

Katarzyna D. Kwiecień, Anna Zielńska

Wydział Nauk o Zdrowiu Akademii Medycznej w Gdańsku
Pomorskie Centrum Chorób Zakaźnych i Gruźlicy w Gdańsku

Toksoplazmoza wrodzona a działania profilaktyczne pierwszego rzędu

Congenital toxoplasmosis and prophylactic of the first level

Adres do korespondencji:

mgr piel. Katarzyna D. Kwiecień
ul. Wyszyńskiego 2/124,
10-457 Olsztyn
tel.: 781 297 999
e-mail: kasiad124@wp.pl

STRESZCZENIE

W dobie rozwoju dzisiejszej medycyny oraz nauk przyrodniczych wydawałoby się, że nie istnieją choroby, którym nie byłoby można zaradzić lub też zminimalizować następstwa ich rozwoju. Pomimo ogromnych postępów w tych dziedzinach, wciąż jednak istnieją schorzenia trudne do zdiagnozowania i leczenia. Stąd też celowość podejmowania nowych działań systemowych w tym zakresie.

Etiologia oraz następstwa toksoplazmozy wrodzonej mają charakter wielopłaszczyznowy. Rozwój *Toxoplasma gondii* u płodu może doprowadzić do jego wewnątrzmacicznego obumarcia. Wśród innych następstw zakażenia wyróżnić należy rozwój: wodogłowia, małogłowia, zwapnień śródmózgowych. W nieco lżejszych przypadkach toksoplazmoza objawia się w postaci łagodnych uszkodzeń, takich jak zapalenie siatkówki, naczyńówki. Jest to zatem schorzenie o zróżnicowanym przebiegu, mogące ujawnić się nawet po wielu latach od zakażenia pierwotnego.

Dlatego też bardzo ważnym problemem zdrowotnym każdej populacji jest nie tylko jej wczesne wykrywanie, ale również prowadzenie szeroko zakrojonych działań z zakresu profilaktyki pierwszego rzędu, a co za tym idzie, edukacji i badań diagnostycznych kobiet będących w wieku prokreacyjnym. Celem pracy jest ukazanie nie tylko zagrożeń i następstw, jakie niesie za sobą toksoplazmoza wrodzona, ale również zakresu podejmowanych działań diagnostycznych, a także potrzeb edukacyjnych kobiet planujących potomstwo.

Problemy Pielęgniarstwa 2008; 16 (3): 310–315

Słowa kluczowe: toksoplazmoza wrodzona, toksoplazmoza nabyta, działania profilaktyczne pierwszego rzędu

ABSTRACT

Taking under consideration the progress of modern medicine and natural sciences it seems that there are no diseases that we could not defeat or minimize by- symptoms but despite the great progress in the field of medicine there are still diseases and disorders hard to detect or treatment.

The thesis is focused on the problem of congenital toxoplasmosis with by-symptoms of a very complicated kind. The evolution and development of *T. gondii* concerning fetus may cause not only it's death but also other disorders of nervous system. They may occur even few years after the initial infection. This is the main reason for each population to lead a new diagnostic and preventive strategies which have very close connection with prophylactic of the first level and women's educational needs, who are planning to become pregnant.

The main aim of this article is to present the signs, symptoms, indicators and risk of *Toxoplasma gondii* but also the range of prophylactic treatment and educational needs.

Nursing Topics 2008; 16 (3): 310–315

Key words: congenital toxoplasmosis, acquired toxoplasmosis, prophylactic of the first level

Wstęp

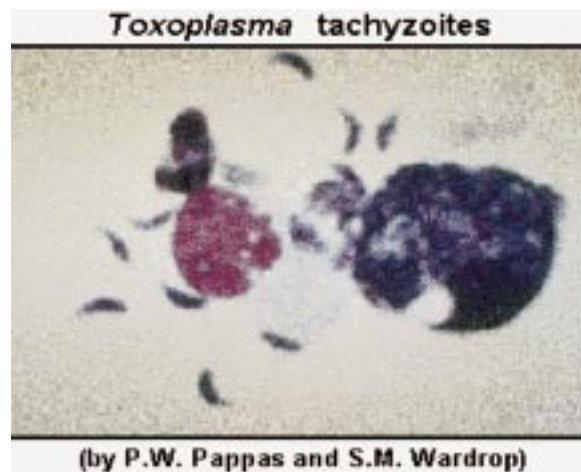
Toksoplazmoza jest chorobą zakaźną, pasożytniczą, wywołaną przez pierwotniaka *Toxoplasma gondii*, który pasożytuje w organizmie człowieka i zwierząt.

