

*Tadeusz Wojciech Łapiński, Henryka Mięgoć, Danuta Prokopowicz,  
Aldona Kowalczyk-Kot*

## ZAGROŻENIA TOKSOKAROZĄ I TULAREMIĄ PRACOWNIKÓW BIAŁOWIESKIEGO PARKU NARODOWEGO

Klinika Obserwacyjno-Zakaźna Akademii Medycznej w Białymstoku  
Kierownik: Prof. zw. dr hab. *D. Prokopowicz*

*Stały kontakt ze zwierzętami dziko żyjącymi i domowymi, pracowników Białowieskiego Parku Narodowego, stwarza zagrożenie chorobami odzwierzęcymi. Określono obecność przeciwciał przeciw *Toxocara canis* (*T. canis*) i przeciw *Francisella tularensis* (*F. tularensis*) w surowicy pracowników. Porównano częstość występowania przeciwciał przeciwko *T. canis* pracowników Białowieskiego Parku Narodowego z mieszkańcami Białowieży oraz Kruklanek, wsi położonej w obrębie Puszczy Piskiej. Nie stwierdzono częstszej obecności tych przeciwciał wśród badanych pracowników.*

*Nie wykryto przeciwciał przeciw *F. tularensis* u pracowników Białowieskiego Parku Narodowego.*

### WSTĘP

Aktywność ruchów proekologicznych w Polsce przyczynia się do zachowania i odbudowy bogactw naturalnych. Spośród wielu działań ekologicznych, rozwój Parków Narodowych jest problemem szczególnej troski. Utrzymanie w środowisku naturalnym i rekonstrukcja poszczególnych gatunków zwierząt, takich jak żubry czy tarpany, to zadania pracowników Parków Narodowych. Codzienny kontakt tych osób ze zwierzętami niesie zagrożenie chorobami odzwierzęcymi. Ocena tych zagrożeń ma racjonalne znaczenie w rozwoju szeroko pojętej profilaktyki.

### CEL PRACY

Pracownicy Białowieskiego Parku Narodowego mieszkają w rejonie Puszczy Białowieskiej, a ich praca związana jest z stałym kontaktem ze zwierzętami dziko żyjącymi i domowymi. Istnieje więc zagrożenie chorobami odzwierzęcymi. Podjęto badania epidemiologiczne określające częstość występowania przeciwciał przeciw toksokarozy i tularemii w surowicy krwi badanych pracowników. Pośrednio świadczą to o obecności w tym środowisku patogenów wywołujących te choroby (21).

## PACJENCI I METODY

Badanie przeprowadzono u 101 osób: 57 pracowników Białowieskiego Parku Narodowego, 29 mieszkańców Białowieży nie będącymi pracownikami Białowieskiego Parku Narodowego ani robotnikami leśnymi oraz 15 mieszkańców wsi Krukłanki, położonej w obrębie Puszczy Piskiej, którzy nie byli pracownikami leśnymi (tab. I).

Tabela I. Charakterystyka badanych  
Table I. Characteristics of the studied groups

	n	Wiek w latach (od ... do)	Czas pracy w latach (od ... do)	Obecność przeciwciał przeciw <i>Toxocara canis</i> (%)
<b>Pracownicy Białowieskiego Parku Narodowego</b>				
Kobiety	10	25-49	3-25	1 (10)
Mężczyźni	47	20-64	3-36	6 (13)
Razem	57	20-64	3-36	7 (12)
<b>Mieszkańcy Białowieży nie będący pracownikami Białowieskiego Parku Narodowego</b>				
Kobiety	19	17-65		2 (11)
Mężczyźni	10	16-66		1 (10)
Razem	29			3 (10)
<b>Mieszkańcy wsi Krukłanki (Puszcza Piska) nie będący pracownikami leśnymi</b>				
Kobiety	6	15-61		3 (50)
Mężczyźni	9	17-43		2 (22)
Razem	15	15-61		5 (33)
Ogółem	101	15-66		13 (13)

