

## Epidemiologia włośnicy w Polsce dawniej i dziś

### Epidemiology of human trichinellosis in Poland — currently and in the past

Elżbieta Gołąb<sup>1</sup> i Małgorzata Sadkowska-Todys<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zakład Parazytologii Lekarskiej, <sup>2</sup>Zakład Epidemiologii, Państwowy Zakład Higieny, ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

Adres do korespondencji: Elżbieta Gołąb, Zakład Parazytologii Lekarskiej, Państwowy Zakład Higieny, ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa; E-mail: egolab@pzh.gov.pl

**ABSTRACT.** Since the XIX century human trichinellosis has remained an unsolved problem of public healthcare in Poland. This paper describes the past situation and analyses current changes in the epidemiological pattern of trichinellosis in Poland.

Epidemiological data from the last 60 years, point out that the number of human cases as well as the number of deaths caused by trichinellosis has decreased significantly. Up to 90s the main source of *Trichinella* infection for people was pork. Among other implemented control measures, the introduction of the artificial digestion method in the early 80s to detect *trichinellosis* in pigs resulted in a shift in the sources of *Trichinella* infection in humans — pork was replaced with wild boar meat. In the years 1990-1995 the number of outbreaks due to pork consumption was 3.5-times higher than in the years 2000-2005. In the early nineties pork was the source of infection causing about 71% of all outbreaks; in 2000-2005 that number has fallen to only 12%. On the other hand wild boar meat was responsible for 23% of the outbreaks in 1990-1995 and as many as 88% of all outbreaks in the years 2000-2005. Moreover the number of persons infected in the outbreaks significantly decreased. The study of wild animals demonstrated that wild boars in Poland are infected not only with *T. spiralis* but also with *Trichinella britovi*. These results and EU recommendations indicate a requirement of determining the *Trichinella* species which cause infections in outbreaks. In the 3 trichinellosis outbreaks in 2005 the infected meat products were examined with molecular tools. *T. spiralis* species larvae were the etiological agents of infection in all these outbreaks.

The current epidemiological situation of trichinellosis in Poland indicates a need of increasing the awareness of risks related to wild boar meat consumption among the general public. Introducing the artificial digestion method as an obligatory method for wild boar meat examination is also necessary.

**Key words:** epidemiology, human trichinellosis, Poland.

#### Wstęp

Włośnica jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia publicznego w wielu regionach naszego globu. Chociaż częstość jej występowania nie została dokładnie określona oszacowano, że około 10 milionów ludzi na świecie może być zarażonych larwami *Trichinella* [1]. Na terytorium Polski przypadki zachorowań na włośnicę nadal notowane są rokrocznie pomimo istnienia przepisów dotyczących obowiązków badania zwierząt rzeźnych i mięsa oraz

sprawnego nadzoru sanitarnego nad produkcją i obrotem żywności pochodzenia zwierzęcego. Jednak na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat w obrazie epidemiologicznym włośnicy zaszły zauważalne zmiany, spowodowane sukcesywnie wprowadzanymi regulacjami sanitarnymi i zachodzącymi przemianami społeczno-gospodarczymi. W niniejszej pracy dokonano przeglądu i analizy danych dotyczących występowania zachorowań ludzi na włośnicę w Polsce, w oparciu o opracowania historyczne i aktualne wywiady epidemiologiczne.

## Powszechna historia włośnicy

Włośnica jest chorobą znaną od wielu tysięcy lat. Jej obecność w czasach starożytnego Egiptu potwierdzono wykrywając larwy włośni w mięśniach międzybrownych zmarłego, zmumifikowanego około 1200 r. p. Chr. [2, 3]. Jednak według Goulda [4], zachorowania na włośnicę na terenie Bliskiego Wschodu występowały prawdopodobnie dużo wcześniej (ponad 2,5 tys. lat przed Chrystusem) i dlatego w prawie możeszowym wprowadzono zakaz spożywania wieprzowiny (Kpł 11, 3.7) [5]. Opisy przypadków lub epidemii choroby o objawach odpowiadających włośnicy znajdowano też w tekstach źródłowych z kolejnych epok historycznych. Jednak dopiero w XIX wieku poznano jej czynnik etiologiczny i nadano używaną do dziś nazwę [4].

