

Lucyna Holec-Gąsior, Józef Kur

BADANIA EPIDEMIOLOGICZNE POPULACJI Kobiet GMINY PRZODKOWO W KIERUNKU TOKSOPLAZMOZY

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES OF TOXOPLASMOSIS AMONG WOMEN FROM PRZODKOWO COMMUNE

Katedra Mikrobiologii, Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska

STRESZCZENIE

Cel pracy. Celem niniejszej pracy były badania epidemiologiczne populacji kobiet mieszkających w gminie Przodkowo w województwie pomorskim w kierunku występowania specyficznych przeciwciał anty-*Toxoplasma gondii*.

Metody. Pula 537 prób surowic została przebadana na obecność przeciwciał anty-*T. gondii* klasy G i M, z wykorzystaniem komercyjnych zestawów diagnostycznych firmy bioMérieux. W surowicach, w których wykryto swoiste IgG, dodatkowo określono awidność przeciwciał tej klasy.

Główne obserwacje i wyniki. Wśród przebadanej populacji wyniki dodatnie, tj. specyficzne IgG anty-*T. gondii*, odnotowano u 54,4% badanych. Zaobserwowano, iż liczba osób zarażonych pasożytem wzrasta wraz z wiekiem (z 22,8% w najmłodszej grupie wiekowej kobiet do 86,7% w najstarszej grupie). Ponadto większość wykrytych przeciwciał klasy G (96%) charakteryzowała się wysoką awidnością. Specyficzne IgM odnotowano jedynie w przypadku 6 prób surowic (1,5%).

Wnioski. Ze względu na to, iż w naszym kraju notowany jest wysoki odsetek osób zarażonych *T. gondii* oraz toksoplazmoza jest niebezpieczna przede wszystkim dla kobiet ciężarnych, celowe jest rozpowszechnienie wiedzy na temat tej choroby, zwłaszcza wśród młodych kobiet oraz lekarzy ginekologów.

Słowa kluczowe: *Toxoplasma gondii*, toksoplazmoza, detekcja serologiczna, epidemiologia

ABSTRACT

Objective. The aim of the study was to evaluate the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in group of women from Przodkowo commune.

Methods. Panel of 537 serum samples from women were examined. Testing for *T. gondii* IgG and IgM antibodies was performed using commercially available kits (bioMérieux). Moreover, all IgG-positive samples were tested with avidity test (bioMérieux).

Main observations and results. Specific IgG antibody was found in 54.4% of examined group and the prevalence increased with age (from 22.8% among the group of the youngest women to 86.7% among the group of the oldest ones). Almost all of IgG-positive sera (96%) had high avidity. Moreover specific IgM was found only in 6 (1.5%) women.

Conclusions. Results of the present study indicate that *T. gondii* infections are widespread in examined group of women (more than 50%). The seroprevalence of toxoplasmosis in Poland is sufficiently high to warrant the attention of healthcare specialists. The information about toxoplasmosis should be propagated among population of women and gynecologists.

Key words: *Toxoplasma gondii*, toxoplasmosis, serological detection, epidemiology

WSTĘP

Toksoplazmoza jest chorobą odzwierzęcą, wywoływaną przez wewnątrzkomórkowego pasożyta *Toxoplasma gondii* należącego (podobnie jak ludzkie patogeny *Plasmodium* i *Cryptosporidium*) do typu Apicomplexa. Zараżenie *T. gondii* jest szeroko rozpowszechnione na całym świecie. Szacunkowo ocenia się, że dotyczy ono co najmniej 5×10^8 ludzi (1). Najwyższe

odsetki zarażeń notowane są wśród osób mieszkających w klimacie umiarkowanym i ciepłym, ponieważ istnieją tam optymalne warunki (temperatura, wilgotność środowiska), które sprzyjają sporulacji i długiemu okresowi przetrwania oocyst pasożyta wydalanych przez koty do środowiska zewnętrznego. Podobnie szerokie rozpowszechnienie toksoplazmozy dotyczy mieszkańców krajów, w których w dużych ilościach spożywa się surowe lub niedogotowane mięso (np.