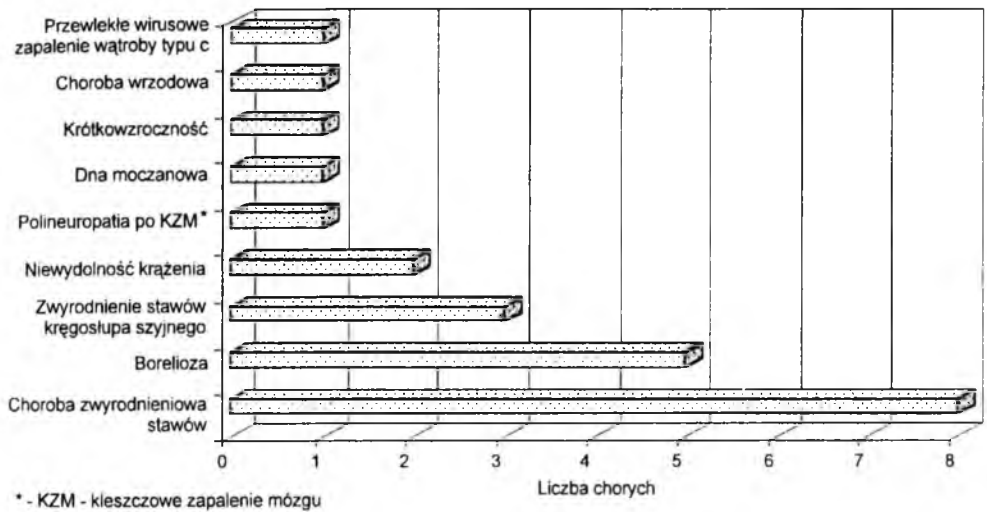
Uzyskano informacje dotyczące przeszłości chorobowej oraz aktualnego stanu zdrowia badanych. Przeprowadzono badanie przedmiotowe oraz pobrano krew określając: u wszystkich badanych obecność przeciwciał przeciw *T. canis* oraz u 57 pracowników Białowieskiego Parku Narodowego obecność przeciwciał przeciw *F. tularensis*.

Przeciwciała klasy IgG i IgM przeciw *T. canis* wykrywano używając testów ELISA (NOVUM DIAGNOSTICA, Niemcy).

Przeciwciał przeciw *F. tularensis* klasy IgG i IgM poszukiwano używając zawiesiny tych bakterii, testem aglutynacji próbówkowej (BIOMED, Polska).

## WYNIKI

Spośród 57 pracowników Białowieskiego Parku Narodowego u 11 stwierdzono przewlekłe zapalenie stawów, w tym u 5 zmiany zwyrodnieniowe stawów kręgosłupa szyjnego. U 5 chorych rozpoznano przewlekłą, stawową postać boreliozy. U jednego chorego obserwowano polineuropatię obwodową po przebyciu kleszczowego zapalenia mózgu (ryc. 1).



Ryc. 1. Zespoły chorobowe występujące u 57 badanych pracowników Białowieskiego Parku Narodowego  
Fig. 1. Nosological entities found in 57 studied workers in Białowieża National Park

Spośród badanych pracowników Białowieskiego Parku Narodowego, w surowicy 7 (1 kobieta i 6 mężczyzn) stwierdzono obecność przeciwciał przeciw *T. canis*, co stanowi 12% badanych. Pracownicy z dodatnimi wynikami tych badań nie zgłaszali żadnych dolegliwości chorobowych.

Przeciwciała przeciw *T. canis* wykryto u 3 z 29 (10%) badanych mieszkańców Białowieży nie będących pracownikami Białowieskiego Parku Narodowego oraz u 5 z 15 (33%) badanych osób nie będących pracownikami leśnymi, zamieszkujących wieś Krukłanki w Puszczy Piskiej (tab. I).

Wśród badanych nie wykryto przeciwciał przeciw tularemii.

