

Małgorzata Sadkowska-Todys¹, Anna Baumann-Popczyk¹, Natalia Wnukowska²,
Bartłomiej Popczyk³ Bożena Kucharczyk¹, Elżbieta Gołąb²

**WYSTĘPOWANIE I ROPOWSZECHNIENIE WYBRANYCH CZYNNIKÓW
ZOOTYCYCZNYCH: *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS*,
TRICHINELLA SPIRALIS ORAZ WIRUSA ZAPALENIA WĄTROBY
TYPU E (HEV) W POPULACJI POLSKICH MYŚLIWYCH
– WYNIKI BADAŃ PRZEPROWADZONYCH W LATACH 2010-2012***

¹Zakład Epidemiologii, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego
– Państwowy Zakład Higieny, Warszawa

²Zakład Parazytologii, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego
– Państwowy Zakład Higieny, Warszawa

³Katedra Genetyki i Ogólniej Hodowli Zwierząt, Wydział Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna
Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Zarząd Główny Polskiego Związku Łowieckiego

STRESZCZENIE

W Polsce rozwój wiedzy dotyczącej czynników zoonotycznych, których rezerwuarem są zwierzęta wolno żyjące jest obecnie coraz bardziej istotny zarówno w aspekcie epidemiologicznym, jak i podejmowania odpowiednich działań dla zapewnienia bezpieczeństwa zdrowia publicznego. Nawyki konsumenckie obejmujące agroturystykę, spożywanie runa leśnego i dziczyzny oraz przygotowywanie produktów mięsnych w procesie grillowania stanowią czynniki ryzyka zarażenia/zakażenia patogenami przenoszonymi drogą pokarmową.

CEL. Celem przeprowadzonych badań była ocena rozpowszechnienia przenoszonych drogą pokarmową chorób pasożytniczych: włośnicy i bąblowicy oraz zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu E w populacji myśliwych, określenie ich geograficznego rozpowszechnienia na terenie kraju i próba określenia podstawowych czynników związanych z występowaniem tych zarażeń/zakażeń.

MATERIAŁ I METODY. W latach 2010-2012 przeprowadzono badanie przekrojowe w populacji myśliwych polskich. Przeprowadzono wywiady i zebrano próbki krwi łącznie od 1027 myśliwych z 16 województw. Oznaczenia serologiczne na obecność przeciwciał przeciwko tasiemcom bąblowcowym (*Echinococcus spp.*), *Trichinella spp.* oraz wirusowi zapalenia wątroby typu E wykonano testami ELISA komercyjnymi lub „in home”. W przypadku pozytywnego wyniku dla *Echinococcus* były one potwierdzane testem ELISA Em2plus i testem Western blot, a dodatkowo wyniki IgM dla HEV testem recomLine HEV IgM.

WYNIKI. W badanej populacji 1027 polskich myśliwych stwierdzono serologicznie dwa przypadki bąblowicy *Echinococcus multilocularis*, u 47 (4,6%) osób stwierdzono obecność przeciwciał przeciwko *Trichinella spp.*, w tym u 17 osób wynik testu był dodatni, a u 30 wątpliwy. U 206 osób (ponad 25% osób badanych) wykryto przeciwciała IgG przeciwko wzv typu E w teście ELISA. Zarówno w rozpowszechnieniu przeciwciał przeciwko *Trichinella spp.* jak i HEV stwierdzono duże zróżnicowanie geograficzne.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI. Wyniki przeprowadzonego badania wykazały obecność zarażeń/zakażeń czynnikami zoonotycznymi takimi jak: *Echinococcus multilocularis*, *Trichinella spp.* oraz wirusem zapalenia wątroby typu E (HEV) w populacji polskich myśliwych. Wydaje się, że zarażenia *Echinococcus multilocularis* i *Trichinella spp.* są w tej populacji bardziej rozpowszechnione niż w populacji ogólnej. Natomiast wyniki badań dotyczących obecności i rozpowszechnienia zakażeń wirusem HEV wskazują na konieczność prowadzenia dalszych badań dotyczących występowania tego wirusa w kraju.

