

Both, *Ascaris lumbricoides* and *Toxocara canis* infections, often coexist with joint complaints reported by children. Differential diagnosis of joint pain should always involve the exclusion of parasitic diseases. Additional tests do not always reveal eosinophilia or an elevated level of IgE in individuals with parasitic infestation. In some cases, anti-parasitic treatment does not eliminate the symptoms of the infection, which should lead to a consideration of a rheumatoid process such as JIA.

### Conflict of interest

The authors do not report any financial or personal affiliations to persons or organisations that could negatively affect the content of or claim to have rights to this publication.

## Piśmiennictwo / References

1. Garwolińska H: Reaktywne zapalenie stawów – diagnostyka i obraz kliniczny. *Alerg Astma Immun* 1999; 4: 114–115.
2. Biernat-Kałuża E: Reaktywne zapalenie stawów jako interdyscyplinarny problem medyczny. *Acta Clin* 2001; 1: 222–230.
3. Childs SG: Reactive arthritis. Immune-mediated synovitis or joint infection. *Orthop Nurs* 2004; 23: 267–273.
4. Bocanegra TS, Espinoza LR, Bridgeford PH *et al.*: Reactive arthritis induced by parasitic infestation. *Ann Intern Med* 1981; 94: 207–209.
5. Trujillo M, Nelson JD: Suppurative and reactive arthritis in children. *Semin Pediatr Infect Dis* 1997; 8: 242–249.
6. Peng SL: Rheumatic manifestations of parasitic diseases. *Semin Arthritis Rheum* 2002; 31: 228–247.
7. Granfors K, Jalkanen S, Lindberg AA *et al.*: Salmonella lipopolysaccharide in synovial cells from patients with reactive arthritis. *Lancet* 1990; 335: 685–688.
8. Crompton DW: Ascaris and ascariasis. *Adv Parasitol* 2001; 48: 285–375.
9. Bethony J, Brooker S, Albonico M *et al.*: Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet* 2006; 367: 1521–1532.
10. Massara CL, Enk MJ: Treatment options in the management of *Ascaris lumbricoides*. *Expert Opin Pharmacother* 2004; 5: 529–539.
11. Villamizar E, Méndez M, Bonilla E *et al.*: *Ascaris lumbricoides* infestation as a cause of intestinal obstruction in children: experience with 87 cases. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 201–205.
12. Guerrant RL, Walker DH, Weller PF (eds.): *Tropical Infectious Diseases: Principles, Pathogens & Practice*. Churchill Livingstone, Philadelphia 1999.
13. Gavin PJ, Kazacos KR, Schulman ST: Baylisascariasis. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18: 703–718.
14. Despommier D: Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev* 2003; 16: 265–272.
15. Strickland TG (ed.): *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases*. W.B. Saunders Company, Philadelphia 2000.
16. Maślany A, Kalicki B, Jung A *et al.*: Odczynowe zapalenie stawów u dzieci. *Pediatr Med Rodz* 2010; 6: 146–150.
17. Barć-Czarnecka M, Rusek-Zychma M, Torbus M *et al.*: Reaktywne zapalenie stawów u dzieci jako manifestacja lambliozy – opis przypadków. *Pediatrica Współczesna. Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnie Dziecka* 2006; 8: 244–245.
18. Barbosa CM, Nakamura C, Terreri MT *et al.*: [Musculoskeletal manifestations as the onset of acute leukemias in childhood]. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78: 481–484.
19. Evans AM, Scutter SD: Are foot posture and functional health different in children with growing pains? *Pediatr Int* 2007; 49: 991–996.
20. Kowalczyk J: Postępy onkologii i hematologii dziecięcej. *Pediatr Dypł* 2003; 7: 11.
21. Kram M, Kurylak A: Ból w przebiegu choroby nowotworowej u dzieci i młodzieży. *Współcz Onkol* 2006; 10: 344–348.
22. Mitchell S, Monsell F: Growing pains: making an accurate diagnosis. *Practitioner* 2006; 250: 28, 31–32, 34 passim.
23. Radwańska U (ed.): *Białaczki u dzieci*. Volumed, Wrocław 1998.
24. Malleson PN, Sherry DD, Laxer RM *et al.*: Noninflammatory musculoskeletal pain conditions. In: Cassidy JT, Petty RE, Laxer R *et al.* (eds.): *Textbook of Pediatric Rheumatology*. 5<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Philadelphia 2005: 676–696.
25. Pruszyński B (ed.): *Radiologia: diagnostyka obrazowa – RTG, TK, MR i radioizotopy*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.