#### OMÓWIENIE

Przyczyną toksokarozy jest zarażenie człowieka jajami *T. canis* lub *T. cati*. Choroba jest problemem krajów rozwijających się. Choroba częściej występuje u dzieci a wśród dorosłych u mężczyzn (8, 30). Złe warunki socjalno-bytowe sprzyjają rozprzestrzenianiu się choroby (7). Badania Frołowej i wsp., przeprowadzone w Zachodniej Syberii wykazały, że bliski kontakt ze zwierzętami domowymi i dziko żyjącymi warunkuje endemiczne występowanie toksokarozy (9). Zarażenie ściśle wiąże się z niskim stanem higieny. Chantal i wsp., badając w Somalii pracowników jednej z rzeźni posiadających bardzo dobre warunki higieniczne nie wykazali żadnego zarażenia toksokarozą (6). Niedostateczne przestrzeganie zasad sanitarnohigienicznych dzieci z chorobami psychicznymi ułatwia rozprzestrzenianie się toksokarozy (26).

Jaja pasożyta stają się inwazyjne po pozostawieniu w wolnym środowisku, w tym na sierści zwierzęcia przez ponad dwa tygodnie. Przyczyniło się to do sformułowania zaleceń Overgaauwa (24, 25) wskazujących na celowość powtarzania okresowych

Tabela II. Występowanie przeciwciał przeciw toksokarozie w surowicy osób badanych w wybranych krajach

Table II. Presence of antibodies to *Toxocara canis* in the serum of the studied populations in various countries

Autor – rok	Kraj	Charakterystyka badanych	Liczba badanych	Występowanie przeciwciał, %
Panaiteescu* (26) – 1995	Rumunia	dzieci z chorobami psychicznymi	231	3,03
Rai* (30) – 1996	Nepal	mieszkańcy Nepalu w wieku powyżej 14 lat	200	81
Cilla* (7) – 1966	Hiszpania	dzieci ze złych warunków bytowych, dzieci z dobrych warunków bytowych	91 455	od 37 – do 66 od 0 – do 4,4
Chantala* (6) – 1996	Somalia	pracownicy rzeźni	108	0
Buijs* (4) – 1997	Holandia	dzieci w wieku szkoły podstawowej	1 379	8
Fenoy* (8) – 1997	Hiszpania	mieszkańcy	30 332	23 – dorośli 33 – dzieci
Jimenez* (14) – 1997	Wyspy Kanaryjskie	mieszkańcy w różnym wieku	14 000	3,9
Soylu* (34) – 1997	Turcja	osoby w wieku od 5 do 20 lat	90	1
Oteifa* (23) – 1998	Egipt	dzieci w wieku od 4 do 6 lat z astmą oskrzelową lub wysypką alergiczną	60	od 13,3 – do 30,0
Cancrini* (5) – 1999	Boliwia	osoby w wieku od 2 do 85 lat	216	34
Badania własne – 1999–2000	Polska	pracownicy Białowieckiego Parku Narodowego, mieszkańcy Białowieży, mieszkańcy Krukłanki (Puszcza Piska) ogółem	57 29 15 101	12 10 33 13

\* – i wsp.

odrobaczeń zwierząt domowych. Główną drogą zarażenia wśród ludzi jest przeniesienie jaj pasożyta z sierści zwierzęcia przez brudne ręce do przewodu pokarmowego (25, 32).

Wykrycie przeciwciał przeciw *T. canis* u 12% pracowników oraz u 10% mieszkańców Białowieży nie będących pracownikami Parku Narodowego przemawia za obecnością tych pasożytów w tym środowisku. Podobną częstość występowania przeciwciał przeciw *T. canis* stwierdzono wśród osób przebywających w obrębie Puszczy Białowiejskiej, niezależnie od rodzaju wykonywanej pracy. Wykrycie u 33% mieszkańców wsi Puszczy Piskiej przeciwciał przeciw *T. canis* wskazuje na mniejsze zagrożenie inwazją *T. canis* wśród osób stale przebywających w obrębie Puszczy Białowiejskiej w porównaniu do mieszkańców Puszczy Piskiej.