* Badanie zostało sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach środków przeznaczonych na finansowanie projektów badawczych, nr projektu NN404 520038 (nr umowy: 5200/B/P01/2010/38).

Słowa kluczowe: zoonozy, *Echinococcus multilocularis*, *Trichinella* spp., wirus zapalenia wątroby typu E (HEV), rozpowszechnienie, myśliwi, Polska

WSTĘP

Zwierzęta wolno żyjące są rezerwuarem wielu chorób o potencjale zoonotycznym, w tym nowo pojawiających się zakażeń („*emerging infectious diseases*”). Szybki postęp cywilizacyjny i zmiany z nim związane ułatwiają nie tylko pojawianie się nowych, ale i rozprzestrzenianie się już istniejących patogenów, które do tej pory, pomimo że krążyły w środowisku naturalnym, miały mniejsze znaczenie dla bezpieczeństwa zdrowia publicznego. Tereny zasiedlane przez zwierzęta wolno żyjące tworzą dla człowieka obszary wysokiego ryzyka nabycia wielu chorób, których rezerwuarem są te zwierzęta. Do chorób tych należą między innymi: włośnica, bąblowica i zapalenie wątroby typu E.

Bąblowica wielojamowa (alweokokoza). *Echinococcus multilocularis* należy do najbardziej niebezpiecznych dla ludzi pasożytów występujących na świecie i jest najgroźniejszym czynnikiem pasożytniczym w naszym kraju. Alweokokoza rozwija się wolno, przez kilka do kilkunastu lat, nie dając przez długi czas objawów klinicznych, dlatego do jej rozpoznania dochodzi zwykle późno. Wśród osób zarażonych nieleczonych, w czasie 10 lat od zdiagnozowania choroby śmiertelność przekracza 90%. W cyklu rozwojowym pasożyta żywicielem ostatecznym i źródłem zarażenia dla człowieka są zwierzęta z rodziny dzikich psowatych (*Canidae*). W Polsce są to: lis rudy (*Vulpes vulpes*), jenot (*Nyctereutes procyonoides*) i wilk (*Canis lupus*). Na terenach endemicznych zarażone mogą być także psy domowe. W ostatnich latach w wielu regionach naszego kraju stwierdzono znacznie wyższą częstość zarażenia lisów bąblowcem wielojamowym niż w minionych dekadach. Badania z lat 2001-2008 wykazały powszechne występowanie tego pasożyta u lisów w województwach: warmińsko-mazurskim (około 40% zarażonych osobników), podkarpackim (37%), małopolskim (20%), lubelskim (około 19%) i mazowieckim (14%). Wieloletni, bezobjawowy okres rozwoju choroby często uniemożliwia określenie źródła zarażenia, którym mógł być bezpośredni kontakt z zarażonym zwierzęciem lub zanieczyszczone odchodami zwierząt runo leśne, woda lub owoce i warzywa z plantacji, do których mają dostęp zarażone osobniki. (1-4)

Włośnica (łac. *trichinosis*, *trichinellosis*). W Polsce zapadalność na włośnicę należy do jednych z najwyższych w Unii Europejskiej. Ogniska inwazji, które czasami obejmują kilkaset osób narażonych na zachorowanie

stanowią duże obciążenie dla budżetu państwa ponoszącego koszty diagnostyki, chemioterapii i hospitalizacji. Począwszy od 1995 r. mięso z dzika jest w Polsce głównym źródłem zarażenia *Trichinella* dla ludzi. Larwy nicieni *Trichinella* spp. spożyte wraz z surowym lub niedogotowanym mięsem zarażonych dzików są przyczyną włośnicy. Choroba może przebiegać w postaci lekkiej, jednakże zarażenie dużą dawką inwazyjną, które ma miejsce przy spożyciu większej ilości zainfekowanego produktu oraz podatność osobnicza mogą sprawić, że przebieg włośnicy będzie ciężki, a nawet zakończony zgonem. Znaczenie dzikich zwierząt jako rezerwuaru i źródła zarażenia ludzi włośnicą odgrywa obecnie coraz większą rolę w związku z prawie całkowitym wyeliminowaniem tego pasożyta z populacji świń. (5-8)