W roku 1835 James Paget, student pierwszego roku medycyny, wykrył larwy mięśniowe u zmarłego, poddawanego autopsji w szpitalu im Św. Bartłomieja w Londynie, a Richard Owen opisał te larwy, uznając je za postać nowego gatunku nicienia, któremu nadał nazwę *Trichina spiralis* (z greki i łaciny: *thrix* — włos, *spiralis* — kręty) [6, 7]. Intensywne prace eksperymentalne prowadzone w kolejnych dekadach przez badaczy niemieckich: Zenkera, Virchowa i Leuckarta zaowocowały opisaniem cyklu życiowego *Trichinella*, oraz dróg zarażenia się żywicieli [3]. W efekcie dokonanych odkryć i powiązaniu ich z wynikami analizy epidemiologicznej zachorowań ludzi na włośnicę, w 1863 r. zostało wydane w Niemczech zarządzenie nakazujące mikroskopowe badanie mięsa wieprzowego przeznaczonego do konsumpcji (trychinoskopia) [8]. W końcu XIX i na początku XX wieku system nadzoru nad produkcją mięsa wieprzowego wprowadzały kolejno inne kraje europejskie i Ameryka [2].

## Gatunki i genotypy *Trichinella* spp.

Przez ponad 100 lat od momentu odkrycia pierwszych larw uważano, że istnieje tylko jeden gatunek pasożyta — *Trichinella spiralis*. Jednak badania izolatów pochodzących z różnych regionów geograficznych świata doprowadziły do wyodrębnienia nowych gatunków *Trichinella* [9–11]. Według aktualnego stanu wiedzy do rodzaju *Trichinella*, oprócz *T. spiralis*, zaklasyfikowano jeszcze 7 innych gatunków: *T. nativa*, *T. murelli*, *T. britovi*, *T. pseudospiralis*, *T. nelsoni*, *T. zimbabwensis*, *T. papuae*, oraz 3 genotypy: T6 pokrewny z *T. nativa*

oraz T8 i T9 pokrewny z *T. britovi*. Żywicielami larw *Trichinella* jest aż 150 gatunków ssaków, a także ptaki i gady. Stwierdzono, że u ssaków mogą rozwijać się wszystkie gatunki włośni [12, 13]. Wszystkie też gatunki *Trichinella* z wyjątkiem *T. zimbabwensis* były odnotowywane jako czynniki etiologiczne zachorowań ludzi; dotychczas nie stwierdzono inwazji wywołanych przez poszczególne genotypy. Na terytorium Polski u zwierząt wykrywano najczęściej larwy *Trichinella spiralis*, ale u lisa rudego, dzika i jenota stwierdzono także zarażenie gatunkiem *Trichinella britovi* [14–16].

## Rozpoznanie przypadku

Włośnica objawia się zwykle w czasie 1 do 4 tygodni po zarażeniu: bólami głowy, uczuciem rozbicia, narastającą gorączką (nawet do 40°C), bólami mięśni, symetrycznymi obrzękami wokół oczu i twarzy. Praktycznie wszystkim przypadkom włośnicy w okresie ostrym towarzyszy różnego stopnia eozynofilia, u 41–50% zarażonych występują dodatkowo śluzowe biegunki. W zależności od wielkości dawki infekcyjnej i indywidualnej podatności na chorobę, a także od gatunku *Trichinella* i ilości alkoholu wypitego w trakcie konsumpcji zarażonego mięsa, choroba może przybrać różny przebieg. Rozpoznanie postaci ciężkich i średnio ciężkich z pełnym zespołem objawów klinicznych na ogół nie nastęrcza kłopotów, trudności diagnostyczne sprawiają klinicytom przypadki przebiegające w postaci lekkiej czy poronnej. Wystąpić może także postać bezobjawowa, która zwykle charakteryzuje się eozynofilią i pozytywnym wywiadem epidemiologicznym. Ostateczne rozpoznanie włośnicy można postawić wyłącznie na podstawie dodatnich wyników specyficznych badań immunologicznych lub wykrycia larw *Trichinella* w biopsjach z tkanki mięśniowej [5, 17, 18].