Francja). Częstość występowania toksoplazmozy jest natomiast znacznie mniejsza w rejonach chłodniejszych (np. Skandynawia) oraz w krajach o klimacie gorącym i suchym (1, 2, 3).

Człowiek zaraża się *T. gondii* drogą pokarmową, zjadając pokarmy zarówno pochodzenia zwierzęcego (mięso zawierające cysty tkankowe pasożyta), jak i roślinnego (warzywa i owoce zanieczyszczone kałem kota, w którym znajdują się oocysty). Bardzo istotną drogą zarażenia jest droga przezłożyskowa, gdyż prowadzi ona do najcięższej postaci choroby – toksoplazmozy wrodzonej, przy czym należy nadmienić, że do zarażenia płodu dochodzi wyłącznie podczas czynnej, pierwotnej inwazji *T. gondii* u matki. W przypadku osób z prawidłowo funkcjonującym układem odpornościowym toksoplazmoza najczęściej przebiega bezobjawowo i nie wymaga leczenia. Objawy kliniczne (najczęściej przypominające grype) dotyczą niewielkiego odsetka osób (10-15%). Toksoplazmoza może mieć natomiast poważne następstwa u osób z niedoborem odporności (np. chorych na AIDS, pacjentów po radioterapii czy immunosupresji) oraz po zarażeniu w czasie rozwoju płodowego. Zarażenia wrodzone przebiegają w różnych postaciach od bezobjawowych do ciężkich uszkodzeń płodu prowadzących do samoistnego poronienia, co uzależnione jest od bardzo wielu czynników, do których zaliczyć można: zjadliwość szczepu pasożyta, stosowane leczenie przeciw pasożytnicze, stan łożyska, sprawność immunologiczną organizmu matki, oraz kształtujący się układ odpornościowy płodu. Z tego powodu diagnostyka toksoplazmozy u tych grup pacjentów ma bardzo duże znaczenie, przy czym największe wyzwanie stanowi określenie momentu inwazji - *T. gondii* (fazy choroby) u kobiety ciężarnej.

W przypadku zarażenia pasożytem *T. gondii*, podobnie jak w następstwie obecności innych patogenów (wirusów i bakterii), zaatakowany organizm wytwarza swoiste przeciwciała, co jest konsekwencją ekspozycji na antygeny pasożyta. Z tego powodu podstawą współczesnej diagnostyki toksoplazmozy są badania serologiczne, które polegają na wykryciu w surowicy lub płynach ustrojowych osób zarażonych pasożytem specyficznych przeciwciał anty-*T. gondii*. W odpowiedzi na inwazję pasożyta w organizmie żywiciela jako pierwsze pojawiają się przeciwciała klasy IgM, osiągając najwyższy poziom w pierwszych tygodniach zarażenia. Specyficzne IgM utrzymują się we krwi zazwyczaj ok. 4-6 miesięcy (4). Wykrycie immunoglobulin klasy M u noworodka potwierdza zarażenie pasożytem, ponieważ matczyne IgM nie przenikają przez łożysko. Przeciwciała klasy IgE pojawiają się mniej więcej w tym samym czasie co IgM i poprzedzają nieznacznie pojawienie się przeciwciał klasy IgA. Zazwyczaj nie utrzymują się dłużej niż 4 miesiące. Przeciwciała klasy IgA charakteryzują się podobną dynamiką jak immu-

