

Badania nad występowaniem tasiemca *Echinococcus multilocularis* u lisów rudyh w Polsce^{*})

JAKUB GAWOR, ANDRZEJ MALCZEWSKI, BOGUSŁAW ROCKI,
MAŁGORZATA MALCZEWSKA, ANNA BORECKA

Pracownia Parazytów Zwierząt Domowych Instytutu Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Gawor J., Malczewski A., Rocki B., Malczewska M., Borecka A.

Prevalence of the dangerous for humans tapeworm *Echinococcus multilocularis* in red foxes in Poland

Summary

The paper presents data on the prevalence of *E. multilocularis* in main definite hosts, red foxes, in Poland. Studies done in recent years in Poland have shown an increase in prevalence of the tapeworm in red foxes in the north, northeast and southeast of Poland. Cases of *E. multilocularis* infection in racoon dogs in the north and north-east of Poland together with its strong increase in the fox population during last few years create a high potential risk for the infection in dogs. Consequently, the threat of infection for the human risk group has grown (foresters, hunters, collectors of berries and mushrooms etc.).

Keywords: *Echinococcus multilocularis*, alveolar echinococcosis

Echinococcus multilocularis (tasiemiec wielojamowy) jest przyczyną alweolarnej echinokokozji, bardzo niebezpiecznej zoonozy występującej u ludzi. Do rozwoju pasożyta bytującego w jelicie cienkim lisów niezbędni są żywicieli pośredni, drobne gryzonie, jak: nornik polny, nornica ruda, mysz leśna, mysz domowa, szczur wodny czy szczur piżmowy. Wydalane z kałem lisa jaja tasiemca po zjedzeniu przez gryzonie rozwijają się w jego wątrobie w formie pęcherzyków zawierających tysiące protoskoleksów. Lis zaraża się *E. multilocularis* zjadając gryzonie, a człowiek po zjedzeniu jaj pochodzących z kału lisa staje się przypadkowym żywicielem pośrednim.

Badania nad występowaniem *E. multilocularis* u lisów w Polsce rozpoczęły w 1994 roku dwa zespoły: z Instytutu Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN w Polsce północno-wschodniej i środkowej oraz z Katedry Higieny i Rozrodu Akademii Rolniczej w Szczecinie w Polsce północno-zachodniej. Celem badań było sprawdzenie hipotezy, czy endemiczne obszary występowania *E. multilocularis* w Europie Zachodniej łączą z endemicznymi rejonami w Rosji.

Materiał i metody

Do badań wykorzystywano przewody pokarmowe lisów uzyskanych z Zakładów Higieny Weterynaryjnej po wykluczeniu wścieklizny. Badania przeprowadzono jednolitą metodą zalecaną przez Centrum Współpracy dla Pasożytniczych Zoonoz Światowej Organizacji Zdrowia w Zury-

chu. Pobierano 15 rozmazów z jelita cienkiego (po pięć z dwunastnicy, jelita czczego i jelita biodrowego) przy zachowaniu specjalnych środków ostrożności zalecanych przez to Centrum (badania wykonywano po przemrożeniu przewodów pokarmowych w temperaturze -80°C w ciągu 7 dni).

Wyniki i omówienie

E. multilocularis został stwierdzony po raz pierwszy w Polsce u dwóch lisów wśród dwudziestu przebadanych z okolic Gdańska (3). W latach 1994-1998

Tab. 1. Badania nad występowaniem *E. multilocularis* u lisów rudyh w Polsce

Autor	Liczba zbadanych/ Ekstensywność
Malczewski i wsp. 1995	20/10%
Malczewski i wsp. 1999	2951/2,6%
Rocki 2000	1509/4,4%
Machnicka i wsp. 2002	153/5,8%
Malczewski i wsp. (dane niepublikowane)	429/18,9%

przebadano 2951 lisów rudyh pochodzących z 43 na 49 istniejących ówczesnie województw (89% terytorium Polski). Występowanie *E. multilocularis* stwierdzono u lisów pochodzących z 18 województw. Średnia ekstensywność zarażenia wynosiła 2,6% (tab. 1). Na obszarze Polski zachodniej wykazano od 0,8% do 3,6% (średnio 1,2%) zwierząt zarażonych (5, 6). W Polsce północno-wschodniej ekstensywność inwazji wynosiła 11,8%. Najwyższy odsetek lisów zarażonych stwierdzono w dawnym województwie olsztyńskim (20%) i suwalskim (36%). Obserwowano duże różnice w intensywności inwazji tasiemców, od kilku osobników do kilku tysięcy u jednego żywiciela (4, 8).