## Występowanie w Polsce

### Ziemie polskie pod zaborami

Czas odkrycia *Trichinella* i wprowadzania pierwszych zarządzeń dotyczących nadzoru sanitarnego w celu wyeliminowania włośnicy przypadł na trudny dla Polski okres rozbiórów. Stąd, w zależności od zaboru, na ziemiach polskich obowiązywały różne regulacje prawne dotyczące badania mięsa wieprzowego, różna była także sytuacja epidemiologiczna. Na terenie dzisiejszej Wielkopolski, którą włączono do Prus, mięso wieprzowe przeznaczone

do konsumpcji było badane na obecność włośni od 1868 r. Od roku 1891 statystyki poubojowego badania świń wykazywały, że najwyższy w Prusach odsetek zwierząt zarażonych włośniami (około 2%), był w Wielkim Księstwie Poznańskim. W końcu XIX wieku liczne były też opisy zachorowań na włośnicę ludzi mieszkających w Poznaniu i jego okolicach, a wykonujący sekcje zwłok w szpitalach poznańskich Busse donosił o występowaniu larw włośni u co 5 osoby zmarłej w wieku powyżej 60 lat.

W Królestwie Polskim badania mięsa wieprzowego nie obejmowały regulacje prawne i jego wykonywanie zależne było od inicjatywy lekarzy. Odnotowane w rejestrach stacji z Guberni Kaliskiej zarażenie wśród 247 573 zbadanych sztuk świń wahało się w granicach 0,1–0,8%. Podobnie kształtował się odsetek zarażeń wśród trzody chlewnej w zaborze rosyjskim (od 0,1 do 1%). W stacjach nieprowadzących badań mikroskopowych zarażone mięso dopuszczane było do konsumpcji, dlatego jeszcze w początkach XX wieku na Ziemi Płockiej opisywano masowe zachorowania powodujące zgony ludzi.

Na obszarze Małopolski, będącej pod zaborem austriackim, badanie mięsa regulowało rozporządzenie Cesarsko-Królewskiego Namiestnictwa z roku 1883 z jego późniejszymi nowelizacjami, które nie zawierało bezpośredniego nakazu badania wieprzowiny na obecność włośni. Stąd brak danych dotyczących występowania inwazji u zwierząt rzeźnych na tym terenie. W Małopolsce zachorowania ludzi objawiające się grypopodobnie i przebiegające z obrzękiem powiek uznawano za odmianę grypy jeszcze na początku XX wieku (tzw. influenza krakowska z roku 1903) [8].

### Lata 1919–1937 i pierwsze dekady po II wojnie światowej

Po odzyskaniu niepodległości, w latach 1919–1937, na włośnicę zachorowały w Polsce 1753 osoby, z których 54 zmarły. Rocznie stwierdzano od 35 do 218 przypadków inwazji, a zapadalność wahała się od 0,13 do 0,68 na 100 000 mieszkańców. Od roku 1925 do 1937 największą liczbę zachorowań rejestrowano na terenie miasta Warszawy — od 11 do 69 rocznie.

W niepodległej Polsce rozporządzeniem prezydenta RP z dnia 2 marca 1928 r. wprowadzono obowiązek urzędowego badania świń w kierunku włośnicy. Z obowiązku tego zwolniono zwierzęta prze-

znaczone do spożycia we własnym gospodarstwie.

W okresie następującym po II wojnie światowej, w porównaniu do okresu przedwojennego, obserwowano gwałtowny wzrost liczby rejestrowanych zachorowań. W latach 1946–1961 liczba przypadków włośnicy wahała się od 186 do 2256 rocznie, a zapadalność wynosiła od 0,72 do 7,6 na 100 000 mieszkańców. Od 1947 do 1960 roku wystąpiło 12 dużych ognisk epidemicznych, w których liczba chorych przekraczała 50 osób. Epidemia, która miała miejsce w Mosinie, w województwie poznańskim, była największą w historii włośnicy w Polsce, i prawdopodobnie, również w świecie. Zachorowały wówczas 1122 osoby, z których dwie zmarły [19]. Ogniska epidemiczne w tym okresie charakteryzowały się dużą liczbą osób zarażonych i małą intensywnością inwazji. Taki charakter ognisk wynikał z wprowadzenia na rynek wyrobów mięsnych produkowanych przemysłowo — w masowej produkcji materiał zakaźny ulegał „rozcieńczeniu” i ludzie ulegali zarażeniu niewielką liczbą pasożytów. Włośnica przebiegała wówczas na ogół łagodnie o czym może świadczyć brak zgonów w trzech ogniskach z terenu Bydgoszczy (1957, 1959) i Kłodzka (1959), z których każde objęło ponad 300 zachorowań [20, 21].