Pasożyt występuje w postaci trofozoitu (ryc.1) i przechodzi bardzo złożony cykl rozwojowy, na który składają się zarówno etapy rozmnażania płciowego (sporogonia) jak i bezpłciowego (schizogonia), zachodzące w organizmie żywiciela pośredniego, na przykład bydła, psa, myszy, człowieka. Cykl ten charakteryzuje się dużą osobliwością, ponieważ może ograniczyć się do organizmu żywiciela ostatecznego lub też może przebiegać wśród wielu żywicieli pośrednich. W zależności również od fazy cyklu, *T. gondii* występuje różnych postaciach charakterystycznych dla rodzaju żywiciela.

Według Willsona u około 85% noworodków z toksoplazmozą wrodzoną po urodzeniu nie stwierdza się objawów klinicznych [1]. Pierwsze badania nad pierwotniakiem *Toxoplasma gondii* zostały poczynione w roku 1908 dzięki działalności francuskich badaczy Nicolle i Manceaux, którym za materiał badawczy posłużyły tkanki północnoafrykańskiego gryzonia — gundii. Około 15 lat później, bo w roku 1923, naukowcy dowiedli, że problem rozprzestrzeniania się pasożyta dotyczy nie tylko zwierząt domowych, ale również i ludzi. Dowodem na poparcie tej obserwacji było znalezienie pierwotniaka w siatkówce oka dziecka z wodogłowiem. W roku 1937 Wolf i Cowen opisali pierwszy w pełni udokumentowany przypadek toksoplazmozy wrodzonej. Wydarzenie to pociągnęło za sobą wiele innych odkryć, nadal jednak istniały pytania, na które wielu naukowców nie znało odpowiedzi. Zastanawiające było: w jaki sposób dochodzi do rozprzestrzeniania się *Toxoplasma gondii*, w jaki sposób można się nią zarazić? Odpowiedzi na te i wiele innych pytań przyniósł rok 1965, w którym Desmonts udowodnił możliwość zakażenia *T. gondii* poprzez spożycie surowego lub niedogotowanego mięsa zawierającego pasożyty. Kolejnym z osiągnięć było opracowanie kompletnego cyklu rozwojowego pierwotniaka, dzięki czemu możliwe stało się określenie konkretnych czynników ryzyka choroby, które są znane i aktualne do dziś [2].

Z dostępnej literatury tematu wynika, że w Polsce pierwszy przypadek toksoplazmozy został opisany w roku 1949, a zatem — w odniesieniu do innych krajów europejskich — stosunkowo późno [3].

Obecnie toksoplazmoza wrodzona, pod względem częstości występowania, zajmuje drugą pozycję wśród zakażeń wewnątrzmacicznych. Rozwój jej ewentualnych następstw jest uzależniony od wielu czynników, między innymi od: stopnia parazytemii u matki, dojrzałości łożyska, wieku płodowego i stopnia dojrzałości immunologicznej [2].



Rycina 1. *Toxoplasma gondii* — postać tachyzoitu [13]

Figure 1. Tachyzoites as the form of *Toxoplasma gondii* [13]

Ryzyko zarażenia płodu wzrasta wraz z trwaniem ciąży. W około 90% przypadków do zakażenia dochodzi w ostatnich tygodniach ciąży. Ryzyko rozwoju toksoplazmozy wrodzonej u płodu i noworodka zmniejsza się w miarę trwania ciąży, co jednocześnie sugeruje, że stopień dojrzałości płodu ma bardzo istotny wpływ na wystąpienie ewentualnych następstw (tab. 1).

Jeszcze do niedawna uważano, że podjęte leczenie przeciwpierwotniacze w ciąży znacznie zmniejsza odsetek urodzeń dzieci z wrodzoną toksoplazmozą. Podejście do tej kwestii ulega obecnie zmianie. Są autorzy, którzy dowodzą, że jedyną skuteczną metodą zmniejszenia zachorowań na toksoplazmozę jest przestrzeganie przez kobiety ciężarne nawyków higienicznych, zaleceń dietetycznych, jak również rozwój szybkich i pewnych badań diagnostycznych zarówno u matki, jak i u dziecka [2, 4].

