

WYSTĘPOWANIE JAJ *TOXOCARA* SPP. W MIEJSCACH ZABAW DZIECI NA TERENIE TRÓJMIASTA ORAZ PRÓBA OCENY WSPÓLZALEŻNOŚCI EKSTENSYWNOŚCI INWAZJI Z CZĘSTOŚCIĄ WYSTĘPOWANIA PRZECIWCIAŁ ANTY-*TOXOCARA* WŚRÓD BADANEJ POPULACJI

TOXOCARA EGGS IN CHILDREN KINDERGARTENS IN TRI-CITY AREA AND EVALUATION OF INTERDEPENDENCE QUANTIFICATION OF INVASION WITH FREQUENCY OF ANTIBODIES INCIDENCE AMONG POPULATION UNDER STUDY

Andrzej Kottowski, Beata Kowalewska, Monika Rudzińska

Zakład Medycyny Tropikalnej i Epidemiologii, Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni, Gdański Uniwersytet Medyczny

Kierownik: dr n. med. A. Kottowski

Praca wykonana w ramach działalności wspomagającej badania DWB-773 w latach 2007–2008 w Zakładzie Medycyny Tropikalnej i Epidemiologii.

Streszczenie

Celem pracy było określenie ekstensywności występowania jaj *Toxocara canis/cati* w wybranych miejscach zabaw dzieci (piaskownice, place zabaw itp.) i porównanie z danymi epidemiologicznymi i wynikami badań serologicznych wśród dzieci zamieszkałych na terenach objętych badaniami środowiskowymi. Spośród 312 przebadanych próbek piasku z czterech dzielnic Trójmiasta – 3,5% zawierało jaja *Toxocara* spp. Jaja znajdowano tylko w okresie wiosny i wczesnego lata. Na przebadanym terenie skażenie jajami *Toxocara* spp. było na ogół mniejsze niż w innych miejscach na terenie kraju. Badaniom serologicznym poddano grupę 296 dzieci – przeciwciała anti-*Toxocara* stwierdzono u 18 z nich (6,1%). Dominowała infekcja w postaci bezobjawowej i skąpo objawowej.

Słowa kluczowe: jaja *Toxocara canis/cati*, skażenie środowiska, badania serologiczne, wywiad epidemiologiczny, dzieci.

Abstract

The aim of this work was to determine the prevalence of *Toxocara canis/cati* eggs in outdoor environment in selected places (sand-boxes, children playing areas etc) and to make comparisons with serological data and questionnaires concerning children population living in areas around the places under study. Among 312 soil tested samples 3,5% contained *Toxocara* spp eggs – only during spring and early summer period. However number of *Toxocara* spp. eggs in outdoor environment in the area under study was lower in comparison with other places in Poland. A total number of 296 children was assessed – in 18 cases specific antibodies against *Toxocara* were detected (6,1%). Asymptomatic and covert toxocarosis were predominant.

Key words: *Toxocara canis/cati* eggs, soil contamination, serological tests, epidemiologic questionnaire, children

Nadestano: 14.03.2011

Zatwierdzono do druku: 28.04.2011

Wstęp

Zanieczyszczona gleba, zawierająca inwazyjne jaja geohelminarów jest potencjalnym źródłem przewlekłych chorób odzwierzęcych, których rozpoznanie bywa często trudne i kłopotliwe w leczeniu.

Toksokaroza jest jedną z najczęściej występujących antropozoonoz w Polsce i na świecie. U człowieka, jako żywiciela niespecyficznego, dochodzi do nietypowego rozwoju pasożytów – z inwazyjnych jaj dostających się do organizmu drogą pokarmową wylęgają się larwy, które nie mogą przeobrazić się w postaci dorosłe bytujące normalnie w jelitach żywicieli swoistych: psów i kotów. W zależności od umiejscowienia larw w organizmie człowieka toksokaroza rozpoznawana jest jako **zespół larwy trzewnej wędrującej** (VLM – *Visceral Larva Migrans Syndrome*) z objawami klinicznymi związanymi z obecnością larw przede wszystkim w płucach i wątrobie lub jako **toksokaroza oczna** (OLM – *Ocular Larva Migrans Syndrome*) z objawami upośledzenia widzenia, prowadzącymi nawet do całkowitej utraty wzroku. Toksokaroza może też występować w postaci utajonej, kiedy przy braku charakterystycznych objawów w badaniu krwi stwierdza się podwyższone miano przeciwciał anti-*Toxocara* spp. Zarażeniu *Toxocara* spp. mogą ulegać wszystkie grupy wiekowe ludzi, jednakże najwięcej przypadków toksokarozy stwierdza się u dzieci, które wykazują niższą odporność na zarażenie niż osoby dorosłe, często mają bliski kontakt ze szczeniętami i kotętami, a także wykazują zachowania sprzyjające infekcji jak np. geofagia, obgryzanie paznokci, wkładanie rąk i przedmiotów do ust. Konsekwencje toksokarozy najgroźniejsze są również w tej grupie wiekowej [1–4].