^{*}) Badania wykonano w ramach projektu w 5 PR Unii Europejskiej grant Echinorisk nr QLK2-CT-2001-01995.

Badania Rockiego (7), który sekcjonował 1509 lisów rudyh pochodzących z 15 województw wykazały występowanie *E. multilocularis* u 4,4% lisów w 9 województwach Polski północno-wschodniej, środkowej i południowej. Najwyższą ekstensywność inwazji autor stwierdził w województwie warmińsko-mazurskim (18,8%), pomorskim (8%) i podkarpackim (8%) (tab. 1 i 2). Ekstensywność inwazji wahała się od 1,3% (powiat wąbrzeski) do 35,7% (powiat olsztyński). Stwierdzona intensywność inwazji była najczęściej niska (1-100 tasiemców) u 56,7%, średnia (101-1000) u 16,4% i wysoka (powyżej 1000) u 26,9% badanych lisów.

Badania przeprowadzone w 2000 r. wykazały *E. multilocularis* po raz pierwszy w Polsce u jenotów (*Nyctereutes procyonoides*) pochodzących z woj. pomorskiego w ekstensywności 8% oraz zarażenie 5,8% lisów spośród 153 badanych. Nie stwierdzono inwazji tasieńca u psów (110 sekcjonowanych) i kotów (40 badanych) z regionu woj. pomorskiego oraz u badanych zwierząt dzikich: borsuków, tchórzy, kun i łasic (ogółem 8 szt.) (2) (tab. 1, 2, 3).

We wrześniu 2001 roku w Instytucie Parazytologii PAN w ramach projektu Unii Europejskiej „Risk assessment and prevention of alveolar echinococcosis” – „Ocena ryzyka i profilaktyka alveolarnej echinokozy” rozpoczęto badania lisów rudyh z trzech wytypowanych rejonów Polski – Pomorza, Warmii i Mazur oraz Podkarpacia. Jelita wolnych od wściekliczny lisów były zbierane w ZHW w Gdańsku i Krośnie. Od października 2001 do marca 2002 roku przebadano 455 zwierząt, w tym 429 lisów rudyh (*Vulpes vulpes*), 21 jenotów (*Nyctereutes procyonoides*), 3 kuny (*Martes martes*), 1 borsuka (*Meles taxus*) i 1 tchórza (*Mustella putorius*). Stwierdzono wysoką średnią ekstensywność zarażenia *E. multilocularis* u lisów (18,9%) oraz inwazję u jenotów (4,8%) (tab. 1, 2, 3). Ogniska o bardzo wysokiej ekstensywności zarażenia stwierdzono w czterech powiatach województwa podkarpackiego (tab. 4). Intensywność inwazji w przeprowadzonych badaniach określana na przedstawionych wcześniej zasadach była niska u 63,0%, średnia u 29,7% i wysoka u 7,4% lisów.

Stwierdzona w trakcie przedstawionych badań wzrastająca ekstensywność zarażenia lisów tasieńcem *E. multilocularis* w Polsce (tab. 1 i 2) wskazuje na rosnące zagrożenie dla ludzi tym niebezpiecznym tasieńcem. Podczas badań stwierdzono wyraźną ogniskowość występowania *E. multilocularis* u lisów (tab. 4). Należy zwrócić uwagę na fakt, że większość ognisk lokalizuje się w regionach dość gęsto zaludnionych i jednocześnie atrakcyjnych turystycznie. Istnieje tam duże ryzyko zarażenia się ludzi tą zoonozą. Warto jest także podkreślenia, że wysoką intensywność zarażenia (powyżej 1000 tasiemców) obserwowano u znacznego odsetka lisów w kraju (7,4%-26,9%).

Tab. 2. Występowanie *E. multilocularis* u lisów rudyh w rejonach o najwyższej ekstensywności zarażenia w Polsce (liczba przebadanych/ekstensywność zarażenia)

Autor	Okres badań	Pomorskie	Warmińsko-mazurskie	Podkarpackie	Ogółem
Rocki (2000)	1995-1999	225/8,0%	165/18,8%	75/8,0%	465/11,8%
Machnicka i wsp. (2002)	1999/2000	90/5,6%	–	63/6,3%	153/5,8%
Malczewski i wsp. (niepubl.)	2001/2002	343/11,4%	9/22,2%	77/53,3%	429/18,9%
Ogółem		658/9,4%	174/19,0%	215/23,7%	1047/13,8%

Tab. 3. Zarażenie jenotów (*Nyctereutes procyonoides*) tasieńcem *E. multilocularis* w Polsce