noglobuliny klasy M, przy czym mogą utrzymywać się w organizmie nawet do 9 miesiąca (4). Najsilniejszą odpowiedzią na zarażenie *T. gondii* obserwuje się w klasie przeciwciał IgG, które pojawiają się jako ostatnie. Produkcja tych immunoglobulin zaczyna się już ok. drugiego tygodnia od momentu inwazji pasożyta. Między drugim a trzecim miesiącem przeciwciała te osiągają najwyższy poziom, który utrzymuje się przez kilka miesięcy, po czym zazwyczaj w ciągu dwóch lat, stopniowo ulega obniżeniu. Przeciwciała klasy IgG w niskich mianach są obecne w krążeniu do końca życia (4). Największe znaczenie diagnostyczne mają immunoglobuliny klasy G, które syntetyzowane są w organizmie żywiciela w największej ilości, oraz przeciwciała klasy IgM i IgA uznawane za wskaźniki tzw. ostrej fazy choroby (szczególnie istotne w przypadku serodiagnostyki toksoplazmozy wrodzonej). Niestety obserwacja dynamiki IgG swoistych dla *T. gondii*, którym towarzyszy obecność IgM w dwóch próbach surowic, które zostały pobrane w odstępie kilku tygodni, nie zawsze pozwala na jednoznaczną interpretację uzyskanego wyniku. Powodem tego jest fakt, iż w przypadku niektórych osób swoiste IgM mogą być wykrywane w surowicy nawet do 48-72 miesięcy po zarażeniu. Zatem wykrycie odpowiednich klas przeciwciał i określenie wysokości ich miana jest niewystarczające, aby precyzyjnie rozpoznać fazę choroby. Z tego powodu w ostatnich latach do serodiagnostyki toksoplazmozy wprowadzono test oznaczania awidności przeciwciał klasy G swoistych dla *T. gondii*. Test ten pozwala na ustalenie fazy zarażenia w oparciu o oznaczenie siły wiązania przeciwciał IgG z antygenami pasożyta (5, 6, 7). Awidność rośnie wraz z czasem trwania choroby. Przeciwciała o niskiej awidności są wykrywane w surowicach pacjentów we wczesnej fazie choroby (tzw. toksoplazmoza ostra), natomiast wysoka awidność jest charakterystyczna dla przeciwciał obecnych w próbach surowic pobranych od osób z przewlekłą toksoplazmozą.

Celem niniejszej pracy były badania epidemiologiczne populacji kobiet w wieku od 12 do 81 lat zamieszkujących teren wiejskiej gminy Przdkowo w województwie pomorskim, w kierunku występowania specyficznych przeciwciał antytoksoplazmowych klasy IgG i IgM. Badano również awidność immunoglobulin IgG.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły próby surowic pochodzące od 537 kobiet w wieku od 12 do 81 lat zamieszkujących gminę Przdkowo (powiat kartuski) w województwie pomorskim. Surowice zostały zebrane w ramach projektu pt. „Toksoplazmoza – fakty i mity. Inicjatywa edukacyjna podnosząca świadomość

społeczną o zakażeniu pierwotniakiem *Toxoplasma gondii*”, fundacji „Nasze Dzieci”, finansowanego z Funduszu Inicjatyw Obywatelskich Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej (FIO 2008, umowa nr 813). Założeniem projektu była akcja edukacyjna, która miała na celu podniesienie świadomości społeczeństwa gminy Przdkowo dotyczącej problemu toksoplazmozy oraz oszacowanie częstości rozpowszechnienia zarażenia pasożytem w populacji kobiet mieszkających na tym terenie. Według danych Urzędu Stanu Cywilnego w Przdkowie grupa 537 kobiet, które wykazały chęć uczestnictwa w projekcie promowanym przez fundację „Nasze Dzieci” i dobrowolnie zgłosiły się na badania w kierunku toksoplazmozy, stanowiła ok. 18% całej populacji w badanym przedziale wiekowym (2995 kobiet). W poszczególnych grupach wiekowych liczba kobiet biorących udział w badaniu była zróżnicowana: od 12 do 20 roku życia w badaniu uczestniczyło 101 kobiet z 490 (co stanowiło 20,6%), od 21 do 30 – 125 kobiet z 650 (19,2%), od 31 do 40 – 113 kobiet z 559 (20,2%), od 41 do 50 – 90 kobiet z 472 (19,1%), od 51 do 60 – 66 kobiet z 418 (15,8%), od 61 do 70 – 27 kobiet z 200 (13,5%), od 71 do 81 – 15 kobiet z 206 (7,3%). Wynika z tego, iż w badaniu chętniej brały udział osoby młode w wieku prokreacyjnym. W niniejszej pracy surowice kobiet przebadano na obecność przeciwciał anti-*T. gondii* klasy G i M, z wykorzystaniem komercyjnych zestawów diagnostycznych firmy bioMérieux (VIDAS TOXO IgG II oraz VIDAS TOXO IgM). W surowicach, w których wykryto swoiste IgG, dodatkowo określono awidność przeciwciał tej klasy (VIDAS TOXO IgG AVIDITY, bioMérieux).