Wprowadzona w 1953 r. ustawa (Dz. U. nr 49, 1953 poz. 243) rozszerzyła obowiązujące dotychczas rozporządzenie Prezydenta RP z roku 1928, dotyczące obowiązku badania świń w kierunku włośnicy, o obowiązek badania mięsa dzików oraz świń poddanych ubojowi w celu spożycia we własnym gospodarstwie domowym.

W dziesięcioleciu 1961–1970, podobnie jak w pierwszych latach powojennych, do terenów o najwyższym natężeniu endemicznym włośnicy należały województwa białostockie i warszawskie, w których zanotowano odpowiednio: 700 i 603 zachorowania. Na ogólną liczbę zarejestrowanych w tym okresie 4071 przypadków włośnicy — 2292 zachorowania wystąpiły w ogniskach dużych i średnich, a 1779 stanowiły zachorowania w ogniskach rodzinnych i przypadki sporadyczne. Najczęstszym źródłem inwazji *Trichinella* w ogniskach były mięso i wędliny wieprzowe. Mięso i wędliny z dzika były źródłem w 5,6% ówczesnych ognisk [22].

### Lata siedemdziesiąte i osiemdziesiąte

W latach siedemdziesiątych zanotowano 9 epidemii obejmujących po 50 i więcej przypadków zachorowań. Największa epidemia w dziesięcioleciu

1970–1979 wystąpiła w roku 1973 w Szczecinie i objęła 744 osoby. W tej dekadzie, w stosunku do poprzedniej, stwierdzono znaczący wzrost zachorowań spowodowanych spożyciem mięsa i wyrobów mięsnych z dzików (48,5%). Ponadto w jednym ognisku (1,5%) źródłem zarażenia ludzi było mięso z nutrii, a w pozostałych 50% ognisk przyczyną zachorowań było spożycie mięsa wieprzowego i jego wyrobów [23].

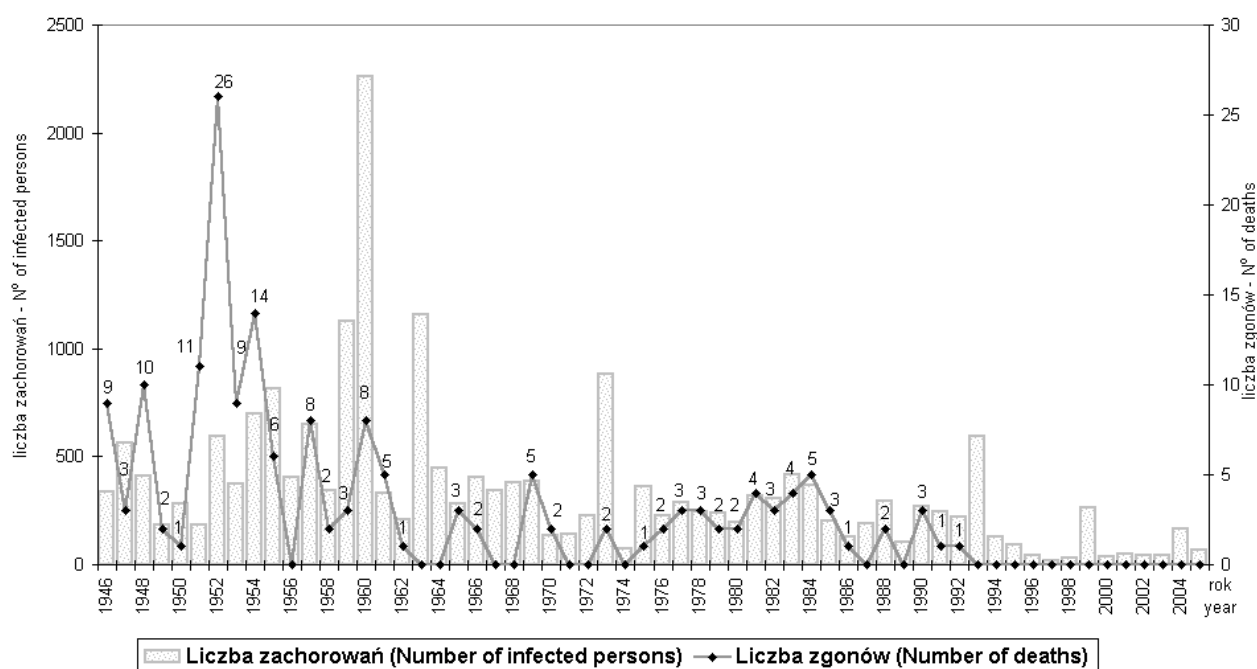
W pierwszej połowie lat osiemdziesiątych zaobserwowano wzrost liczby zachorowań na włośnicę, który można powiązać ze złym stanem gospodarczym kraju i wprowadzeniem regulacji prawnych stanu wojennego. Niedostatek mięsa w sklepach (kartki na mięso wprowadzono w 1981r.) był wówczas rekompensowany nielegalnie rozprowadzonymi produktami, pochodzącymi z uboju gospodarczego. Niestety, często nie były one poddawane badaniu weterynaryjnemu, o czym mogą świadczyć liczby zachorowań, które w okresie 1981–1984 wynosiły rocznie odpowiednio: 316, 307, 418, 370 (mediana 343). Dla porównania w latach 1977–1980 zgłoszono — 287, 246, 236 i 199 chorych (mediana 241). Ogółem, w latach 80. XX stulecia rejestrowano rocznie od 102 do 418 przypadków włośnicy, a zapadalność wahała się w granicach 0,3–0,88 na 100 000 tysięcy mieszkańców.