Badania ekstensywności inwazji jaj geohelminarów, a szczególnie *Toxocara* spp. są przedmiotem szeregu opracowań na terenie Europy [4, 5]. Stopień skażenia biologicznego środowiska jajami *Toxocara* spp. został w ostatnich latach określony dla kilku większych miast i regionów Polski [6–13]. Rejon województwa pomorskiego był dotychczas (2008) zbędny jedynie częściowo [6, 11].

Z obserwacji prowadzonych w Zakładzie Medycyny Tropikalnej i Epidemiologii oraz Przychodni Chorób Zakaźnych, Tropikalnych i Pasożytniczych UCMMiT GUM wynika, że toksokaroza nabyta stanowi istotny problem zdrowotny w populacji mieszkańców Trójmiasta. Brak jest natomiast wiarygodnych danych dotyczących zarówno rozprzestrzeniania się choroby w poszczególnych rejonach obszarów miejskich, jak i związku między zachorowalnością, a ekstensywnością inwazji pasożytniczej *Toxocara canis/cati* w środowisku. Połączenie badań środowiskowych z badaniami epidemiologicznymi i klinicznymi pozwoli na dokładniejsze roze-

znanie znaczenia zanieczyszczenia środowiskowego w rozprzestrzenianiu się choroby w środowisku miejskim.

Materiały i metody

W latach 2007–2008 wykonano 312 badań gleby w wybranych miejscach zabaw dzieci, piaskownicach oraz trawnikach wokół miejsc zamieszkania w następujących rejonach: Sopot, dzielnica Brodwinno – 72 badania, Gdynia-Dąbrowa – 48 badań, Płyta Redłowska – 72 badania, Karwiny – 120 badań. Dodatkowo przebadano 67 próbek odchodów zwierzęcych pochodzących z miejsc objętych badaniami. Próbkę gleby z badanych terenów pobierano w okresie od marca do października. Miejsce badania obejmowało: piaskownicę, plac wokół piaskownicy i przylegający trawnik. Glebę z piaskownic pobierano z czterech miejsc narożnikowych i środka piaskownicy z powierzchni do około 3 cm głębokości, natomiast analizę przeprowadzano na 100 g pobranego materiału.

Opracowano i wdrożono metodykę badań środowiskowych w kierunku obecności jaj *Toxocara canis/cati*. Zastosowano metodę flotacji w modyfikacji własnej. Próbkę gleby (100 g) zalewano buforem fosforanowym z dodatkiem Tween 80, homogenizowano, przenoszono do probówek wirowniczych i wirowano 10 min. przy 2600 obr/min. Następnie zlewano supernatant, a osad zalewano nasyconym roztworem NaCl, homogenizowano i wirowano 10 min. przy 2600 obr/min. Po odwirowaniu próbki uzupełniano roztworem nasyconego NaCl do menisku wypukłego i przykrywano szkiełkiem nakrywkowym. Po 20 min. szkiełko nakrywkowe przenoszono na szkiełko podstawowe i poszukiwano jaj pasożytów pod mikroskopem (pow. 5 × 10). Ponadto porównawczo zastosowano metodę wg Wasilkowej: badaną próbkę (100 g) zalewano 100 ml 5% roztworu KOH i dokładnie mieszano. Po 60 minutach zawiesinę rozlewano do probówek i wirowano 2 min. przy 2600 obr/min. Następnie zlewano supernatant, a osad zalewano nasyconym roztworem NaNO₃, mieszano i wirowano 3-krotnie przez 2 min przy 2600 obr/min. Każdorazowo po wirowaniu zlewano około 1ml warstwy powierzchniowej supernatantu. Zebrany po 3-krotnym wirowaniu supernatant sączono przez bibułę filtracyjną. Sączek umieszczano na szkiełku i oglądano pod mikroskopem (5 × 10). Do badania próbek odchodów zwierzęcych zastosowano klasyczne metody badania kału: rozmaz bezpośredni w soli fizjologicznej, metodę Kato-Miura oraz dekantację w wodzie destylowanej.