WYNIKI

W kierunku toksoplazmozy przebadano ogółem 537 prób surowic kobiet w różnym wieku, zamieszkujących teren gminy Przdkowo (powiat kartuski, województwo pomorskie). Wśród przebadanej populacji wyniki dodatnie, tj. specyficzne IgG anti-*T. gondii*, odnotowano u 292 kobiet, co stanowiło 54,4% ogółu badanych (tab. I). W tej seropozytywnej grupie, 209 osób (71,6%) posiadało niskie miano specyficznych przeciwciał klasy G (8-100 IU/ml), 59 osób (20,2%) średnie miano (101-300 IU/ml), natomiast u 24 osób (8,2%) miano było wysokie (>300 IU/ml). Zdecydowana większość przeciwciał antytoksoplazmozowych IgG (96%) charakteryzowała się wysoką awidnością (indeks ≥ 0.300). Niską awidność przeciwciał (indeks < 0.200) odnotowano jedynie w przypadku 6 prób, co stanowiło 2% puli surowic, które posiadały specyficzne IgG. Analogicznie, w przypadku 2% surowic, stwierdzona została graniczna awidność przeciwciał ($0.200 \leq$ indeks < 0.300). Specyficzne IgM wykryto w przypadku 8 prób surowic, co stanowiło

1,5% badanej populacji kobiet (tab. I). Analizując częstość zarażenia pasożytem w poszczególnych grupach

Tabela I. Częstość występowania przeciwciał anti-*T. gondii* w surowicach kobiet w zależności od wieku

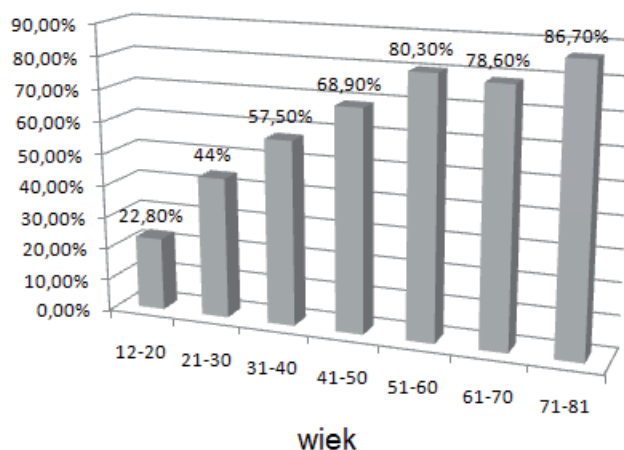
Table I. Seroprevalence of anti-*T. gondii* antibodies by age group of examined women

Lp	Grupy wiekowe	N	Przeciwciała anti- <i>T. gondii</i>		Awidność przeciwciał IgG
			IgG	IgM	
1	12-20	101	$N_p = 23$	$N_p = 2$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 2 ▪ pośrednia - 0 ▪ wysoka - 21
2	21-30	125	$N_p = 55$ $N_g = 1$	$N_p = 2$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 0 ▪ pośrednia - 2 ▪ wysoka - 53
3	31-40	113	$N_p = 65$ $N_g = 1$	$N_p = 0$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 1 ▪ pośrednia - 1 ▪ wysoka - 63
4	41-50	90	$N_p = 62$ $N_g = 1$	$N_p = 2$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 0 ▪ pośrednia - 1 ▪ wysoka - 61
5	51-60	66	$N_p = 53$ $N_g = 1$	$N_p = 2$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 2 ▪ pośrednia - 1 ▪ wysoka - 50
6	61-70	27	$N_p = 21$	$N_p = 0$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 1 ▪ pośrednia - 0 ▪ wysoka - 20
7	71-81	15	$N_p = 13$ $N_g = 1$	$N_p = 0$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 0 ▪ pośrednia - 1 ▪ wysoka - 12
8	suma	537	$N_p = 292$ $N_g = 5$	$N_p = 8$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska - 6 ▪ pośrednia - 6 ▪ wysoka - 280