Z powodu zachorowania na włośnicę zmarły wówczas 24 osoby. W latach 1980–1989 wystąpiło 5 dużych ognisk epidemicznych, w których stwierdzono łącznie 22,8% zachorowań z ogólnej liczby zanotowanych 2529. Zarejestrowano też 55 ognisk średniej wielkości obejmujących 46,9% ogółu zachorowań, a pozostałą część (30,3%) stanowiły zachorowania sporadyczne i występujące w ogniskach małych. Mięso wieprzowe stanowiło źródło zarażenia dla 67% osób chorych, mięso z dzika dla 30,2%, a mięso z nutrii dla 2,8% chorych [8].

W roku 1982 wprowadzono badanie mięsa bardziej czułą niż trychinoskopia metodą wytrawiania. W końcu lat osiemdziesiątych metoda ta była już stosowana w 90% dużych zakładów uboju przemysłowego [8].

### Koniec XX i początek XXI wieku

Od początku lat 90. XX w. liczba rejestrowanych zachorowań wykazuje tendencję spadkową (Rys. 1). Ponad 90% zachorowań na włośnicę występuje w ogniskach, których liczba zmniejsza się. Można też zauważyć spadek liczby zachorowań w ogniskach i odsetka zachorowań w odniesieniu do liczby osób narażonych. Ostatni zgon z powodu włośnicy odnotowano w roku 1992. Brak zgonów może



Rys. 1. Włośnica ludzi w Polsce w latach 1946-2005

Fig. 1. Human trichinellosis in Poland in the years 1946-2005

być wynikiem zarówno występowania zachorowań o lekkim przebiegu, jak i poprawy warunków opieki zdrowotnej. Obecnie, pomimo znaczącego spadku liczby zachorowań, odsetek osób hospitalizowanych nie uległ zmianie. Mediana odsetka osób hospitalizowanych z powodu włośnicy w latach 1979–1983 i w latach 1993–2004 była porównywalna i wynosiła odpowiednio 72% i 74% chociaż mediana liczby zachorowań w pierwszym z wymienionych dziesięcioleci była ponad 6-krotnie wyższa.