Pobieranie materiału biologicznego (surowica krwi) i wypełnianie uprzednio opracowanych kwestionariuszy dotyczyło łącznie 296 dzieci w wieku

od 9 miesięcy do 14 r. życia, u których wykonano badania immunoserologiczne z antygenem swoistym *Toxocara canis*. (Enzyme immunoassay for the diagnosis of human toxocarosis, Bordier Affinity Products, Switzerland). Analizie poddano grupę dzieci zamieszkujących rejon objęty badaniami lub zgłaszających dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, narządu wzroku, bądź ze stwierdzoną wysoką eozynofilią.

Wyniki badań

Spośród 312 wykonanych badań gleby 11 próbek było pozytywnych, co stanowi 3,5% przebadanych prób.

Na terenie dzielnicy Brodwin w Sopocie spośród przebadanych 72 prób gleby tylko 1 była pozytywna (1,4%) – zawierała 1 jajo *Toxocara* spp. W dwóch innych próbach pochodzących z tej dzielnicy stwierdzono odpowiednio 2 jaja *Trichuris vulpis* i 1 jajo *Taenia* sp. Ponadto w 3 próbach pochodzących z 3 miejsc stwierdzono obecność żywych i martwych larw nicieni.

W dzielnicy Gdynia – Dąbrowa spośród 48 zbadanych próbek tylko jedna była dodatnia (2,1%) – znaleziono w niej 3 jaja *Toxocara* spp.

W dzielnicy Gdynia-Płyta Redłowska stwierdzono 2 próbki dodatnie na 72 przebadane (2,8%). Stwierdzono w nich 15 jaj (7 i 8 w następujących po sobie badaniach obejmujących 1,5 miesięczną przerwę w okresie wiosennym i wczesnoletnim) pochodzących z jednego miejsca. Ponadto w 6 próbach pochodzących z 3 miejsc stwierdzono obecność żywych i martwych larw nicieni.

Na terenie dzielnicy Gdynia-Karwiny uzyskano 7 dodatnich prób na 120 zbadanych (5,8%). Dodatkowo wyniki uzyskano w 4 miejscach na 10 objętych badaniami, przy czym w piaskownicy przy ul. Iwaszkiewicza była jedna dodatnia próba (zawierająca 5 jaj *Toxocara* spp.), w piaskownicy przy ul. Konopnickiej dodatkowo były dwie próby (6 i 3 jaja *Toxocara* spp.), w piaskownicy przy ul. Buraczanej dodatkowo były dwie próby (8 i 2 jaja *Toxocara* spp.), i w piaskownicy przy ul. Tatarczanej dodatkowo były również dwie próby (6 i 4 jaja *Toxocara* spp.). Wszystkie dodatnie próby uzyskiwano tylko w okresie wiosennym i wczesnoletnim.

W przebadanych 67 próbkach odchodów zwierzęcych pochodzących głównie z terenu Brodwin i Płyty Redłowskiej nie stwierdzono jaj *Toxocara* spp.

Badaniom immunoserologicznym z antygenem swoistym *Toxocara canis* poddano 296 dzieci. U 18 z nich (6,1%) wykryto obecność przeciwciał swoistych anti-*Toxocara* i podjęto właściwe leczenie.

Dyskusja

Zanieczyszczenie środowiska jajami *Toxocara* spp. stanowi potencjalne zagrożenie przeniesienia na ludzi, szczególnie dzieci, niebezpiecznej i trudnej w leczeniu toksokarozy. W ostatnich latach dążenie do poprawy warunków sanitarnych gleby stało się popularnym tematem. Badania przeprowadzane w wielu rejonach Polski wykazują znaczne różnice w stopniu zanieczyszczenia gleby jajami geohelmin-tów, a przede wszystkim najbardziej rozpowszechnionym *Toxocara* spp. W dostępnym piśmiennictwie można znaleźć dane dotyczące wielu środowisk, począwszy od miejskich terenów rekreacyjnych: parków, skwerów, boisk, placów zabaw i piaskownic po przydomowe podwórka na terenach wiejskich i miejskich. Różnice w ekstensywności inwazji pasożytniczej dotyczą zarówno poszczególnych miast, jak i terenów w ich obrębie. W Katowicach ogólne skażenie jajami *Toxocara* spp. wynosiło 50% i kształtowało się podobnie na placach zabaw i terenach rekreacyjnych, odpowiednio 47,3% i 48,1%, natomiast na terenach zielonych i kłombach wynosiło 67,4% [7].