Wirusowe zapalenie wątroby typu E. Mięso z dzika może być też źródłem wirusa zapalenia wątroby typu E. Wirus zapalenia wątroby typu E (HEV) początkowo klasyfikowany do rodziny *Calciviridae*, obecnie zaliczany jest do rodzaju *Hepevirus*, rodziny *Hepeviridae*. Wszystkie izolowane szczepy wirusa zaliczane są do 1 serotypu. Jednak stwierdzono dużą zmienność genetyczną wyizolowanych szczepów i obecnie najczęściej stosowany schemat klasyfikacji dzieli szczepy tego wirusa na 5 głównych genotypów: 1, 2, 3, 4, 5. Genotyp 1 oraz 2 są odpowiedzialne za występowanie epidemii na terenach endemicznych tj. w Indiach, Pakistanie, Somalii, Egipcie, Birmie, Algierii, Kuwejcie, a także w innych krajach afrykańskich oraz w Meksyku. Natomiast genotypy 3 i 4 wywołują sporadyczne zachorowania na terenie Stanów Zjednoczonych, Europy, Chin i Japonii. W krajach europejskich rodzime zachorowania ludzi stwierdzono na terenie Holandii, Wielkiej Brytanii, Francji, Hiszpanii, Węgier, Finlandii oraz Danii i Szwecji. Wszystkie te zachorowania były spowodowane genotypem 3 HEV. Natomiast genotyp 5 dotychczas był izolowany jedynie od ptaków. Naturalnym rezerwuarem HEV genotypów 1 i 2 oraz źródłem zakażenia jest człowiek wydalający wirusa z kałem. Natomiast dla genotypów 3 i 4 uważa się, że źródłem zakażenia są zwierzęta, a zwłaszcza świnia i dzik. Obecność wirusa HEV stwierdzono w populacji dzika na terenie takich krajów jak Niemcy, Włochy, Hiszpania. Bezpośrednich dowodów na to, że zapalenie wątroby typu E jest zoonozą dostarczyły opublikowane doniesienia o zachorowaniach ludzi na wirusowe zapalenie wątroby typu E po spożyciu mięsa dzików oraz jeleni. Szczepy wyizolowane od zwierząt w tych przypadkach były identyczne ze szczepami wirusa izolowanymi od pacjentów. Badania prowadzone wśród osób, które są

zawodowo związane ze zwierzętami: lekarzy weterynarii oraz hodowców trzody chlewnej wykazały, że w porównaniu do osób niestykających się ze zwierzętami, częstość występowania przeciwciał swoistych dla HEV jest u nich wyższa, co także dowodzi zoonotycznego charakteru tej infekcji. (9-18).

Celem prowadzonych badań było określenie rozpowszechnienia zarażeń/zakażeń patogenami przenoszonymi drogą pokarmową: *Trichinella spp.*, *Echinococcus multilocularis* oraz wirusem zapalenia wątroby typu E w populacji myśliwych, określenie ich geograficznego rozpowszechnienia na terenie kraju i próba określenia podstawowych czynników związanych z występowaniem tych zarażeń/zakażeń.