Od połowy lat 90. XX w. obserwuje się znaczny spadek liczby zachorowań wywołanych spożyciem wieprzowiny, co wiązało się, między innymi, z powszechnym wprowadzeniem udoskonalonej metody badania mięsa wieprzowego przeznaczonego do spożycia. Stąd też od roku 1995 mięso z dzika stało się głównym źródłem zarażenia *Trichinella* dla ludzi. W latach 1990–1995 wystąpiło 20 ognisk włośnicy spowodowanych spożyciem mięsa z dzika, w których zachorowało 379 osób, podobnie w latach 2000–2005 odnotowano takich ognisk 22 z łączną liczbą 355 osób chorych (Tabela 1). Niezmieniające się od 15 lat bezwzględne liczby ognisk wywołanych spożyciem mięsa dzików oraz liczby zachorowań w tych ogniskach świadczą, że ryzyko nabycia zarażenia związane z konsumpcją mięsa

i wyrobów z dzika w tym okresie pozostaje takie same [25–39]. Wskazuje to na potrzebę wprowadzenia obowiązku stosowania metody wytrawiania do diagnostyki zarażenia włośnicą u dzików.

Do końca XX wieku w Polsce, w przypadku zachorowań ludzi na włośnicę z góry zakładano, że czynnikiem patogennym były larwy *Trichinella spiralis*. Obecnie, biorąc pod uwagę fakt występowania na terenie kraju włośni innych niż *T. spiralis*, w dochodzeniu epidemiologicznym niezbędne jest określanie gatunku pasożyta wywołującego zachorowanie. W przypadku gdy brak jest takich danych zachorowania klasyfikowane są jako włośnica wywołana przez *Trichinella* species. Dane o czynniku etiologicznym w ogniskach włośnicy, które wystąpiły w roku 2004 i 2005 w Polsce przedstawiono w Tabeli 2.

## Podsumowanie

Pomimo odnotowywanego spadku liczby ognisk i zachorowań włośnica ludzi nie należy w Polsce do chorób bardzo rzadko występujących. Przeprowadzona analiza historycznych i współczesnych danych epidemiologicznych wykazała zmianę istniejącego od dziesięcioleci wzorca zachorowań,

Tabela 1. Ogniska włośnicy w Polsce w latach 1990-1995 i 2000-2005

Table 1. Trichinellosis outbreaks in Poland in the years 1990-1995 and 2000-2005.

Liczba (N)	Źródło zarażenia (SI)	Lata (Y)	
		1990-1995	2000-2005
Ognisk (O)	świnie (S)	62	3
	dziki (WB)	20	22
	nie określone (ND)	5	0
Ognisk — razem (O-T)		87	25
Osób chorych w ogniskach (IPO)	świnie (S)	1037	12
	dziki (WB)	379	355
	nie określone (ND)	40	0
Osób chorych w ogniskach — razem (IPO-T)		1456	367
Osób chorych — razem (IP-T)		1521	402

N — number; O — outbreak; O-T — total number of *Trichinella* outbreaks; IPO — number of infected persons in outbreak; IPO-T — total number of infected persons in outbreak; IP-T — total number of infected persons; SI — sources of infection; S — swine; WB — wild boar; ND — not determined; Y — years

Tabela 2. Ogniska włośnicy w Polsce w roku 2004 i 2005  
Table 2. *Trichinella* outbreaks in Poland in 2004 and 2005

Numer/rok (No/Y)	Miejsce wystąpienia — powiat (PI)	Czas wystąpienia (M)	Źródło zarażenia (SI)	Badanie produktów mięśnych będących źródłem zarażenia — metoda (MPE)	Określenie gatunku włośni (PCR) (S)
1/2004	Toruń, Tuchola, Starogard Gdański	styczeń	dzik	wytrawianie	<i>Trichinella spiralis</i> *
2/2004	Chodzież	marzec	dzik	wytrawianie	<i>Trichinella spiralis</i> **
3/2004	Płock	maj	dzik	wytrawianie	nie wykonano
4/2004	Chodzież	czerwiec	dzik	wytrawianie	<i>Trichinella spiralis</i> *
5/2004	Złotów	lipiec	dzik	nie wykonano	nie dotyczy
6/2005	Grodzisk Wlkp.	styczeń	dzik	wytrawianie	<i>Trichinella spiralis</i> *
7/2005	Żnin	lipiec	dzik	wytrawianie	<i>Trichinella spiralis</i> *
8/2005	Poznań	listopad	dzik	wytrawianie	nie wykonano