Charakterystyka zakażenia wrodzonego

Źródłem zakażenia toksoplazmozy wrodzonej jest transmisja pierwotniaka do płodu przez tzw. krążenie płodowe. Tego typu infekcja w literaturze określana jest mianem łożyskowej. Trwa ona i występuje przez cały okres ciąży i może, choć nie musi, być przeniesiona na płód. Bardzo duże ryzyko zakażenia dziecka występuje w pierwszym trymestrze ciąży, przy czym należy pamiętać o tym, że niebezpieczna jest tylko i wyłącznie pierwotna inwazja u matki. Zdaniem Nichthausera-Chajęckiej, możliwość zarażenia płodu jest uzależniona od: zjadliwości pasożyta, przepuszczalności łożyska, stanu układu odpornościowego zarówno matki, jak i płodu. Wartość procentową ryzyka zarażenia płodu szacuje się

Tabela 1. Następstwa zakażenia u płodu w zależności od trymestru ciąży (opracowanie własne na podstawie [2])
Table 1. Aftermatch of infection of fetus depending on trimester of pregnancy (based on [2])

Wiek ciążowy	Następstwa zakażenia u płodu
Pierwszy trymestr ciąży (do 12 tygodnia ciąży)	<ul style="list-style-type: none"> · Opóźnienie wzrostu wewnątrzmacicznego · Strukturalne uszkodzenie mózgu, narządu wzroku, np. małowocze, małogłowcie, rozpoznawane zaraz po urodzeniu
Drugi trymestr ciąży (od 12 do 28 tygodnia ciąży)	<ul style="list-style-type: none"> · Jeżeli nie doszło do włączenia chemioprophylaktyki, objawy i następstwa są podobne do przytoczonych powyżej
Trzeci trymestr ciąży (od 28 do 38 tygodnia ciąży)	<ul style="list-style-type: none"> · Przebieg u dziecka jest najczęściej bezobjawowy

na: 17–25% w pierwszym trymestrze ciąży, 25–54% w drugim, 60–90% w trzecim trymestrze ciąży [5].

Pasożyty bardzo rzadko mają możliwość przechodzenia podczas porodu z zakażonego łożyska na dziecko [6].

Człowiek zaraża się drogą pokarmową, zjadając zakażone pokarmy zarówno pochodzenia zwierzęcego (zakażone surowe mięso), jak i roślinnego (warzywa i owoce zanieczyszczone kałem kota). Do zakażenia może dojść również przez uszkodzoną skórę lub spojówkę.

Na podstawie klasyfikacji Dziubka, klinicznie różni się następujące postacie toksoplazmozy: wrodzona i nabyta, ostra i przewlekła, objawowa i bezobjawowa, pierwotna i nawrotowa [7].

Na przebieg kliniczny choroby u dziecka z toksoplazmozą wrodzoną nie ma wpływu to, czy u matki występowały jakiegokolwiek objawy kliniczne choroby, czy też zakażenie miało przebieg całkowicie bezobjawowy [5]. Z reguły płody zarażone we wczesnym okresie ciąży najczęściej ulegają poronieniu lub też obumierają w okresie noworodkowym z powodu ciężkich następstw infekcji.

Obraz kliniczny toksoplazmozy wrodzonej nie jest jednorodny i bardzo często brakuje typowych objawów charakterystycznych dla tej jednostki chorobowej. Zakażenie pasożytem *T. gondii* najczęściej dotyczy narządów dobrze ukrwionych, a tym samym dobrze utlenowanych, takich jak mózg czy narząd wzroku. Z tego względu wielu autorów wyróżnia postać klasyczną, którą charakteryzuje triada Sabian-Pinkertona. Obejmuje ona: zwapnienie siatkówki i naczyniówki (*Chorioretinitis*), wodogłowcie i małowocze, zwapnienia śródczaszkowe. Postać ta jest jednak spotykana w całości sporadycznie. Zdania co do kwestii rozpoznania są podzielone, dlatego przyjmuje się, że stwierdzenie jednego lub dwóch z objawów dotyczących OUN lub narządu wzroku jest wskazaniem do wykonania u noworodka badań w kierunku toksoplazmozy wrodzonej [5]. Pozostałe objawy możliwe do zdiagnozowania

