

ANNA BORECKA

*Instytut Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN
Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
e-mail: ab@twarda.pan.pl*

NICIENIE Z RODZAJU *TOXOCARA* – NIEBIEZPIECZNE DLA LUDZI PASOŻYTY ZWIERZĘCE

CYKL ŻYCIOWY NICIENI Z RODZAJU *TOXOCARA*

Toxocara canis (glista psia) i *T. cati* (glista kocia) to dwa gatunki pasożytów powszechnie występujące u psów i kotów na terenie Polski. Inwazje tych pasożytów notuje się przede wszystkim u młodych zwierząt (poniżej pierwszego roku życia), u których układ obronny nie funkcjonuje jeszcze efektywnie. W tym przypadku mówi się o „odporności związanej z wiekiem”. Szacuje się, że do 72% bezpiecznych psów i 10,5–30% bezdomnych kotów jest zarażonych glistami (BORECKA 1999, KORNAŚ i współaut. 2001).

Przebieg cyklu życiowego nicieni z rodzaju *Toxocara* (schemat cyklu rozwojowego www.pubmedcentral.gov) zależy przede wszystkim od wieku i płci żywiciela specyficznego oraz sposobu nabycia przez niego inwazji. U psów i kotów w każdym wieku inwazja glist może nastąpić drogą pokarmową przez zjedzenie pokarmu zanieczyszczonego formami inwazyjnymi pasożytów lub przez spożycie żywicieli paratenicznych (np. gryzoni). U szczeniąt w warunkach naturalnych możliwe jest również zarażenie na drodze śródmacicznej lub laktogennej, zaś u kociąt jedynie na drodze laktogennej.

Formą inwazyjną tych nicieni są jaja zawierające larwę drugiego stadium (L_2).

Larwy L_2 wychodzą z osłonek jajowych w dwunastnicy żywiciela, następnie migrują przez ścianę jelita i dostają się do naczyń limfatycznych, wraz z limfą wędrują do węzłów

chłonnych, a stamtąd drogą żylnych naczyń włosowatych do krążenia wrotnego wątroby. Nieliczne osobniki przechodzą bezpośrednio do kapilar krezkowych i osiedlają się w wątrobie, pozostałe larwy L_2 żyłą wątrobową lub żyłą główną wątrobową wędrują do serca, a stąd tętnicą płucną do płuc. W płucach, tchawicy lub przełyku larwy nicieni przechodzą dwa linienia (L_2L_3 ; L_3L_4). Pasożyty jako larwy L_3 lub L_4 dostają się do tchawicy, skąd po wykaśłaniu i połknięciu dostają się ponownie do jelita cienkiego, gdzie osiedlają się i dojrzewają płciowo. Okres prepatentny wynosi około 3–4 tygodnie. Opisany cykl rozwojowy występuje u szczeniąt i kociąt. Natomiast u starszych zwierząt (powyżej 1 roku życia) nicienie nie przechodzą pełnego rozwoju, tylko jest on hamowany na poziomie larw L_2 . U dorosłych zwierząt larwy L_2 po osiągnięciu płuc przedostają się dalej naczyniami włosowatymi do układu żył płucnych i przez lewą część serca do dużego obiegu układu krwionośnego. Z krwią larwy nicienia roznoszone są do różnych narządów oraz mięśni, gdzie się umiejscawiają.

W cyklu rozwojowym nicieni z rodzaju *Toxocara* mogą występować również żywicieli paratenicznych, którymi są ludzie i inne gatunki ssaków. W organizmie żywiciela paratenicznego nicienie nie przechodzą rozwoju do postaci dojrzałych, tylko pozostają na poziomie larw L_2 .

SKAŻENIE GLEBY JAJAMI *TOXOCARA* SPP.

Ciągle powiększająca się w Polsce liczebność psów i kotów, które ulegają inwazjom pasożytów, wpływa na wzrost zanieczyszczenia środowiska naturalnego człowieka (gleby) formami inwazyjnymi pasożytów. O poziomie zanieczyszczenia środowiska naturalnego jajami glist może świadczyć fakt, iż pojedyncza samica glisty może wyprodukować około 200 tysięcy jaj na dobę. Jaja *Toxocara* ze względu na obecność grubych otoczek jajowych mogą przeżywać mimo niesprzyjających warunków środowiskowych nawet do 10 lat w glebie, gdzie nie tracą swojej inwazyjności.