\* — badania wykonano w Państwowym Zakładzie Higieny (tests conducted at the National Institute of Hygiene)

\*\* — badanie wykonano w Akademii Medycznej w Poznaniu [40] (tests conducted at the Medical University in Poznan)

No/Y — number/year, PI — place of infection, M — month, SI — source of infection, MPE — method of product examination, S — species of *Trichinella*

w którym głównym źródłem zarażenia było mięso świń hodowlanych. Utrzymująca się od połowy lat 90. XX w. Tendencja wzrostu udziału zarażeń *Trichinella* wywołujących spożyciem mięsa dzików skłania do zwrócenia uwagi na leśny rezerwar włośnicy i konieczność jego monitorowania. Ponadto, aby współczesne działania na rzecz eradykacji włośnicy były skuteczne, powinny obejmować zarówno oświatę zdrowotną, dotyczącą konieczności poubojowego badania mięsa dzików, jak i dążenie do wprowadzenia ustawowego obowiązku badania dzicyzny metodą wytrawiania. Na terenach gdzie włośnica nie występuje endemicznie należy zwracać uwagę lekarzy rodzinnych i internistów na możliwość wystąpienia sporadycznych przypadków zachorowań, będących wynikiem zawleczenia.

## Literatura

- [1] Dupoy-Camet J. 2000. Trichinellosis: a worldwide zoonosis. *Veterinary Parasitology* 93: 191–200.
- [2] de Boni U., Lenczner M.M., Scott J.W. 1977. Autopsy of an Egyptian mummy (Nakht — ROM I). 6. *Trichinella spiralis* cyst. *Canadian Medical Association Journal* 117: 472.
- [3] Blancou J. 2001. History of trichinellosis surveillance. *Parasite* 8: S16–S19.
- [4] Gould S.E. 1970. History. In: *Trichinosis in man and animals*. (Ed. S.E. Gould). Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA: 3–18.
- [5] Kocięcka W. 1996. Włosień kręty i włośnica 1996 Vo-lumed, Wrocław.
- [6] Owen R. 1835. Description of a microscopic entozoon infesting the muscles of the human body. *Transactions of the Zoological Society of London* 1: 315–323.
- [7] Campbell W.C. 1979. History of trichinosis: Paget, Owen and the Discovery of *Trichinella spiralis*. *Bulletin of the History of Medicine* 3: 520–552.
- [8] Seroka D., Przybylska A. 2001. Włośnica. W: *Choroby zakaźne i ich zwalczanie na ziemiach polskich w XX wieku*. (Red.: J. Kostrzewski, W. Magdzik, D. Naruszewicz-Lesiuk) Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa: 399–407.
- [9] Kapel C.M.O. 2000. Host diversity and biological characteristics of the *Trichinella* genotypes and their effect on transmission. *Veterinary Parasitology* 93: 23–278.
- [10] Murrell K.D., Lichtenfels R.J., Zarlenga D.S., Pozio E. 2000. The systematics of the genus *Trichinella* with a key to species. *Veterinary Parasitology* 93: 293–307.
- [11] Pozio E., Foggin C.M., Marucci G., La Rosa G., Sacchi L., Corona S., Rossi P., Mukaratirwa S. 2002. *Trichinella zimbabwensis* n.sp. (Nematoda), a new non-encapsulated species from crocodiles (*Crocodylus niloticus*) in Zimbabwe also infecting mammals. *International Journal for Parasitology* 32: 1787–1799.
- [12] Campbell W.C. 1983. Epidemiology I. Modes of transmission. In: *Trichinella and Trichinosis*. (Ed. W. C. Campbell). Plenum Press, New York and London: 425–444.
- [13] Pozio E. 2005. The broad spectrum of *Trichinella* hosts: From cold- to warm-blooded animals. *Veterinary Parasitology* 132: 3–11.