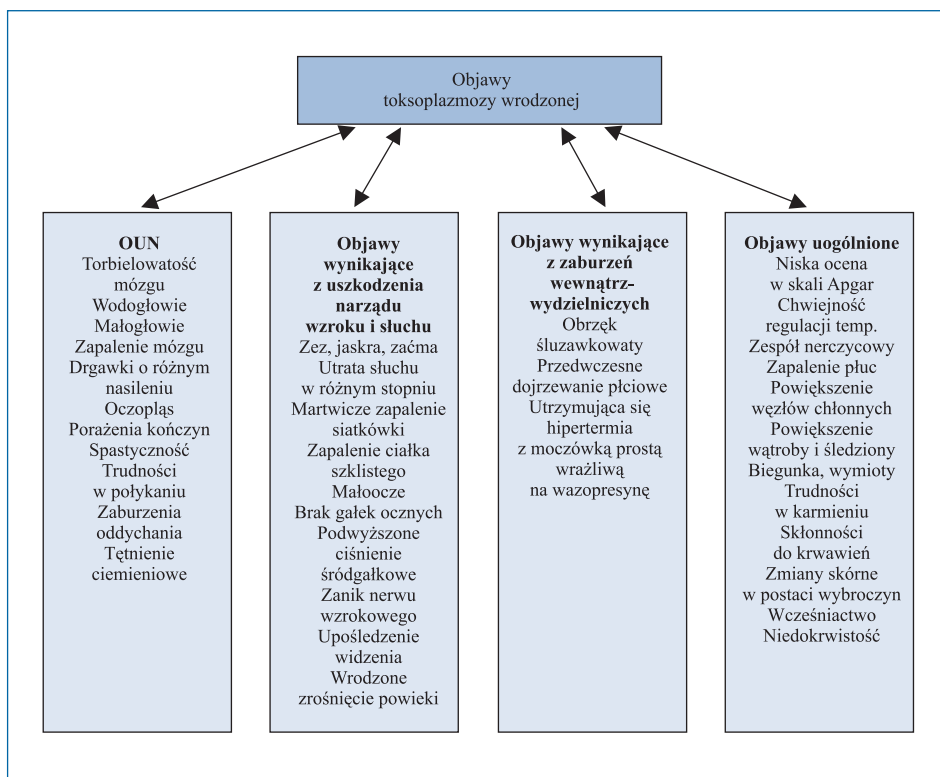
i często opisywane w literaturze mają najczęściej różny charakter i nasilenie (ryc. 2).

Biorąc pod uwagę powyższe zestawienie, jasno wynika, że zakres objawów wyróżnianych w toksoplazmozie wrodzonej jest bardzo szeroki, z tego względu choroba ta jest dość trudno rozpoznawalna, biorąc pod uwagę tylko jej symptomy. W okresie noworodkowym jest bardzo wiele schorzeń charakteryzujących się obecnością podobnych zaburzeń w swoim przebiegu. Innymi powodami wcześniej wymienionych symptomów mogą być infekcje lub wady anatomiczne.

Diagnostyka laboratoryjna

Ponieważ ustalenie rozpoznania na podstawie obrazu klinicznego w przypadku toksoplazmozy wrodzonej oraz nabytej jest dość trudne ze względu na brak charakterystycznych objawów lub ich ujawnienie się w późniejszym okresie życia, niezbędne jest przeprowadzenie laboratoryjnych badań diagnostycznych. Wskazaniami do podjęcia tego typu badań są następujące sytuacje:

- u noworodków matek zakażonych toksoplazmozą w czasie ciąży;
 - u noworodków z objawami uogólnionego zakażenia, po wyłączeniu innych przyczyn infekcji;
 - u niemowląt i dzieci z objawami neurologicznymi i brakiem postępu w rozwoju psychomotorycznym;
 - w przypadku stwierdzenia zwapnień wewnątrzczaskowych;
 - u dzieci z niewyjaśnionymi stanami gorączkowymi.
- Z podziału opublikowanego na łamach czasopisma „Nowa Pediatria” w 1999 roku wynika, że metody służące do wykrywania obecności i przebiegu *T. gondii* można podzielić na bezpośrednie — mające na celu izolację pasożyta lub wykrycie jego antygeny oraz metody pośrednie wykorzystujące właściwości immunologiczne



Rycina 2. Objawy zakażenia wrodzonego (opracowanie własne na podstawie [2, 5, 8])

Figure 2. The symptoms of congenital toxoplasmosis (based on [2, 5, 8])

Pasożyta, przy badaniu reakcji odpowiedzi immunologicznej zarówno humoralnej, jak i komórkowej [5].

Zakażenie weryfikują próby biologiczne polegające na izolowaniu pasożyta z wcześniej pobranego od pacjenta materiału. Materiałami pobieranymi do badań są najczęściej tkanki i płyny ustrojowe, takie jak: krew pępowinowa, płyn mózgowo-rdzeniowy, leukocyty, łożysko. Pomimo swej niewątpliwej skuteczności, próby te są stosowane w praktyce dość rzadko, ze względu na swą pracochłonność oraz zbyt długie oczekiwanie na wynik — około 6 tygodni.