Toksozaroza najczęściej przebiega bezobjawowo lub skąpoobjawowo. W przypadkach objawowych występuje pod postaciami larwy trzewnej lub ocznej wędrującej (2, 20, 22, 37). Lopez-Velez i wsp. stwierdzają, iż objawowe postacie toksozarozy związane są z masywnym zarażeniem (18). Toksozara jest pasożytem wewnątrztkankowym, mogącym przeżyć w organizmie ludzkim ponad 10 lat. W przebiegu choroby objawowej obserwowane są: labilność emocjonalna, senność, nadpobudliwość (36), objawy alergiczne (4, 15, 18, 23), zapalno-wysiękowe zmiany stawowe (17), zespoły Henoch-Schönleina (27, 12), niespecyficzne uszkodzenia wątroby (16), uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego (19).

Nie stwierdzenie objawów toksozarozy wśród badanych pracowników oraz mieszkańców Białowieży i wsi Krukłanki może wynikać z niewielkiej inwazji pasożytnej.

Tularemia jest chorobą odzwierzęcą o wysokim wskaźniku podatności u ludzi. Czynnikiem etiologicznym jest bakteria *F. tularensis*, przenoszona na osobę zdrową, najczęściej drogą bezpośredniego kontaktu. Zabrudzenie uszkodzonej skóry lub błony śluzowej materiałem zakaźnym od zwierząt jest szczególnie groźne.

Inną możliwością zakażenia *F. tularensis* jest kontakt z kleszczami będącymi wektorem tej choroby (29). Hubalek i wsp., wskazują, iż na terenie Czech, kleszcze *Dermacentor reticulatus* są najczęstszym wektorem przenoszenia *F. tularensis* (13). Gurycova oceniając częstość występowania tularemii w endemicznych regionach zachodniej Słowacji wskazuje, iż kleszcze *Dermacentor reticulatus* i *Ixodes ricinus* są przyczyną 16% zachorowań (11).

Alekseev i wsp. wykazali częste występowanie *F. tularensis* wśród dzikich ssaków i gryzoni na Krymie, w endemicznych regionach występowania tularemii (1). Senol i wsp. wskazują na porównywalną liczbę zakażonych przez *F. tularensis* zwierząt dziko żyjących i domowych w terenach jej endemicznego występowania (33). Obserwacje Roguckiego i wsp. również potwierdziły częste występowanie tularemii wśród ludności zamieszkałej w pobliżu dużych kompleksów leśnych okolic Smoleńska, endemicznego występowania *F. tularensis* wśród zwierząt (31). Berdal i wsp. sugerują, iż wzrost higieny danej populacji zmniejsza częstość zakażeń *F. tularensis*. O tym świadczą badania przeprowadzone w Norwegii. Dane te świadczą o aktualności tej zoonozy w wielu krajach (3).

W badaniach własnych nie wykryto przeciwciał przeciw *F. tularensis* w surowicach krwi badanych. U 5 (9%) pracowników Białowieskiego Parku Narodowego rozpoznano boreliozę. *F. tularensis* jak i *Borrelia burgdorferi* są przenoszone przez kleszcze. Nie wykrycie wśród badanych przeciwciał przeciw tularemii wskazuje, że na terenie Białowieskiego Parku Narodowego nie ma czynnego źródła zakażenia.

*F. tularensis* lokalizuje się w węzłach chłonnych powodując ich uszkodzenie. Najczęstszymi postaciami klinicznymi tularemii są lokalne lub regionalne zapalenia węzłów chłonnych – czasami ze współistniejącymi owrzodzeniami skóry (35). Bakteria ta bywa również przyczyną zapalenia płuc (10). Objawy związane z zakażeniem *F. tularensis* to: gorączka, bóle głowy, dreszcze, uczucie zimna, bóle mięśni i stawów (33), także objawy uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego (28).

Badani pracownicy nie zgłaszali występowania w przeszłości objawów sugerujących przebycie tularemii.

## WNIOSKI

1. Zagrożenie toksokarozą pracowników Białowieskiego Parku Narodowego oraz mieszkańców Białowieży jest podobne, a jednocześnie mniejsze niż mieszkańców Puszczy Piskiej.
2. Białowiecki Park Narodowy nie jest obecnie terenem endemicznego występowania tularemii.