N – liczba przebadanych prób surowic

N_p – liczba wyników pozytywnych

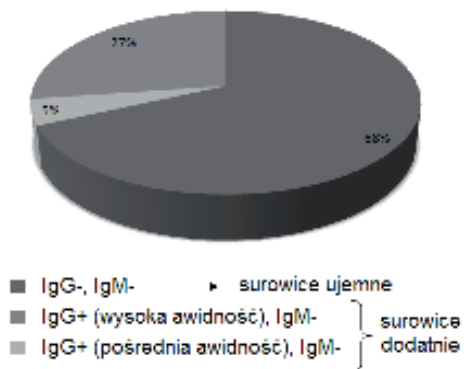
N_g – liczba wyników granicznych



Ryc. 1. Odsetek dodatnich oznaczeń IgG dla *T. gondii* według grup wieku badanych kobiet

Fig. 1. Percentage of *T. gondii* IgG antibodies by age group of examined women

wiekowych kobiet oszacowano, iż w najstarszej grupie wiekowej (od 71 do 81 lat) obecność specyficznych przeciwciał anty-*T. gondii* wykazano u 86,7% badanych kobiet. W kolejnych grupach wiekowych częstość zarażenia pasożytem była niższa, przy czym najmniejszy odsetek zarażonych odnotowano w najmłodszej grupie wiekowej (od 12 do 20 lat) (ryc. 1). Wśród kobiet ciężarnych, które stanowiły około 4,1% badanej populacji (22 próby surowic), wyniki dodatnie uzyskano w 7 przypadkach (32%). W próbach tych surowic nie wykryto specyficznych IgM anty-*T. gondii*, ponadto przeciwciała IgG charakteryzowały się wysoką lub pośrednią awidnością (ryc. 2).



Ryc. 2. Częstość występowania przeciwciał IgG i IgM anty-*T. gondii* w próbach surowic kobiet ciężarnych

Fig. 2. Seroprevalence of *T. gondii* IgG and IgM antibodies in sera of pregnant women

Tabela II. Wyniki badań serologicznych poszczególnych surowic kobiet podejrzanych o aktywną toksoplazmozę

Table II. Serological results of individual sera of women suspected of acute toxoplasmosis

Nr próby	I badanie	II badanie
003	IgG = 28 IU/ml IgM = 0,5 (ujemny) Awidność – 0,168 (niska)	IgG = 125 IU/ml IgM = 0,48 (ujemny) Awidność – 0,178 (niska)
041	IgG = 100 IU/ml IgM = 4,83 (dodatni) Awidność – 0,03 (niska)	IgG = 544 IU/ml IgM = 3,21 (dodatni) Awidność – 0,044 (niska)
185	IgG = 50 IU/ml IgM = 0,06 (ujemny) Awidność – 0,06 (niska)	IgG = 53 IU/ml IgM = 0,04 (ujemny) Awidność – 0,084 (niska)
190	IgG = 27 IU/ml IgM = 0,53 (ujemny) Awidność – 0,186 (niska)	Brak danych
196	IgG = 58 IU/ml IgM = 0,05 (ujemny) Awidność – 0,193 (niska)	Brak danych
516	IgG = 26 IU/ml IgM = 0,03 (ujemny) Awidność – 0,191 (niska)	Brak danych

Analizując wyniki badań serologicznych oszacowano ponadto, że w całej populacji kobiet zarażonych pasożytem 6 pacjentek w momencie badania najprawdopodobniej przechodziło toksoplazmozę wczesną, o czym głównie świadczyła niska awidność przeciwciał klasy IgG (tab. II). U trzech kobiet badanie serologiczne w kierunku zarażenia *T. gondii* zostało powtórzone po około 3 tygodniach. W badanych próbach surowic odnotowano dynamikę immunoglobulin G, które w kolejnym badaniu także charakteryzowały się niską awidnością.