Województwo	Zbadanych/Zarażonych Ekstensywność		
	Machnicka i wsp. (2002)	Malczewski i wsp. (niepubl.)	Ogółem
Pomorskie	24/2 8,3%	18/1 5,6%	42/3 7,1%
Warmińsko-mazurskie	1/0	3/0	4/0
Ogółem	25/2 8,0%	21/1 4,8%	46/3 6,5%

Tab. 4. Występowanie ognisk *E. multilocularis* u lisów na terenie powiatów Polski północnej, północno-wschodniej i południowo-wschodniej w latach 1993-2002 – dane sumaryczne: Rocki (2000), Malczewski i wsp. (dane niepublikowane)

Województwo	Powiat	Liczba		Ekstensywność %
		zbadanych	zarażonych	
Pomorskie	Puck	19	4	21,1
	Kartuzy	12	2	16,7
	Gdańsk	149	13	8,7
	Malbork	17	4	23,5
Warmińsko-mazurskie	Kwidzyna	119	18	14,3
	Mragowo	116	22	19,0
	Jeziorany	14	5	35,7
Podkarpackie	Giżycko	11	2	18,2
	Sanok	19	13	68,8
	Krosno	20	14	70,0
	Strzyżów	9	4	44,4
	Ustrzyki Dln.	8	6	75,0

Tab. 5. Populacja lisów rudyh w Polsce (dane w tys.)

pogłowie	1990	1995	2000	2001
		56	67	145
strzelonych	1990/1991	1995/1996	2000/2001	2001/2002
		29	38	101

Zarażeniem bąblowicą wielojamową szczególnie zagrożeni są myśliwi, leśnicy, pracownicy leśni, zbieracze runa leśnego, rolnicy i garbarze futer. Długoletni okres wylegania się choroby utrudnia lub uniemożliwia precyzyjne określenie źródła zarażenia (kontakt

z lisem, owoce leśne, zanieczyszczona woda). Do zwiększenia się populacji lisa w kraju (tab. 5) przyczyniają się masowe akcje szczepienia lisów doustną szczepionką przeciwko wścieklicznie. Wzrost liczebności pociąga za sobą potrzebę zasiedlania przez te zwierzęta terenów położonych bliżej wsi i miast, czego skutkiem jest z pewnością powstawanie nowych ognisk echinokokozy. Lisy w dzielnicach podmiejskich, miejskich parkach i na terenach ogródków działkowych obserwowane są powszechnie w dużych miastach na terenie Europy (Zurych, Berno, Kopenhaga). Badania populacji lisów w Zurychu wykazały powszechne występowanie tych drapieżników w okolicach śródmiejskich oraz ich zarażenie *E. multilocularis* na poziomie około 50% (1). W ciągu ostatnich dziesięciu lat notuje się w Europie systematyczny wzrost ekstensywności zarażenia lisów omawianym gatunkiem tasiemca. Wysoka ekstensywność zarażenia lisów na Podkarpaciu w Polsce koreluje z wynikami badań przeprowadzonych na Słowacji, gdzie stwierdzono ponad 50% zwierząt zarażonych w rejonach graniczących z powiatami Krosno, Sanok i Lesko.

Przeprowadzone dotychczas w Polsce badania umożliwiły opracowanie mapy terenów endemicznego występowania *E. multilocularis* na znacznym obszarze kraju. Najwięcej zarażonych lisów stwierdzono w trzech województwach: pomorskim, warmińsko-mazurskim i podkarpackim (tab. 2, 4). Dotychczas brak jest danych o gatunkach gryzoni pełniących rolę żywicieli pośrednich w Polsce. Wśród gryzoni wymienianych jako żywicieli pośredni w Austrii i Niemczech są cztery gatunki silnie związane ze środowiskiem wodnym i podmokłym: szczur wodny (*Arvicola terrestris*), szczur piżmowy (*Ondatra zibethicus*), darniówka pospolita (*Pitymus subterraneus*) i nutria (*Myocastor coypus*). Tłumaczy to prawdopodobnie występowanie ognisk o wysokiej ekstensywności zarażenia lisów w Polsce północno-wschodniej. Przyczyną szerzenia się zarażenia jest także kanibalizm występujący u lisów. W kraju poza lisem *E. multilocularis* stwierdzono także u jenotów (tab. 3). Jenot przemieszczający się na zachód z terenów Rosji jest dla Polski gatunkiem stosunkowo nowym, stanowiącym konkurencję dla lisa. Jenoty preferują środowiska wilgotne, podobnie jak lisy są zwierzętami wszystkożernymi, licznie występują w północno-wschodnim regionie kraju. Dotychczasowe wyniki badań wykazują, że gatunek ten obok lisa stanowi potencjalne zagrożenie alweolarną echinokokoza dla ludzi. Zagrożeniem dla człowieka są także bezpieczne, zdziczałe psy i koty, które mogą zjadać gryzonie – potencjalnych żywicieli pośrednich *E. multilocularis*, szczególnie w ogniskach występowania tego pasożyta u lisów.