Od lat liczni parazytolog badają stopień zanieczyszczenia gleby różnymi gatunkami pasożytów, które mogą stanowić potencjalne źródło ludzkich zoonoz. Do tej pory w Polsce największą uwagę poświęcono zbadaniu sytuacji parazytologicznej w miastach. Badaniami objęto piaskownice, place zabaw dla dzieci, tereny rekreacyjne, trawniki, skwery, podwórka, w miastach takich jak: Warszawa, Kraków, Poznań, Lublin, Puławy, Wrocław, Elbląg i Bytom. Najczęściej stwierdzanymi pasożytami na wymienionych terenach były nicienie z rodzaju *Toxocara*. Poziom zanieczyszczenia podwojek jajami *Toxocara* spp. określono na 11,8% w Warszawie, 17,9% w Bytomiu, 27% w Poznaniu i aż 61,9% w Krakowie (MIZGAJSKA i LUTY 1998, PETRYSZAK i NOSAL 2003, BORECKA 2003, PETRYSZAK i współaut. 2002). Porównywalne skażenie formami jajami nicieni z rodzaju *Toxocara* stwierdzono w przypadku skwerów i trawników zlokalizowanych na terenie Warszawy (26,1%), Lublina i Puław (22%), Pozna-

nia (8%), Bytomia (12,7%) i Krakowa (28%) (GUNDŁACH i współaut. 1996, MIZGAJSKA i LUTY 1998, BORECKA i GAWOR 2005, PETRYSZAK 2001, PETRYSZAK i NOSAL 2003). Również piaskownice były znacząco zanieczyszczone, gdyż piasek pochodzący z 5,4% przebadanych piaskownic w Warszawie, 11,5% w Krakowie, 28,6% w Bytomiu oraz 31,6% w Lublinie i Puławach zawierał jaja tych pasożytów (GUNDŁACH i współaut. 1996, BORECKA 2001, PETRYSZAK i współaut. 2002, PETRYSZAK i NOSAL 2003,).

Badania zanieczyszczenia środowiska rzadko do tej pory prowadzone były na terenach wiejskich. Badania GUNDŁACHA i współaut. (1996), MIZGAJSKIEJ i LUTEGO (1998), JAROSZA i współaut. (2001) oraz GAWORA i BORECKIEJ (2004) wykazały występowanie form inwazyjnych *Toxocara* spp. w 35,5% prób pobranych na terenie Tomaszowic (k. Lublina), 8% z Murowanej Gośliny i Lusowa oraz 14,7% Kołaczkowa (k. Poznania), 16% prób z podkrakowskich wsi – Grodkowice i Łązkowice oraz 15,6% prób pobranych na terenie 64 mazowieckich wsi.

Do tej pory większość autorów zajmujących się badaniami ziemi nie różnicowała wyizolowanych ze środowiska jaj nicieni z rodzaju *Toxocara* do gatunku (*Toxocara canis*, *Toxocara cati*) ze względu na zbyt duże podobieństwa w ich morfologii. Prawidłowa identyfikacja jaj jest jedynie możliwa przy zastosowaniu metod molekularnych np. metody PCR i jej modyfikacji (BORECKA 2004). Techniki te mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie również w diagnostyce ludzkiej toksokarozy.

INWAZJE *TOXOCARA CANIS* I *T. CATI* U LUDZI

Nicienie z rodzaju *Toxocara* wywołują u ludzi chorobę zwaną toksokarozą. Na toksokarozę zapadają przede wszystkim dzieci, ze względu na bliski kontakt z psami i kotami, nieprzestrzeganie podstawowych zasad higieny, niższy, w porównaniu z ludźmi dorosłymi, poziom reakcji obronnych oraz nietypowe zachowania (geofagia).