*T.W. Łapiński, H. Mięgoć, D. Prokopowicz, A. Kowalczyk-Kot*

THE TOXOCAROSIS AND TULARAEMIA THREATEN AMONG WORKERS  
OF BIAŁOWIEŻA NATIONAL PARK

## SUMMARY

Everyday contact of the workers of Białowieża sanctuary with animals may create a risk of infection by microorganisms attacking animals. The reported study was undertaken for carrying out an epidemiological analysis of tularemia and toxocarosis in this group of workers.

Tularaemia infection was not found in them.

In 12% of these workers antibodies to *Toxocara canis* were found, and fire workers had articular borreliosis. Antibodies to *toxocara* were disclosed in 10% of the Białowieża population not employed in the sanctuary and 30% of the population of the village Kruklanka in the Pisz Forests.

The workers of the Białowieża Sanctuary are not exposed to *Toxocara canis* infection more than the remaining population of Białowieża and the population in the Kruklanka village in a region far from Białowieża.

## PIŚMIENNICTWO

1. Alekseev AF, Chirni VI, Bogatyreva LM i wsp. The epizootic characteristics of tularemia in the Crimea. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol* 1996; 6: 28-32.
2. Amin HI. Vitrectomy update for macular traction in ocular toxocariasis. *Retina* 2000; 20: 80-5.
3. Berdal BP, Mehl R, Meidell NK i wsp. Field investigations of tularemia in Norway. *FEMS Immunol Med Microbiol* 1996; 13: 191-5.
4. Buijs J, Borsboom G, Renting M i wsp. Relationship between allergic manifestations and *Toxocara* seropositivity: a cross-sectional study among elementary school children. *Eur Respir J* 1997; 10: 1467-75.
5. Cancrini G, Bartoloni A, Zaffaroni EI i wsp. Seroprevalence of *Toxocara canis*-IgG antibodies in two rural Bolivian communities. *Parassitologia* 1999; 40: 473-5.
6. Chantal J, Bessiere MH, Le Guenno B i wsp. Serologic screening of certain zoonoses in the abattoir personnel in Djibouti. *Bull Soc Pathol Exot* 1996; 89: 353-7.
7. Cilla G, Perez-Trallero E, Gutierrez C i wsp. Seroprevalence of *Toxocara* infection in middle-class and disadvantaged children in northern Spain (Gipuzkoa, Basque Country). *Eur J Epidemiol* 1996; 12: 541-3.
8. Fenoy S, Cuellar C, Guillen JL. Serological evidence of toxocariasis in patients from Spain with a clinical suspicion of visceral larva migrans. *J Helminthol* 1997; 71: 9-12.
9. Frolowa SB, Wołkow GN, Bormotov NI i wsp. The seroepidemiology of toxocariasis in an opisthorchiasis focus in the western Siberian region. *Med Parazitol* 1997; 4: 21-4.