Najskuteczniejszą metodą zwalczania *E. multilocularis* u lisów jest odrobaczanie paraziQuantelem w postaci doustnych przynęt podobnych do szczepionki przeciwko wścieklicznie. Metodę tę można stosować w ogniskach o wysokiej ekstensywności zarażenia,

choć dotychczasowe wyniki przeprowadzonych w Niemczech badań nie dały w pełni zadowalających rezultatów. Wadą metody są też wysokie koszty. Inne sposoby zwalczania pasożyta to zmniejszenie populacji lisów przez myśliwych oraz ograniczenie liczby gryzoni poprzez zwiększenie populacji ptaków drapieżnych i krukowatych, co można osiągnąć poprzez powiększanie obszarów zalesień oraz areałów śródpolnych zakrzewień i zadrzewień.

Bardzo istotne są środki ostrożności, które powinny podejmować osoby mające kontakt z potencjalnym źródłem zarażenia pasożytem. Myśliwi powinni zachować ostrożność przy podejmowaniu trofeum (tuszy lisa), ponieważ strzał w powłoki brzuszne może powodować rozerwanie jelita cienkiego i zabrudzenie sierści treścią jelitową zawierającą tasiemce. Specjalną ostrożność muszą zachować myśliwi i pracownicy skórujący lisy, jenoty i inne dzikie zwierzęta mięsożerne. Lekarze weterynarii, leśnicy, pracownicy leśni i zbieracze runa leśnego powinni być świadomi zagrożenia tą groźną zoonozą.

Podsumowanie

1. Występowanie tasiemca *Echinococcus multilocularis* u lisów rudyh (*Vulpes vulpes*) w Polsce północnej, północno-wschodniej i południowej ma charakter ogniskowy o wysokiej ekstensywności.
2. W ogniskach występowania tasiemca *E. multilocularis* znajdujących się często na terenach atrakcyjnych turystycznie istnieje ryzyko zarażenia się ludzi alweolarną echinokokoza.
3. Istnieje potrzeba badań przesiewowych przedstawicieli grup szczególnego ryzyka w regionach zdiagnozowanych jako ogniska występowania pasożyta u lisów.
4. Niezbędna jest akcja informacyjna na temat wielojamowej echinokokozy wśród mieszkańców i grup ryzyka w rejonach endemicznego występowania pasożyta.

Piśmiennictwo

1. Eckert J.: Epidemiology of *Echinococcus multilocularis* in Europe. *Archivos Internacionales de la Hidatidosis*, Vol. XXXIII. 1999, 90-94.
2. Machnicka B., Rocki B., Dziemian E., Kołodziej-Sobocińska.: Raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) – the new host of *Echinococcus multilocularis* in Poland. *Wiadomości Parazyt.* 2002, 48, 65-68.
3. Malczewski A., Rocki B., Ramisz A., Eckert J.: *Echinococcus multilocularis* (Cestoda), the causative agent of alveolar echinococcosis in humans: first record in Poland. *J. Parasit.* 1995, 81, 318-321.
4. Malczewski A., Ramisz A., Rocki B., Bienko R., Balicka-Ramisz A., Eckert J.: *Echinococcus multilocularis* in Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in Poland: An Update of the Epidemiological Situation. *Acta Parasit.* 1999, 44, 68-72.
5. Ramisz A., Eckert J., Balicka-Ramisz A., Grupiński T., Pilarczyk B., Król-Pośpieszny K., Słowikowski P.: Występowanie *Echinococcus multilocularis* u lisów w zachodniej Polsce. *Medycyna Wet.* 1997, 53, 340-342.
6. Ramisz A., Eckert J., Balicka-Ramisz A., Bienko R., Pilarczyk B.: Epidemiologiczne badania nad *Echinococcus multilocularis* u lisów rudyh w Polsce północno-zachodniej. *Wiadomości Parazyt.* 1999, 45, 369-373.
7. Rocki B.: 2000. Praca doktorska. Biblioteka Instytutu Parazytologii PAN.
8. Rocki B., Malczewski A., Eckert J.: Badania nad występowaniem tasiemca *Echinococcus multilocularis* u lisów rudyh (*Vulpes vulpes*) w Polsce północno-wschodniej, środkowej i południowej. *Wiadomości Parazyt.* 1999, 45, 391-393.