W Krakowie w parku miejskim i na Błoniach nie stwierdzono skażenia jajami *Toxocara* spp., natomiast na podwórkach przydomowych skażenie sięgało 57% [8].

W badaniach z terenu Wrocławia nacisk położono na zbadanie placów zabaw dzieci z uwzględnieniem zalanych i niezalanych w czasie powodzi w 1997 roku. Częstość występowania jaj *Toxocara* spp. na terenach zalanych i niezalanych kształtowała się podobnie i wynosiła odpowiednio 7% i 5% [10].

Na terenie Warszawy stopień skażenia piaskownic jajami *Toxocara* spp. w 2000 roku wyniósł 5,6%, a w latach 2002–2003 z terenów piaskownic i placów tylko 0,9% [14].

W badaniach przeprowadzonych przez WSSE w Olsztynie (inf. własna) w próbkach piasku z piaskownic w 2001 roku stwierdzono obecność jaj *Toxocara* spp. w 6 na 22 przebadane próby, co stanowiło 27,2%. Skutkowało to nakazem zwiększenia dbałości o tereny zabaw dzieci. Podczas ponownej kontroli w roku 2002 zanieczyszczenia piasku jajami pasożytów nie stwierdzono, natomiast w 3 próbkach piasku z miejskich plaż zanotowano obecność jaj *Toxocara* spp.

Na terenie Łodzi badaniami gleby objęto miejsca zamieszkania pacjentów z rozpoznaną toksokarozą. Kryterium wyboru miejsc do badań był niedługi czas od momentu diagnozy choroby oraz możliwość pobrania do badań próbek podłoża z miejsc, w których potencjalnie mogło dojść do zarażenia dzieci. Poziom skażenia jajami *Toxocara* spp. wyniósł w tym przypadku 23,3% [15].

W Łęborku badano skażenie jajami geohelmin-tów piaskownic wraz z ich najbliższym otoczeniem z trzech placów zabaw. Na 288 pobranych prób w 39 wykryto obecność jaj geohelmin-tów, z czego 11 prób (3,8%) zawierało jaja *Toxocara* spp. [6].

Na obszarze Gdańska badania przeprowadzono w dzielnicy Gdańsk-Oliwa na 3 placach zabaw po-łożonych na terenie typowych blokowisk. Jaja geo-helmin-tów wykryto w 21 na 162 pobrane próby pia-sku, jaja *Toxocara* spp. znaleziono w 10 próbach, co stanowiło 6,2% ogółu przebadanych prób [11].

Wyniki uzyskane w toku badań w Zakładzie Me-dycyny Tropikalnej i Epidemiologii z terenu Sopotu i Gdyni wykazują stosunkowo niskie skażenie bada-nych miejsc w porównaniu z uzyskanymi przez inne ośrodki z terenu Polski w kilku ostatnich latach. W świetle dostępnych danych wynik uzyskany w so-pockiej dzielnicy Brodwin, gdzie spośród przeba-danych 72 prób gleby tylko jedna zawierała 1 jajo *Toxocara* spp., należy do najniższych w kraju (1,4%). Nieznacznie większe skażenie zanotowano na terenie dzielnic gdyńskich: Dąbrowa – 2,1%, Pły-ta Redłowska – 2,8%. Największe zanieczyszczenie stwierdzono w dzielnicy Karwiny. Widać to zarów-no w ilości uzyskanych prób dodatnich (5,8%), jak i liczbie wykrywanych jaj w poszczególnych pró-bach w porównaniu do innych objętych badaniami dzielnic. We wszystkich badanych dzielnicach zaob-serwowano znaczną ilość bezpańskich kotów. Zwró-cono uwagę, że w sopockiej dzielnicy Brodwin i gdyńskiej dzielnicy Płyta Redłowska koty, mimo że bezpańskie, miały opiekę – postawione były dla nich budki i wyłożona była karma dla kotów. Wg infor-macji własnej, było to połączone z podawaniem środków odrobaczających.

W środowisku naturalnym krążenie nicieni z ro-dziny *Ascarididae* odbywa się przy znaczącym udziale gryzoni, które pełnią rolę żywicieli parate-nicznych lub pośrednich. W ich ciele dochodzi do kumulacji larw, które uwalniane są w przewodzie pokarmowym żywiciela ostatecznego. Przeprowa-dzane regularnie zabiegi deratyzacji wpływają na zmniejszenie liczebności gryzoni, co sprzyja ograni-czeniu zakażeń pasożytami u zwierząt [16–18].