- [14] Cabaj W., Malczewski A., Moskwa B., Pozio E. 1998. *Trichinella britovi* in red foxes in Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 44: 431.
- [15] Gołąb E., Todys M. 2000. Współczesne problemy epidemiologii i diagnostyki włośnicy w krajach Unii Europejskiej i w Polsce. *Przegląd Epidemiologiczny* 57: 56–70.
- [16] Gołąb E., Smerczak M., Wnukowska N., Sadkowska-Todys M. 2005. A preliminary study on the occurrence of *Trichinella* infection in racoon dogs originating from northern part of Poland. Program 1st General Scientific Meeting Winchester 29 June-1 July 2005: 49.
- [17] Dupouy-Camet J., Kocięcka W., Bruschi F., Bolas-Fernandez F., Pozio E. 2002. Opinion on the diagnosis and treatment of human trichinellosis. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* 3: 1117–1130.
- [18] Kassur B., Januszkiewicz J. 1968. Zasady podziału klinicznego włośnicy. *Przegląd Epidemiologiczny* 22: 203–208.
- [19] Neyman K., Talarczyk Z. 1961. Epidemia włośnicy w Mosinie. *Przegląd Epidemiologiczny* 15: 279–283.
- [20] Gancarz Z. 1961. Charakterystyka ognisk epidemicznych włośnicy w Polsce w latach 1954–59. *Przegląd Epidemiologiczny* 15: 1–12.
- [21] Kicińska H., Gancarz Z. 1964. Włośnica. W: *Choroby zakaźne w Polsce i ich zwalczanie w latach 1919–1962*. (Red. J. Kostrzewski). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. 329–340.
- [22] Gancarz Z., Adonajło A. 1973. Włośnica. W: *Choroby zakaźne w Polsce w latach 1961–1970*. (Red. J. Kostrzewski). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa: 266–272.
- [23] Adonajło A. 1984. Włośnica. W: *Choroby zakaźne w Polsce i ich zwalczanie w latach 1970–1979*. (Red. J. Kostrzewski). Ossolineum, Wrocław: 255–262.
- [24] Adonajło A. 1990. Epidemiologiczna sytuacja włośnicy w Polsce w latach 1980–89. *Przegląd Epidemiologiczny* 44: 303–307.
- [25] Adonajło A. 1992. Włośnica w roku 1990. *Przegląd Epidemiologiczny* 46: 127–130.
- [26] Adonajło A. 1993. Włośnica w roku 1991. *Przegląd Epidemiologiczny* 47: 161–164.
- [27] Koncki A. 1994. Włośnica w roku 1992. *Przegląd Epidemiologiczny* 48: 145–147.
- [28] Seroka D. 1995. Włośnica w roku 1993. *Przegląd Epidemiologiczny* 49: 181–187.
- [29] Seroka D. 1996. Włośnica w roku 1994. *Przegląd Epidemiologiczny* 50: 191–197.
- [30] Seroka D. 1997. Włośnica w roku 1995. *Przegląd Epidemiologiczny* 51: 157–160.
- [31] Seroka D. 1998. Włośnica w roku 1996. *Przegląd Epidemiologiczny* 52: 133–137.
- [32] Seroka D. 1999. Włośnica w roku 1997. *Przegląd Epidemiologiczny* 53: 155–158.
- [33] Seroka D. 2000. Włośnica w roku 1998. *Przegląd Epidemiologiczny* 54: 175–179.
- [34] Seroka D. 2001. Włośnica w roku 1999. *Przegląd Epidemiologiczny* 55: 155–158.
- [35] Przybylska A. 2002. Włośnica w roku 2000. *Przegląd Epidemiologiczny* 56: 353–356.
- [36] Przybylska A. 2003. Włośnica w roku 2001. *Przegląd Epidemiologiczny* 57: 153–158.
- [37] Przybylska A. 2004. Włośnica w roku 2002. *Przegląd Epidemiologiczny* 58: 157–164.
- [38] Sadkowska-Todys M., Gołąb E. 2005. Włośnica w roku 2003. *Przegląd Epidemiologiczny* 59: 327–330.
- [39] Gołąb E., Sadkowska-Todys M. 2005. Changes in trichinellosis pattern in Poland. Program 1st General Scientific Meeting Winchester 29 June-1 July 2005: 46.
- [40] Nowosad P., Waśniowski A., Solarczyk P. 2004. Epidemia włośnicy wywołana spożyciem zarażonego mięsa z dzika (Chodzież, Wielkopolska). *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 88–89.

Wpłynęło 17 lipca 2006

Zaakceptowano 18 lipca 2006