Zarażenie ludzi pasożytami zwierzęcymi następuje drogą pokarmową, tzn. po spożyciu form inwazyjnych znajdujących się w zanieczyszczonych pokarmach, w ziemi, na sierści zwierząt, oprócz tego możliwa jest również

penetracja powłok skórnych przez pasożyty (GLICKMAN i współaut. 1979). U ludzi, jako żywicieli niespecyficznych, larwy *Toxocara* wędrują do wątroby i innych narządów mięsistych lub do gałek ocznych i centralnego układu nerwowego. W zależności od umiejscowienia larw pasożytów w ludzkim organizmie rozróżnia następujące rodzaje toksokarozy tzw. klasyczny lub niekompletny zespół larwy wędrującej trzewnej, oczny zespół larwy wędrującej, neurotoksokarozę, toksokarozę ukrytą i toksokarozę bezobjawową. Obraz kliniczny toksokarozy człowieka zale-

ży od częstotliwości i intensywności inwazji larw *Toxocara canis* lub *T. cati*, dystrybucji pasożytów w organizmie oraz doświadczenia immunologicznego. Podczas trzewnej postaci tej choroby stwierdza się: podwyższoną ciepłotę ciała, kaszel, napady astmy oskrzelowej, zmiany zapalne w płucach, hepatomegalię, anemię, senność, spadek masy ciała, anoreksję, hypergammaglobulinemię, wysoki poziom anty-A i anty-B izohemaglutynin. Natomiast oczna toksokaroza charakteryzuje się: trwałym pogorszeniem ostrości widzenia, naczyniówkowo-siatkówkowymi zmianami, zmętnieniem ciała szklistego, obrzękiem soczewki, zmianami zapalnymi w przedniej komorze; czasem eozynofilią i wzrostem miana przeciwciał anty-*Toxocara*.

Pomimo upływu lat rozpoznawanie toksokarozy u ludzi stanowi problem dla wielu klinicystów. Niewłaściwa diagnostyka formy ocznej toksokarozy w latach 60. powodowała, że zespół ten był często mylony z nowotworem gałki ocznej – glejakiem siatkówki (retinoblastoma).

Rocznie na świecie notuje się wiele nowych przypadków zachowań na toksokaroze. Zdaniem MIZGAJSKIEJ (1998) 2–10% populacji ludzkiej, w zależności od warunków demograficznych, jest zarażonym *Toxocara* spp. Również w Polsce lista zarejestrowanych przypadków toksokarozy wciąż się powiększa. W latach 1996–2003 w Klinikach:

Okulistyki Instytutu Centrum Zdrowia Dziecka w Międzyzlesiu, Chorób Zakaźnych Wieku Dziecięcego AM oraz Chorób Odzwierzęcych i Tropikalnych AM w Warszawie zanotowano 120 dzieci chorych na toksokaroze. W tym samym czasie Kliniki: Konsultacyjna, Gastroenterologiczna, Alergologiczna, Otolaryngologiczna i Neurologiczna Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polski w Łodzi zdiagnozowały i objęły opieką 223 pacjentów z toksokaroze.

Aby ograniczyć zachorowania ludzi na choroby odzwierzęce należy przede wszystkim odrobaczać psy i koty. BORECKA (2003) w latach 1999–2001 na terenie Warszawy pobrała i przebadła 1807 próbek psiego kału. Odsetek prób zawierających jaja glist był niewielki (0,3%), co świadczy o wysokiej świadomości właścicieli psów skutkującej o systematycznie przeprowadzanymi dehelmintyzacjami psów. Należy pamiętać jednak, że sytuacja w innych miastach, a szczególnie na wsiach może być odmienna.

W profilaktyce toksokarozy istotne jest również, aby ograniczyć liczbę bezdomnych zwierząt, wprowadzić zabezpieczenia (siatki, parkany) wokół placów zabaw i innych terenów rekreacyjnych uniemożliwiające wejście na te obszary zwierzętom i przeprowadzić akcję uświadamiającą społeczeństwa (szczególnie wśród właścicieli zwierząt), omawiając zagrożenia jakie stanowią dla ludzi pasożyty odzwierzęce.

NEMATODES OF THE TOXOCARA GENUS – ANIMAL PARASITES DANGEROUS FOR HUMANS

Summary

Nematodes of the *Toxocara* genus are common parasites of alimentary tracts of carnivorous animals (dogs, cats). *Toxocara* spp. infection was detected in 72% of puppies from shelters and 10.5–30% of homeless cats. It is not surprising to find that many of the soil samples from city parks, streets and other public places are contaminated with canine nematode eggs. The eggs of *Toxocara* spp. can survive in the soil for even 10 years. Pollution of the natural environment (soil) with the eggs of *Toxocara* spp. in Poland has been examined several times. For example *Toxocara* eggs were detected in 11.8% soil samples from yards in Warsaw, 17.9% in Bytom, 27% in Poznań and 61.9% in Cracow.