Innym czynnikiem o dużym znaczeniu w utrzy-mywaniu się pasożytów w środowisku są odchody zakażonych zwierząt. W dostępnych wynikach ba-dań kału psów na obecność jaj pasożytów widoczne jest duże zróżnicowanie. Na terenie Łęborka jaja *Toxocara* spp. stwierdzono w 32% przebadanych próbek kału [6]. W Warszawie, gdzie przeprowa-dzono badania odchodów psów pochodzących ze schronisk i od prywatnych właścicieli, zaobserwo-wano niski stopień zakażenia *Toxocara canis* – tyl-ko 0,4% u psów z prywatnych hodowli i 3,4% oraz 8,8% u psów pochodzących ze schronisk w Mila-

nówku i Celestynowie [19]. W innych badaniach do-tyczących psów badanych w klinikach weterynaryj-nych na terenie Warszawy zakażenie *Toxocara canis* stwierdzono u 12,5% psów, natomiast z materiału pochodzącego od psów ze schroniska z podwar-szawskiego Józefowa nie wykryto jaj tego pasożyta [20]. W Gdańsku 11% prób kału zawierało jaja *To-xocara* spp. [11]. W przeprowadzonych w naszym zakładzie badaniach odchodów zwierząt zebranych z piaskownic i placów zabaw nie stwierdzono obec-ności jaj *Toxocara* spp., co koreluje z niskim stop-niem skażenia gleby z badanych terenów.

Pomimo powszechnej opinii o pospolitym wystę-powaniu *Toxocara* spp. na terenie Polski w cytowa-nych badaniach widoczna jest nierównomierność skażenia piaskownic i placów zabaw, a także innych terenów w zależności od rejonu kraju, miejsc poboru w miastach, a także w mniejszym stopniu od se-zonu w którym pobierano próby do badań. Zwraca uwagę fakt, że w badaniach uzyskanych z różnych ośrodków po roku 2000 procent zanieczyszczenia gleby jajami *Toxocara* spp. kształtuje się w wielu przypadkach na poziomie jednocyfrowym. Jedynie badania z Katowic z 2001 roku wykazują wysokie, w porównaniu z innymi ośrodkami, bo na poziomie 50% skażenie gleby jajami *Toxocara* spp. Autorzy tłumaczą, że z powodu małej ilości terenów zielo-nych w obrębie miasta, parki miejskie są jedynymi miejscami gdzie wyprowadza się psy, dlatego zanie-czyszczenie ich odchodami osiąga tu większą kon-centrację i może skutkować większym stopniem zanieczyszczenia jajami pasożytów [7].

W trakcie dwuletnich prac naszego zespołu prób-ki gleby z badanych terenów pobierano w okresie od marca do października. Wszystkie dodatnie pró-by uzyskano tylko w okresie wiosennym i wczesno-letnim. Podobne spostrzeżenia zanotowano pod-czas badań na terenie Łęborka oraz Gdańska – wy-stępowanie jaj w piasku wykazywało sezonowość, najwięcej dodatnich prób stwierdzano w miesiącach wiosennych i letnich, natomiast w miesiącach jesien-nych i zimowych jaj *Toxocara* spp. nie stwierdzano [6,11]. W pracy Mizgajskiej i Jarosza w badaniach dotyczących terenów miejskich na wiosnę i jesienią odsetek prób zawierających jaja *Toxocara* spp. był zbliżony, natomiast liczba wykrywanych jaj w 100 g gleby była znacznie większa wiosną [12]. Dodatnie próby uzyskiwano tylko w okresie wiosennym i wczesno-letnim. Trudno odpowiedzieć na pytanie czy jest to spowodowane faktem, jak twierdzą nie-którzy autorzy podobnych badań prowadzonych w innych miejscach Polski, pojawiania się w tym okresie większej liczby szczeniąt i kociąt, które są głównym źródłem jaj *Toxocara* spp [6,12]. Podczas zbierania materiału do badań zaobserwowano, że wymiana piasku w piaskownicach miała miejsce

najczęściej w okresie wczesnego lata. To właśnie ten fakt może stanowić wyjaśnienie dlaczego nie uzyskano wyników dodatnich w próbach pobieranych późnym latem i jesienią.