10. Gill V, Cunha BA: Tularemia pneumonia. *Semin Respir Infect* 1997; 12: 61-7.
11. Gurycova D: Analysis of the incidence and routes of transmission of tularemia in Slovakia. *Epidemiol Mikrobiol Immunol* 1997; 46: 67-72.
12. Hamidou MA, Gueglio B, Cassagneau EI wsp. Henoch-Schonlein purpura associated with *Toxocara canis* infection. *J Rheumatol* 1999; 26: 443-5.
13. Hubalek Z, Sixl W, Halouzka J. *Francisella tularensis* in *Dermacentor reticulatus* ticks from the Czech Republic and Austria. *Wien Klin Wochenschr* 1998; 110: 909-10.
14. Jimenez JF, Valladares B, Fernandez-Palacios JM i wsp. A serologic study of human toxocariasis in the Canary Islands (Spain): environmental influences. *Am J Trop Med Hyg* 1997; 56: 113-5.
15. Kayes SG. Human toxocariasis and the visceral larva migrans syndrome: correlative immunopathology. *Chem Immunol* 1997; 66: 99-124.
16. Kaushik SP, Hurwitz M, McDonald C i wsp. *Toxocara canis* infection and granulomatous hepatitis. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 1223-5.
17. Kineckova J, Dubinsky P, Filka J i wsp. *Toxocara* infections in childhood in relation to reactive arthritis. 1997; 46: 39-41.
18. Lopez-Velez R, Turrientes MC, Malo Q i wsp. 2 cases of toxocariasis (visceral larva migrans). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1996; 14: 548-50.
19. Magnaval JF, Galindo V, Glickman LT i wsp. Human *Toxocara* infection of the central nervous system and neurological disorders: a case-control study. *Parasitology* 1997; 115: 537-43.
20. Minvielle MC, Niedfeld G, Ciarmela ML I wsp. Toxocariasis caused by *Toxocara canis*: clinico-epidemiological aspects. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999; 17: 300-6.
21. Nunes CM, Tundisi RN, Heinemann MB I wsp. Toxocariasis: serological diagnosis by indirect antibody competition ELISA. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1999; 41: 95-100.
22. Obwaller A, Jensen-Jarolim E, Auer H i wsp. *Toxocara* infestations in humans: symptomatic course of toxocarosis correlates significantly with levels of IgE/anti-IgE immune complexes. *Parasite Immunol* 1998; 20: 311-7.
23. Oteifa NM, Moustafa MA, Elgozamy BM. Toxocariasis as a possible cause of allergic diseases in children. *J Egypt Soc Parasitol* 1998; 28: 365-72.
24. Overgaauw PA: Aspects of *Toxocara* epidemiology: human toxocarosis. *Crit Rev Microbiol* 1997, 23: 215-31.
25. Overgaauw PA. Aspects of *Toxocara* epidemiology: toxocarosis in dogs and cats. *Crit Rev Microbiol* 1997; 23: 233-51.
26. Panaitescu D, Capraru T, Bugarin V. Study of the incidence of intestinal and systemic parasitoses in a group of children with handicaps. *Roum Arch Microbiol Immunol* 1995; 54: 65-74.
27. Pawłowska-Kamieniak A, Mroczkowska-Juchniewicz A, Papierkowski A. Henoch-Schoenlein purpura and toxocarosis. *Pol Merkuriusz Lek* 1998; 22: 217-8.
28. Pittman T, Williams D, Friedman AD. A shunt infection caused by *Francisella tularensis*. *Pediatr Neurosurg* 1996; 24: 50-1.
29. Prokopowicz D. Choroby przenoszone przez kleszcze. Wydawnictwo Split Trading, Warszawa, 1995.
30. Rai SK, Uga S, Ono K i wsp. Seroepidemiological study of *Toxocara* infection in Nepal. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1996; 27: 286-90.
31. Rogucki SV, Khrantsov MM, Avchinikov AV i wsp. An epidemiological investigation of a tularemia outbreak in Smolensk Province. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol* 1997; 2: 33-7.
32. Schnieder T, Kordes S, Epe C i wsp. Investigations into the prevention of neonatal *Toxocara canis* infections in puppies by application of doramectin to the bitch. *Zentralbl Veterinarmed* 1996; 43: 35-43.
33. Senol M, Ozcan A, Karıncaoglu Y i wsp. Tularemia: a case transmitted from a sheep. *Cutis* 1999; 63: 49-51.
34. Soylu M, Ozdemir G, Anli A. Pediatric uveitis in southern Turkey. *Ocul Immunol Inflamm* 1997; 5: 197-202.

35. Tarnvik A, Sandstrom G, Sjostedt A. Infrequent manifestations of tularaemia in Sweden. *Scand J Infect Dis* 1997; 29: 443-6.
36. Varga EM, Auer H, Zach M. Toxocariasis in a 5-year-old boy-manifesting as bronchial asthma and behavioral disorder. *Klin Padiatr* 1998; 210: 128-31.
37. Yoshida M. A retrospective study of ocular toxocariasis in Japan: correlation with antibody prevalence and ophthalmological findings of patients with uveitis. *J Helminthol* 1999; 73: 357-61.

Adres autorów:

Tadeusz Wojciech Łapiński  
Klinika Obserwacyjno-Zakaźna AM  
ul. Żurawia 14, 15-540 Białystok  
tel./fax: 085 7416 921  
e-mail: doctors@priv1.onet.pl