DYSKUSJA

Przeprowadzone badania, dotyczące występowania specyficznych przeciwciał anty-*T. gondii* klasy G oraz M w poszczególnych próbach surowic, pokazują rozpowszechnienie toksoplazmozy w wybranej grupie społecznej, którą stanowiły kobiety w wieku od 12 do 81 lat mieszkające na terenie gminy Przdokowo (powiat kartuski). Na podstawie otrzymanych wyników oszacowano, iż około 54,4% przebadanej populacji posiadało specyficzne przeciwciała, świadczące o przebyciu zarażenia pasożytem. Ponadto niski odsetek (1,5%) osób posiadających przeciwciała klasy M oraz jedynie 2% prób surowic z niską awidnością IgG (z puli 292 pozytywnych) najprawdopodobniej sugeruje, iż w większości przypadków badane surowice pochodziły od kobiet z przewlekłą toksoplazmozą.

Badając częstość zarażenia w poszczególnych grupach wiekowych potwierdzono powszechnie panującą opinię, że odsetek zarażonych ludzi wzrasta z ich wiekiem. W najmłodszej grupie wiekowej specyficzne IgG wykryto jedynie u 22,8% badanych, podczas gdy w najstarszej grupie odsetek osób seropozytywnych wyniósł aż 88,7. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż dwie starsze grupy wiekowe kobiet (71-81 i 61-71 lat) były zdecydowanie mniej liczne (odpowiednio 15 i 27 surowic) niż młodsze grupy wiekowe – w każdej liczba surowic była powyżej 100 (tab. I), dlatego też zapewne uzyskane wyniki mogą w pełni nie odzwierciedlać sytuacji dotyczącej częstości występowania specyficznych przeciwciał antytoksoplazmozowych u osób starszych. Z całą pewnością należy jednak stwierdzić, iż z wiekiem liczba zarażonych osób wzrasta. Powodem tego może być fakt, że osoby starsze chętniej spożywają surowe mięso niż młode, kilkunastoletnie dziewczyny. Kobiety ponadto najczęściej zarażają się pasożytem próbując potraw z mięsa podczas ich przygotowywania. Najprawdopodobniej z tego też powodu obserwuje się wzrost o ok. 50% zarażonych kobiet (z 22,8% do 44%) między pierwszą a drugą grupą wiekową (12-20 i 21-30 lat). To właśnie po dwudziestym roku życia statystycznie kobiety najczęściej zakładają rodziny, co jest związane z tym, że zaczynają samodzielne gotowanie posiłków.

Między kolejnymi grupami wiekowymi wzrost liczby kobiet zarażonych *T. gondii* nie jest już tak znaczny (waha się w granicach od ok. 9 do 23,5%). Podobne wyniki obrazujące wzrost liczby zarażonych pasożytem wraz z wiekiem w populacji kobiet ciężarnych, zostały przedstawione w 2006 roku przez Nowakowską i wsp. (8). Odsetek kobiet, u których wykryto specyficzne przeciwciała wzrósł z 37,4 w grupie 19-24 lata do 55,1 w grupie wiekowej 40-46 lat.