Na podstawie przedstawionych wyników badań daje się zauważyć zmniejszającą się na przestrzeni lat częstość występowania w glebie jaj *Toxocara* spp., jednakże wyeliminowanie krążeń tego pasożyta ze środowiska jest trudne, gdyż wymaga działań na wielu płaszczyznach, przede wszystkim w sferze podnoszenia poziomu wiedzy społeczeństwa na temat rozprzestrzeniania chorób odzwierzęcych oraz działań prewencyjnych władz lokalnych w celu utrzymania odpowiedniego stanu sanitarnego otoczenia. Z ankiet przeprowadzonych na temat świadomości społeczeństwa na temat zagrożeń zdrowotnych niesionych przez pasożyty odzwierzęce, większość pytanym uważa, że właściciele psów powinni sprzątać odchody po swoich pupilach, ale tylko 25% rzeczywiście to czyni. Ponad 50% ankietowanych jest świadoma, że odchody zwierzęce niosą ze sobą jakieś zagrożenie zdrowotne, lecz tylko nieliczni potrafią je bliżej określić. W wielu miastach wprowadzono wprawdzie przepis zobowiązujący właścicieli do sprzątania nieczystości po swoich zwierzętach, jednakże jego przestrzeganie i egzekwowanie bywa sporadyczne [21].

Objawy kliniczne toksokarozy zależą od masywności zarażenia, lokalizacji narządowej oraz reakcji obronnych organizmu pacjenta. Większość przypadków ludzkiej toksokarozy można zdefiniować jako postać trzewną pełnoobjawową lub utajoną oraz postać oczną. Przebieg choroby może być także całkowicie bezobjawowy. U dzieci występuje najpowszechniej postać trzewna, o zróżnicowanym obrazie klinicznym od bezobjawowego lub skąpo objawowego do pełnoobjawowego zespołu larwy trzewnej wędrującej bądź postaci ocznej. Typowe jest wyraźne podwyższenie poziomu przeciwciał IgE, często z towarzyszącą niedokrwistością, wysoka leukocytoza, hipereozynofilia, hipergammaglobulinemia. W postaci utajonej objawy kliniczne nie są swoiste, a w badaniach krwi zwraca uwagę eozynofilia często wykrywana przypadkowo. W postaci ocznej obraz kliniczny zmian zależy od umiejscowienia larw w gałce ocznej oraz reakcji organizmu na antygeny larw.

Standardowymi testami w diagnostyce toksokarozy są testy ELISA, zawierające antygeny wydzielniczo-wydalnicze larw *Toxocara canis*, wykrywające obecność przeciwciał w klasie IgG przeciw tym antygenom. Testy te wykazują także reakcję krzyżową w stosunku do larw *T. cati*. Dodatni wynik badania serologicznego w klasie IgG świadczy tylko o kontakcie z pasożytem. Do rozpoznania schorzenia niezbędna jest zgodność pomiędzy ob-

razem klinicznym oraz dodatnimi odczynami serologicznymi i odchyleniami w badaniach laboratoryjnych [22].

Odsetek osób ze stwierdzoną obecnością przeciwciał anti-*Toxocara* różni się w zależności od kraju i miejsca zamieszkania, jednakże największa prevalencję stwierdza się wśród dzieci z obszarów wiejskich rejonów tropikalnych [23–27].

W Polsce przeprowadzone w kilku ośrodkach badania odczynów serologicznych wykazały obecność specyficznych przeciwciał u znacznego odsetka dzieci np. badania w woj. mazowieckim, które objęły ponad 5,5 tysiąca dzieci w wieku do 14 lat wykazały od 25,9% do 46,4% odczynów dodatnich, w woj. łódzkim 43% wśród 754 dzieci i młodzieży do 18 roku życia, w woj. podlaskim 20,7% spośród 1025 przebadanych, w regionie lubelskim u 18,6% dzieci do 15 roku życia, podczas gdy na terenach zachodniej Polski zaledwie 3,5% dzieci było seropozytywnych [28–30].

W badaniach prowadzonych w Zakładzie Medycyny Tropikalnej i Epidemiologii analizie poddano grupę dzieci zamieszkujących rejon objęty badaniami lub zgłaszających dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, narządu wzroku, bądź ze stwierdzoną wysoką eozynofilią. U 18 z nich (6,1%) wykryto obecność przeciwciał swoistych anti-*Toxocara* i podjęto właściwe leczenie. Podobne wyniki otrzymano w ośrodku poznańskim gdzie przebadano 63 dzieci zamieszkujących na terenach o wysokim poziomie skażenia jajami *Toxocara* spp. (53%) – dodatnie odczyny serologiczne stwierdzono u 7,9% dzieci przy braku innych objawów klinicznych właściwych toksokarozy. W badaniach własnych także dominowały postać bezobjawowa i skąpo objawowa – najczęściej z objawami alergii wziewnej i bólami brzucha niezależnie od wieku. U wszystkich seropozytywnych dzieci występowała podwyższona leukocytoza i eozynofilia. Pełniejsze wyciągnięcie wniosków dotyczących oceny współzależności pomiędzy stopniem skażenia środowiska, a częstością występowania przeciwciał anti-*Toxocara* wśród populacji będzie możliwe w oparciu o zbadanie większej grupy dzieci w połączeniu z badaniami środowiskowymi.