MATERIAŁY I METODY

Badana populacja. W latach 2010-2012 przeprowadzono badanie przekrojowe w populacji polskich myśliwych, na które wcześniej uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej. Informację o badaniu rozpowszechniono w środowisku myśliwych - poprzez Zarząd Główny Polskiego Związku Łowieckiego (PZŁ) informacja została przekazana do wszystkich Zarządów Okręgowych Polskiego Związku Łowieckiego. Ponadto zamieszczono krótkie artykuły informacyjne o badaniu w czasopiśmie branżowym – „Łowiec Polski”, „Brać Łowiecka”. Do badania rekrutowano myśliwych w czasie narad łowczych, spotkań kół łowieckich oraz imprez łowieckich np. targów, konkursów pracy psów myśliwskich, zawodów strzeleckich itp. Ponadto część osób zgłaszała się na badanie bezpośrednio do NIZP-PZH. Każda osoba biorąca udział w badaniu otrzymywała informację o badaniu i krótką informację o chorobach, w kierunku których wykonywano badania oraz wyrażała zgodę na udział w badaniu w formie pisemnej.

Materiał do badań. Od osób włączonych do badania pobierano materiał do badań laboratoryjnych (próbki krwi) oraz przeprowadzono wywiady za pomocą kwestionariusza (ankiety) obejmującego pytania na temat aktywności łowieckiej myśliwych, możliwych innych narażeń na zakażenie/zarażenie, stanu zdrowia oraz podstawowe dane demograficzne. Łącznie zbadano 1027 myśliwych z 16 województw, przy czym z województwa lubuskiego materiał pobrano jedynie od trzech osób. Badanie ankietowe. Badania ankietowe przeprowadzono anonimowo, a każda z osób biorąca w nich udział miała przydzielany numer identyfikacyjny. Poprzez kwestionariusz zbierano: dane demograficzne (wiek, płeć, zawód); informacje dotyczące aktywności łowieckiej myśliwych, w tym np. dane nt. długości stażu członkowskiego w PZŁ, terenu polowań – najczęściej

wybierany obwód łowiecki, gatunku/ów pozyskanej zwierzyny – średnie roczne pozyskanie oraz pytania związane z innymi czynnikami związanymi z badanymi zarażeniami/zakażeniami np. konsumpcja mięsa i runa leśnego, sposób spędzania wolnego czasu, narażenie na kontakt z gryzoniami itd. Ponadto ankieta zawierała pytania odnoszące się do stanu zdrowia np. przebyte choroby, wybrane szczepienia oraz wystąpienie określonych objawów.

Badania laboratoryjne. Oznaczenia serologiczne na obecność przeciwciał przeciwko *Echinococcus spp.*, *Trichinella spp.* oraz wzv typu E zostały wykonane w Laboratorium NIZP-PZH działającym w systemie jakości, posiadającym certyfikat Polskiego Centrum Akredytacji.

Badania w kierunku pasożytów wykonywane były pośrednią metodą immunoenzymatyczną ELISA na obecność swoistych przeciwciał klasy IgG z wykorzystaniem:

- dla alweokokozy – testu przesiewowego Enzyme immunoassay for the diagnosis of human echinococcoses firmy Bordier Affinity Products SA oraz testu potwierdzenia Enzyme immunoassay for the diagnosis of human alveolar echinococcosis firmy Bordier Affinity Products SA (Em2plus). W przypadku uzyskania dodatniego wyniku badania w teście przesiewowym i ujemnego w teście potwierdzenia dla alweokokozy dodatkowo wykonywano test western blot, który pozwalał potwierdzić ewentualne zarażenie *E. granulosus*.

- dla *Trichinella spp.* – „in home” ELISA NIZP-PZH z antygenem E/S *Trichinella spp.*

Do badań w kierunku wzv typu E stosowano testy:

- ELISA ze zrekombinowanym antygenem genotypu 1 i 3 (zestaw komercyjny firmy Microgen, Niemcy): recomWell HEV IgG

- ELISA ze zrekombinowanym antygenem genotypu 1 i 3 (zestaw komercyjny firmy Microgen, Niemcy): recomWell HEV IgM.