Toksoplazmoza jest szczególnie niebezpieczna dla kobiet ciężarnych, z tego powodu ta grupa społeczna jest najczęściej badana w kierunku zarażenia *T. gondii*. Dane statystyczne pojawiające się w literaturze rodzimnej i światowej, oprócz kobiet ciężarnych najczęściej dotyczą także kobiet w wieku prokreacyjnym oraz noworodków. Badania epidemiologiczne określające częstość rozpowszechnienia toksoplazmozy prowadzone są również w poszczególnych grupach zawodowych (np. pracowników leśnych, rolników), które ze względu na wykonywaną pracę są bardziej narażone na zarażenie pasożytem (9, 10). W przypadku badanej grupy kobiet zamieszkujących gminę Przodkowo, które zgłosiły się na badania w kierunku toksoplazmozy, kobiety ciężarne stanowiły niewielki procent badanej populacji (ok. 4%). Z tego względu wyniki te (32% osób seropozytywnych) trudno jest odnieść do badań wykonanych w grupach ciężarnych w innych częściach Polski, takich jak np. rejon Łodzi, gdzie specyficzne przeciwciała klasy G wykryto u 43,4% ciężarnych kobiet z grupy 1920 pacjentek, czy z rejonu Włocławka, w którym odnotowano podobny odsetek (43,4 +/- 2,8%) kobiet w ciąży zarażonych pasożytem (11, 12). W badaniach przeprowadzonych w latach 1998-2003 przez Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi, które objęły 4916 kobiet w ciąży między 19 a 46 rokiem życia, określono podobną częstość występowania toksoplazmozy (41,3%) (8). Oszacowany przez Kurantowską i Tomczewską (12) odsetek zarażonych kobiet w okresie prokreacyjnym był natomiast zdecydowanie wyższy (59,0 +/- 1,9%), podczas gdy w przedłożonej pracy w tej grupie odnotowano nieco niższy odsetek kobiet (50,4%) posiadających specyficzne przeciwciała antytoksoplazmozowe. W badaniach przeprowadzonych w południowej Polsce w grupie 9661 osób, wyniki pozytywne w kierunku zarażenia *T. gondii* uzyskano dla ok. 54,8% badanych (13), co stanowi podobny odsetek zarażonych jak oszacowany w niniejszej pracy. Wśród tej populacji odnotowano wysoki odsetek kobiet ciężarnych z toksoplazmozą (ok. 63,5%; 203 próby pozytywne na 320 przebadanych surowic). Z drugiej jednak strony, opublikowane w 2002 r. wyniki badań określających częstość inwazji *T. gondii* u 2016 kobiet ciężarnych i ich dzieci hospitalizowanych w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, wykazały, że częstość występowania specyficznych przeciwciał w badanej

grupie może być niższa – 35,81%. W tym przypadku aż 64,19% kobiet ciężarnych było seronegatywnych, przy czym jedynie w pięciu przypadkach (0,29%) z tej grupy wystąpiła serokonwersja, świadcząca o pierwotnym zarażeniu w okresie ciąży (14). Ponadto, istotny jest fakt, iż częstość występowania toksoplazmozy u kobiet w ciąży w dawnym województwie poznańskim spadła z 58,9% w roku 1990 do 43,7% w 2000 (15). Podobna prawidłowość została zaobserwowana w rejonie Łodzi, gdzie liczba zarażonych pasożytem kobiet ciężarnych zmalała z 45,4% w roku 1998 do 39,4% w 2003 (8). Ta prawidłowość jest obserwowana nie tylko w Polsce, ale także w innych krajach europejskich (16, 17, 18). Najprawdopodobniej spadek częstości występowania toksoplazmozy jest wynikiem poprawy warunków sanitarnych i higienicznych oraz zmiany zwyczajów żywieniowych, które miały miejsce w ciągu ostatnich kilkunastu lat.

WNIOSKI

1. Przedstawione w tej publikacji wyniki badań epidemiologicznych (opracowane na podstawie występowania specyficznych przeciwciał anty-*T. gondii* w próbach surowic) prezentują rozpowszechnienie toksoplazmozy w populacji kobiet mieszkających w gminie Przodkowo.
2. Dane dotyczące częstości występowania przeciwciał anty-*T. gondii* stanowią istotny przyczynek do lepszego poznania epidemiologii toksoplazmozy w naszym kraju.
3. Ze względu na to, iż w naszym kraju notowany jest wysoki odsetek osób zarażonych *T. gondii* oraz toksoplazmoza jest niebezpieczna przede wszystkim dla kobiet ciężarnych, celowe jest rozpowszechnienie wiedzy na temat tej choroby, zwłaszcza wśród młodych kobiet oraz lekarzy ginekologów.

Podziękowania

Autorzy pragną podziękować fundacji „Nasze Dzieci” za pomoc w zgromadzeniu banku surowic, w szczególności pani prezes Magdalenie Kloskowskiej za osobiste zaangażowanie oraz firmie bioMeriëux za udostępnienie aparatu mini VIDAS.