Wnioski

1. Zanieczyszczenie gleby środowiska miejskiego Sopotu i Gdyni w porównaniu z analogicznymi badaniami wykonywanymi na terenie innych miast w Polsce wykazuje mniejszą ekstensywność inwazji *Toxocara* spp.

2. Spośród 312 wykonanych badań gleby tylko 11 próbek było pozytywnych co stanowi 3,5% przebadanych prób, przy czym wyniki dodatnie uzyskiwano tylko w okresie wiosennym i wczesnoletnim.

3. Stosunkowo niewielka ilość uzyskanych wyników dodatnich (3,5%) znajduje potwierdzenie w ujemnych wynikach przebadanych próbek odchodów zwierzęcych.

4. Obecność swoistych przeciwciał anti-*Toxocara* stwierdzono u 6,1% przebadanych dzieci.

5. Wyniki badań kwestionariuszowych wskazują na celowość wykonywania badań serologicznych w kierunku toksokarozy w przypadkach dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, narządu wzroku i podwyższonej ilości krwinek białych, w tym kwasochłonnych w rozmazach krwi.

6. Badania wykazały, że istnieje ciągle potencjał inwazyjny *Toxocara* spp. w środowisku miejskim i niezbędny jest stały monitoring zanieczyszczeń środowiska jajami *Toxocara* spp. oraz podejmowanie działań prewencyjnych w celu jego zmniejszania.