Wszystkie próbki dodatnie na obecność IgM i część dodatnich/wątpliwych próbek na IgG badano następnie testem potwierdzenia w celu wyeliminowania wyników fałszywie dodatnich – odpowiednio testem potwierdzenia recomLine HEV IgM lub recomLine HEV IgG.

Badania rozpowszechnienia zarażenia/zakażenia w populacji myśliwych. Analizie poddano wybrane czynniki, pozostałe będą przedmiotem odrębnych publikacji poświęconych poszczególnym patogenom. Zależność pomiędzy wiekiem, płcią oraz wielkością populacji a rozpowszechnieniem zarażeń/zakażeń poszczególnymi patogenami badano wyliczając iloraz szans OR wraz z przedziałem ufności i wartością p.

WYNIKI

Charakterystyka badanej grupy. Badania przeprowadzono na grupie 1027 myśliwych pochodzących z 16 województw: 1002 mężczyzn i 25 kobiet, w wieku od 17 do 85 lat, co dość dobrze odwzorowuje pod względem tych cech populację myśliwych polskich. Ponadto grupę badaną porównano do populacji ogólnej myśliwych pod względem województwa zamieszkania i długości stażu członkowskiego w PZŁ. Szczegółową charakterystykę porównawczą badanej grupy z grupą myśliwych polskich przedstawiono w tabeli I i na rycinie 1.

Alweokokoza. Badania na obecność IgG przeciwko bąblowcom *E. granulosus* i *E. multilocularis* wykonane testem przesiewowym ELISA dały wynik pozytywny w przypadku próbek surowic pochodzących od 18 osób. Surowice te zbadano następnie: testem western blot, który pozwala na różnicowanie gatunków tasiemców bąblowcowych *E. granulosus* i *E. multilocularis* oraz testem ELISA Em2plus, który jest stosowany do potwierdzenia zarażeń *E. multilocularis*. Dodatkowo wyniki badań potwierdzające zarażenie *E. multilocularis* uzyskano u dwóch mężczyzn w wieku 37 i 43 lat, zamieszkujących odpowiednio w województwach: opolskim i zachodnio-pomorskim.

Włośnica. W tej samej populacji osób wykonano badania serologiczne w kierunku włośnicy. Wynik pozytywny potwierdzający zarażenie *Trichinella* otrzymano u 17 osób, a wątpliwy, który może świadczyć o dawniej przebytej włośnicy, uzyskano u 30. Łącznie potwierdzone i prawdopodobne zarażenie stwierdzono u 47 mężczyzn w wieku od 28 do 73 lat (szczegółowe informacje przedstawiano w tabeli II). W przeprowadzonych badaniach zaobserwowano, że odsetek osób, u których stwierdza się obecność przeciwciał, rośnie z wiekiem. Analiza jednoczynnikowa wykazała, że wzrost ten jest istotny statystycznie (>70 vs. ≤ 70 OR=1,6; CI: 1,04-2,5; $p=0,034$). Ponadto wykazano wzrost odsetka przeciwciał wraz ze wzrostem długości stażu członkowskiego w PZŁ (tab. III) - >31 vs. ≤ 31 OR= 1,44; CI: 1,1-1,9; $p=0,007$.

Najwyższy odsetek badanych zarażonych *Trichinella* stwierdzono w województwie podlaskim (ponad 18%). Ponadto wysoki odsetek osób zarażonych stwierdzono w województwach: wielkopolskim (7,5%), łódzkim (7,1%), mazowieckim (6,6%), kujawsko-pomorskim (5,8%), pomorskim (4,5%) i warmińsko-mazurskim (4,5%). W pięciu województwach nie stwierdzono u żadnej z badanych osób obecności przeciwciał przeciwko *Trichinella spp.*

Tylko cztery osoby spośród tych, u których potwierdzono występowanie przeciwciał przeciwko *Trichinella*

podają w ankiecie, że wcześniej chorowały na włośnicę. Natomiast w grupie osób, u których nie stwierdzono przeciwciał, aż 10 zaznaczyło wcześniejsze przebycie włośnicy.