Toxocarosis is a zoonosis caused by *Toxocara canis* and *Toxocara cati*. Researchers distinguish

five forms of toxocarosis: visceral toxocarosis, ocular toxocarosis, neurotoxocarosis, covert toxocarosis and unsymptomatic toxocarosis. Clinical manifestation of toxocarosis depends on the number of larvae ingested and frequency of infection, distribution of larvae in the body and intensity of the host's immunological response. Most frequently infections are characteristic to children due to a lower immunological response than in adults, no admonition of hygiene rules, repeated contacts with animals and specific behaviour (geophagia). Recognition of toxocarosis is still very problematic for clinicians. Correct and rapid diagnosis is very important in the fight against toxocarosis.

LITERATURA

- BORECKA A., 1999. Ekstensywność zarażenia kotów *Toxocara cati*. Nowa Wet. 13, 2–3.
BORECKA A., 2001. Poziom zarażenia psów i stopień zanieczyszczenia piaskownic jajami geohelmin-

- tów na terenie Warszawy i okolic. Wiad. Parazyt. 47 (Suppl. 2), 7.

- BORECKA A., 2003. *Helmintofauna oraz stopień zanieczyszczenia gleby geohelmindami na terenie Warszawy i okolic*. Wiad. Parazyt. 49, 307-309.
- BORECKA A., 2004. *Differentiation of Toxocara spp. eggs isolated from the soil by PCR-linked RFLP*. Helminthologia 41, 185-187.
- BORECKA A., GAWOR J., 2005. *Skażenie gleby jajami Toxocara spp. na terenie aglomeracji warszawskiej*. Med. Wet., w druku.
- GAWOR J., BORECKA A., 2004. *The contamination of the environment with Toxocara eggs in mazowieckie voivodship as a risk of toxocarosis in children*. Wiad. Parazyt. 50, 237-241.
- GLICKMAN T., SCHANTZ P. M., CYPESS R. M., 1979. *Canine and human toxocariasis: review of transmission, pathogenesis, and clinical disease*. J. Am. Vet. Med. Ass. 175, 1265-1269.
- GUNDŁACH J., SADZIKOWSKI A., TOMCZUK K., 1996. *Zanieczyszczenie jajami Toxocara spp. wybranych środowisk miejskich i wiejskich*. Med. Wet. 52, 395-396.
- JAROSZ W., 2001. *Zanieczyszczenie gleby jajami Toxocara spp. na terenie Elbląga*. Wiad. Parazyt. 47, 143-149.
- KORNAŚ S., NOWOSAD B., SKALSKA M., 2001. *Występowanie glisty Toxocara canis u psów w krakowskim schronisku dla bezdomnych zwierząt*. Wiad. Parazyt. 47, 755-762.
- MIZGAJSKA H., LUTY T., 1998. *Toksokaroza u psów i zanieczyszczenie gleby jajami Toxocara spp. w aglomeracji poznańskiej*. Prz. Epid. 54, 441-446.
- MIZGAJSKA H., 1998. *Helminth infections – permanent health problem and ecological conditions*. Wiad. Parazyt. 44, 616.
- PETRYSZAK A., 2001. *Zanieczyszczenie jajami Toxocara spp. gleby zielenców miejskich w Krakowie (dzielnica Krowodrza)*. Zeszyty Nauk. AR, Kraków 386, 129-135.
- PETRYSZAK A., NOSAL P., NOWOSAD B., 2002. *Zanieczyszczenie jajami Toxocara spp. gleby zielenców miejskich Krakowa*. Konferencja „Zoonozy: problem nadal aktualny”, Warszawa, 6.1.2002.
- PETRYSZAK A., NOSAL P., 2003. *Zanieczyszczenie jajami glist Toxocara spp. gleby zielenców miejskich Bytomia*. Rocz. Nauk. Zootech. Suppl. 17, 779-782.