PIŚMIENNICTWO

1. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. Int J Parasitol 2000;30(12-13):1217-58.

2. Jenum PA, Kappeerund G, Stray-Pedersen B, i in. Prevalence of *Toxoplasma gondii* specific immunoglobulin G antibodies among pregnant women in Norway. *Epidemiol Infect* 1998;120(1):87-92.
3. Evengård B, Petersson K, Engman ML, i in. Low incidence of *Toxoplasma* infection during pregnancy and in newborns in Sweden. *Epidemiol Infect* 2001;127(1):121-7.
4. Bonhomme A, Pingret L, Pinon JM. *Toxoplasma gondii* cellular invasion. *Parassitologia* 1992;34(1-3):31-43.
5. Hedman K, Lappalainen M, Seppaia I, i in. Recent primary toxoplasma infection indicated by a low avidity of specific IgG. *J Infect Dis* 1989;159(4):736-40.
6. Sensini A, Pascoli S, Marchetti D, i in. IgG avidity in the serodiagnosis of acute *Toxoplasma gondii* infection, a multicenter study. *Clin Microbiol Infect* 1996;2(1):25-9.
7. Cozon GJ, Ferrandiz J, Nebhi H, i in. Estimation of the avidity of immunoglobulin G for routine diagnosis of chronic *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1998;17(1):32-6.
8. Nowakowska D, Stray-Pedersen B, Śpiewak E, i in. Prevalence and estimated incidence of *Toxoplasma* infection among pregnant woman in Poland: a decreasing trend in the younger population. *Clin Microbiol Infect* 2006;12(9):913-7.
9. Holec-Gąsior L, Stańczak J, Myjak P, i in. Occurrence of *Toxoplasma gondii* specific antibodies in group of forestry workers from pomorskie and warmińsko-mazurskie provinces. *Wiad Parazytol* 2008;54(3):231-6.
10. Sroka J. Seroepidemiology of toxoplasmosis in the Lublin region. *Ann Agric Environ Med.* 2001;8(1):25-31.
11. Nowakowska D, Słaska M, Kostrzewska E, i in. Anti - *T. gondii* antibody concentration in sera of pregnant women in the sample of Łódź population. *Wiad Parazytol* 2001;47:(suppl 1):83-9.
12. Kurnatowska A., Tomczewska I. 2001. Prevalence of *Toxoplasma gondii* and analysis of specific immunoglobulins concentration in serum of women during the reproductive period in a sample of Włocławek population. *Wiad Parazytol* 2001;47:(suppl 1):77-82.
13. Dymon M, Kempieńska A. Evaluation of the usefulness of serological examinations in the prophylaxis of congenital toxoplasmosis in the materials of CM UJ Parasitology Department. *Wiad Parazytol* 2001;47:(suppl 1):59-64.
14. Niemiec KT, Raczyński P, Markiewicz K, i in. The prevalence of *Toxoplasma gondii* infection among 2016 pregnant women and their children in the Institute of Mother and Child in Warsaw. *Wiad Parazytol* 2002;48(3): 293-9.
15. Pawłowski ZS. Toxoplasmosis in Poznan region, Poland 1990-2000. *Przegl Epidemiol* 2002;56(3):409-17.
16. Diza E, Frantzidou F, Souliou E, i in. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in northern Greece during the last 20 years. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:719-23.
17. Logar J, Petrovec M, Novak-Antolic Z, i in. Prevention of congenital toxoplasmosis in Slovenia by serological screening of pregnant women. *Scand J Infect Dis* 2002;34(3):201-4.
18. Nash JQ, Chissel S, Jones J, i in. Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in Kent, United Kingdom. *Epidemiol Infect* 2005;133(3):475-83.

Otrzymano: 2.03.2009 r.

Zakwalifikowano do druku: 16.04.2009 r.

Adres do korespondencji:

dr inż. Lucyna Holec-Gąsior

Katedra Mikrobiologii, Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska

ul. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk

Tel. 0-58 347 24 06

e-mail: holec@pg.gda.pl