Wirusowe zapalenie wątroby typu E. Otrzymano 33 wyniki dodatnie w badaniu na obecność przeciwciał IgM przeciwko wzv typu E w teście ELISA, z tego 3 zostały potwierdzone testem western blot, co świadczy o aktualnym zakażeniu tych osób wirusem wzv typu E. Świeże zakażenia wystąpiły u mężczyzn w wieku: 48, 51 i 64 lata. U 206 osób, co stanowi ponad 25% osób badanych, wykryto przeciwciała klasy G przeciwko wzv typu E w teście ELISA. Przeciwciała stwierdzono u 3 kobiet i 203 mężczyzn. Osoby, u których stwierdzono obecność przeciwciał przeciwko wzv typu E, były w wieku od 21 do 80 lat (Tab. IV). Przeprowadzona analiza wykazała, że w grupie osób powyżej 70. roku życia odsetek osób z przeciwciałami jest najwyższy, a różnica ta jest istotna statystycznie w porównaniu z pozostałymi grupami wieku (OR=3,3; CI: 1,4-7,7). Nie stwierdzono natomiast, aby odsetek ten zależał od długości stażu członkowskiego w PZŁ (Tab. V).

Stwierdzono duże zróżnicowanie częstości występowania zakażenia w poszczególnych województwach. Rozpowszechnienie występowania przeciwciał przeciwko wzv typu E waha się od 3,85% w województwie kujawsko-pomorskim do 41,7% w opolskim.

DYSKUSJA

Przeprowadzone badanie występowania i rozpoznania zarażeń/zakażeń czynnikami zoonotycznymi: *Echinococcus multilocularis*, *Trichinella spiralis* oraz HEV w populacji polskich myśliwych potwierdziły występowanie tych zarażeń/zakażeń w badanej grupie.

W przypadku zarażenia tasiemcem *E. multilocularis* uzyskany wynik wskazuje na dużą częstość występowania bąblowicy w zbadanej grupie, w porównaniu z danymi z systemu nadzoru epidemiologicznego nad chorobami zakaźnymi w Polsce. Z danych tych wynika, że liczba zarejestrowanych przypadków bąblowicy - niezależnie od gatunku tasiemca - w latach 2006-2012 wahała się od 19 do 65 rocznie, a zapadalność wynosiła od 0,05 do 0,17 na 100 tys. populacji. W latach 1997-2011 alweokokozę rozpoznawano ponad dwukrotnie rzadziej niż bąblowicę jednojamową w przypadkach, w których dokonano różnicowania gatunkowego. Bąblowica wielojamowa wywołana przez *E. multilocularis* stanowiła wśród tych przypadków jedynie 27%. Wydaje się więc za wskazane, aby w każdym przypadku zmian wykrytych w badaniach obrazowych wątroby u myśliwych wykonywać badania laboratoryjne w celu wykluczenia bąblowicy. (20)

Natomiast w przypadku włośnicy wydaje się istotne stwierdzenie występowania przypadków zarażeń włośnicami u osób z terenów województw, z których nie zgłaszano przypadków takich zachorowań do rutynowego systemu nadzoru. Przyczyną tego może być fakt, że część przypadków zarażenia *Trichinella* jest nierozpoznawana ze względu np. na mało charakterystyczny przebieg, często przypominający przeziębienie i mało nasilone objawy choroby. W skali światowej włośnica stanowi istotny problem dla zdrowia publicznego - szacuje się, że zarażonych *Trichinella* może być nawet 10 milionów ludzi. W Polsce przypadki zachorowań na włośnicę rejestrowane są każdego roku. Na ogół jest to kilkadziesiąt przypadków w roku i wówczas mamy do czynienia z wystąpieniem mniejszych ognisk, głównie rodzinnych. Jednak nadal zdarzają się lata, w których występują ogniska liczące nawet kilkaset osób, jak i takie, w których w roku rejestrowane są pojedyncze przypadki zachorowań. Przyczyną większości ognisk włośnicy, które występowały w Polsce w ostatnich latach było spożycie mięsa dzików lub jego przetworów. Dodatkowych badań wymaga sytuacja epidemiologiczna włośnicy na terenie województwa podlaskiego, w którym odsetek zarażonych był najwyższy w całym kraju. W porównaniu do województw kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego, w których najczęściej występują ogniska włośnicy i z których zgłaszanych jest najwięcej przypadków zachorowań w ramach rutynowego nadzoru epidemiologicznego, odsetek zarażonych w woj. podlaskim był ponad pięciokrotnie wyższy (6, 21, 22).