Wykaz piśmiennictwa

1. Borecka A: Toksokaroza, epidemiologia, klinika, diagnostyka, leczenie i zapobieganie. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa 2005.
2. Boroń-Kaczmarska A., Furowicz A.J.: Choroby odzwierzęce człowieka przenoszone drogą pokarmową. ISBN:83-200-2303-3 Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 1999.
3. Kotłowski A.: Zespół larwy wędrującej trzewnej (toksokaroza). (w:) Dziubek Z (red) Choroby zakaźne i pasożytnicze. ISBN: 9788320037685; Wyd Lekarskie PZWL. Warszawa. Wyd. IV. 2010; 553-555.
4. Łuzyna-Lyskov A.: Toxocarosis in children living in a highly contaminated area. An epidemiological and clinical study. Acta Parasitol 2000; 45:40-42.
5. Duwell D.: The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in children's play grounds in Frankfurt/M. Annals of Trop Med and Parasitol 1984; 78:633-636.
6. Ronkiewicz J., Karczewska D., Rokicki J.: Skażenie gleby na placach zabaw Łęborka. Wiad Parazytol 2007; 53(1): 33-36.
7. Grygierczyk D., Kwiatkowski S., Sadowska H.: Zanieczyszczenie gleby jajami *Toxocara* spp. na terenie miasta Katowic. Wiad Parazytol 2003; 49:57-60.
8. Mizgajska H.: Zanieczyszczenie gleby jajami *Toxocara* spp na terenie Krakowa i pobliskich wsi. Wiad Parazytol 2000; 46(1): 105-110
9. Borecka A.: Poziom zarażenia psów i stopień zanieczyszczenia piaskownic jajami geohelminatów na terenie Warszawy i okolic. Wiad Parazytol 2001; 47. Supl.2:7
10. Mizgajska H.: Biologiczne skażenie gleby na terenach popowodziowych we Wrocławiu. Wiad Parazytol 1999; 45(1): 89-93.
11. Rokicki J., Kucharska A.P., Dzido J., i wsp. Skażenie placów zabaw Gdańska jajami pasożytów. Wiad Parazytol 2007; 53(3): 227-230.
12. Mizgajska-Wiktor H., Jarosz W.: Porównanie skażenia gleby jajami *Toxocara canis* i *Toxocara cati* w środowisku wiejskim i miejskim w Wielkopolsce w latach 2000-2005. Wiad Parazytol 2007; 53(3): 219-225.
13. Mizgajska H., Jarosz W., Rejmenciak A.: Rozmieszczenie źródeł inwazji *Toxocara* spp. w środowisku miejskim i wiejskim w Polsce. Wiad Parazytol 2001; 47(3): 399-404.
14. Gawor J., Borecka A.: The contamination of the environment with *Toxocara* eggs in mazowieckie voivodship as a risk of toxocarosis in children. Wiad Parazytol 2004; 50(2): 237-241.
15. Borecka A., Gawor J., Niedworok M. i wsp. Częstość występowania jaj inwazyjnych *Toxocara* spp. w środowisku przydomowym dzieci ze zdiagnozowaną toksokarozą w województwie łódzkim. Wiad Parazytol 2010; 56(2): 141-144.
16. Okulewicz A., Hildebrand J., Perek-Matysiak A. i wsp. Inwazje wybranych nicieni z rodziny Ascarididae u zwierząt drapieżnych. Wiad Parazytol 2010; 56(3): 200.
17. Hildebrand J., Zaleśny G., Buńkowska K. i wsp. Gryzonie jako żywicieli paratenicznych nicieni z rodziny Ascarididae. Wiad Parazytol 2010. 56(3): 201.
18. Borecka A.: Rozprzestrzenienie nicieni z rodzaju *Toxocara* na świecie. Wiad Parazytol 2010; 56(2): 117-124.
19. Borecka A., Gawor J.: Prevalence of *Toxocara canis* infection in dogs in Warszawa area. Wiad Parazytol 2000; 46 (4): 459-462.
20. Turkowicz M., Cielecka D.: Występowanie nicieni jelitowych u psów w okolicach Warszawy. Wiad Parazytol 2002; 48(4): 407-411.
21. Mizgajska-Wiktor H., Jarosz W.: Poziom świadomości społeczeństwa o zagrożeniach zdrowotnych ze strony pasożytów zoonotycznych zwierząt towarzyszących oraz działania władz lokalnych na rzecz dbałości o higienę sanitarną miast w Polsce. Wiad Parazytol 2010; 56(3): 209.
22. Rubinsky-Elefant G., Hirata C.E., Yamamoto J.H. i wsp.: Human toxocarosis: diagnosis, worldwide, seroprevalences and clinical expression of the systemic and ocular forms. Annals of Trop Med and Parasitol 2010; 104: 3-23
23. Hayashi E. Tuda J., Imada M. i wsp.: The high prevalence of asymptomatic toxocara infection among schoolchildren in Manado, Indonesia. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2005; 36: 1399-1406.
24. Sadjjadi S.M., Khosravi M., Mehrabani D & Orya A.: Seroprevalence of toxocara infection in schoolchildren in Shiraz, southern Iran. J Trop Pediatr. 2000; 46: 327-330.
25. Fan C.K., Hung C.C., Du W.Y. i wsp.: Seroepidemiology of *Toxocara canis* infection among mountain aboriginal schoolchildren living in contaminated districts in eastern Taiwan. Trop Med Int Health. 2004; 9: 1312-1318.
26. Baboolal S & Rawlins S.C.: Seroprevalence of toxocarosis in schoolchildren in Trinidad. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2002; 96: 139-143
27. Prestes-Carneiro L.E., Santarem V., Zago S.C.S. i wsp.: Seroepidemiology of toxocarosis in a rural settlement in Sao Paulo state, Brasil. Ann Trop Med Parasitol. 2008; 102: 347-356.
28. Wnukowska N., Bitkowska E. Dzbeński T.H.: Serologiczna weryfikacja klinicznych rozpoznań toksokarozy u 13714 osób badanych w latach 1995-2002. Materiały Sympozjum „Parazytozy – problemy kliniczne”. Białystok 6.06.2003; 99.
29. Cielecka B., Majda-Stanisławska E., Kuszewski W.: Częstość występowania inwazji *Toxocara* w regionie łódzkim i jej znaczenie kliniczne. Materiały Sympozjum „Parazytozy – problemy kliniczne”. Białystok 6.06.2003; 62-63.
30. Hermanowska-Szpakowicz T., Kondrusik M., Świerżbińska R. i wsp. Incidence of antibody detection against *Toxocara canis* and clinical symptoms in inhabitants of North-Eastern Poland. Polski Merkuriusz Lekarski 2001; 10:168-170

Adres do korespondencji
dr n. med. Andrzej Kotłowski
81-519 Gdynia
ul. Powstania Styczniowego 9B,
tel. 58-3493760, fax. 58 6223354
e-mail: akotl@gumed.edu.pl