Dotychczas brak było informacji na temat zakażeń wzv typu E ludzi w Polsce, a przeprowadzone badanie jako pierwsze pozwoliło na wstępne rozpoznanie sytuacji epidemiologicznej tej choroby w kraju. Uzyskane wyniki wskazują na duże rozpowszechnienie zakażenia wzv typu E w badanej populacji – ponad 20%. W innych krajach europejskich wyniki badań serorozpowszechnienia przeciwciał przeciwko HEV w zależności od kraju i badanej grupy wahają się od 1,3% do 52%. Genotypy 3 i 4 wzv typu E występujące w Europie nie stanowią poważnego zagrożenia zdrowotnego dla osób immunokompetentnych, jednak w ostatnich latach pojawiły się doniesienia o poważnych następstwach wzv E u osób po przeszczepach od dawców zakażonych tymi genotypami wirusa. Stwierdzone w obecnym badaniu wysokie rozpowszechnienie zakażeń wzv typu E może stanowić istotną przesłankę do rozważenia wykonywania badań w kierunku wzv typu E u krwiodawców oraz dawców narządów(23-26).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają, że myśliwi stanowią grupę ryzyka występowania zarażeń *E. multilocularis* i *Trichinella spp.* oraz zakażeń wirusem wzv E.

W odniesieniu do danych z nadzoru epidemiologicznego w kraju wyniki badania wskazują na to, że zakażenia *E. multilocularis* są bardziej rozpowszechnione w tej grupie osób niż w populacji ogólnej.

Ze względu na fakt, że intensywność zarażenia larwami nicieni *Trichinella* u dzików jest najczęściej niska i w związku z tym zarażenie u człowieka może mieć przebieg skąpoobjawowy lub nawet bezobjawowy, ważne jest ciągłe podnoszenie świadomości myśliwych odnośnie właściwego postępowania z mięsem dzików w celu uniknięcia zarażenia ludzi.

Badania w kierunku zakażenia wirusem HEV są jednymi z pierwszych w Polsce, dlatego trudno jest stwierdzić, czy tak duże, sięgające ponad 20% badanej populacji rozpowszechnienie zakażenia jest porównywalne z rozpowszechnieniem w populacji ogólnej. Z uwagi na fakt, że zakażenia te mogą mieć implikacje dla transfuzjologii i transplantologii wskazane jest dalsze prowadzenie badań odnośnie występowania HEV w kraju.

Podziękowania.

Autorzy pragną podziękować Sylwii Kamińskiej i Annie Zielickiej-Hardy za ogromną pomoc w realizacji prac terenowych i badań laboratoryjnych oraz Panu dr Lechowi Bloch – Przewodniczącemu Zarządu Głównego PZŁ za wsparcie organizacyjne w prowadzeniu badań terenowych

Otrzymano: 23.11.2015 r.

Zaakceptowano do druku: 14.12.2015 r.

Adres do korespondencji:

Dr Małgorzata Sadkowska-Todys

Zakład Epidemiologii

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy

Zakład Higieny

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

e-mail: mtodys@pzh.gov.pl