Wśród bezpośrednich metod wykrywających toksoplazmozę należy wymienić badania histologiczne. Opierają się one na znalezieniu trofozoitów lub złogów antygenów we fragmentach badanych tkanek, na przykład materiale sekcyjnym. W celu uwidocznienia *T. gondii* stosuje się wiele metod barwienia, na przykład metody immunofluorescencji pośredniej [2, 5, 8]. W praktyce jednak najważniejsze znaczenie w wykrywaniu toksoplazmozy mają metody serologiczne, które opierają się na wykrywaniu swoistych przeciwciał, powstających w odpowiedzi na zakażenie. Metody serologiczne zalicza się do metod pośrednich. Ich nieodłącznym elementem jest nie tylko określenie liczby przeciwciał, ale również zjawiska określanego mianem „awidności” komórek odpornościowych przeciwko toksoplazmozie.

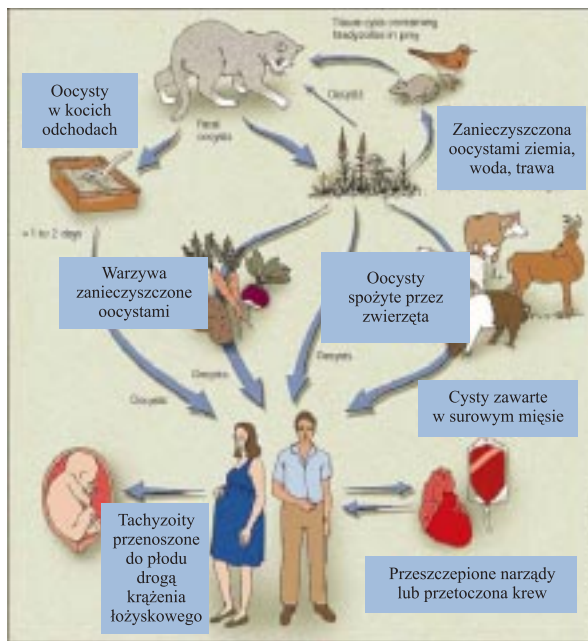
Awidność przeciwciał wzrasta w miarę dojrzewania odpowiedzi immunologicznej. W przewlekłej toksoplazmozie awidność przeciwciał jest wysoka i sięga > 30%, natomiast w aktywnej fazie zarażenia przeciwciała słabo wiążą się z antygenem (wykazują niską awidność < 15%) [5, 9].

W diagnozowaniu toksoplazmozy wrodzonej bardzo duże możliwości ma obecnie najczęściej stosowana metoda PCR, polegająca na wykrywaniu DNA pasożyta. Technika tą można badać nie tylko krew czy płyn mózgowo-rdzeniowy, ale również płyn owodniowy, wewnątrzgałkowy, łożysko. Metoda PCR ma szczególne zastosowanie u chorych z toksoplazmozą mózgową, oczną lub w diagnostyce prenatalnej.

Pozostałymi badaniami wykonywanymi w celu potwierdzenia rozpoznania są:

- morfologia;
- badanie płynu mózgowo-rdzeniowego;
- badanie radiologiczne, w tym TK, MRI, USG, RTG;
- badanie dna oka;
- badanie neurologiczne i audiologiczne;
- badania psychologiczne;
- techniki prenatalne, czyli amniopunkcja, kardocenteza [2, 5, 6, 8, 9].

Zakres badań diagnostycznych w celu wykrycia zakażenia *T. gondii* jest bardzo szeroki i możliwy do wy-



Rycina 3. Drogi szerzenia się zakażenia *T. gondii* [14]
 Figure 3. The ways of spreading *T. gondii* [14]

konania zarówno u kobiety ciężarnej, jak i płodu oraz nowo narodzonego dziecka.

Czas oraz wiarygodność wykrycia zakażenia są niezwykle istotne, gdyż umożliwiają wdrożenie w miarę wczesnych środków zaradczych, mających na celu zmniejszenie następstw choroby.

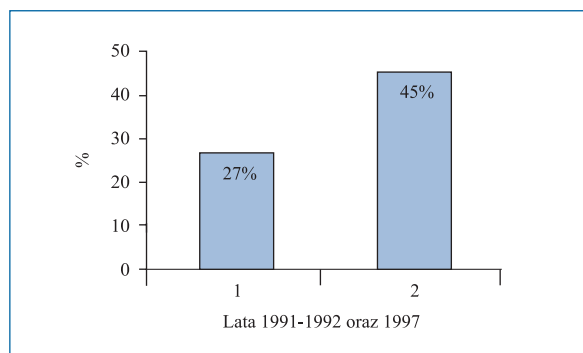
Zakażenie nabyte – drogi szerzenia

W przypadku toksoplazmozy nabytej (osób dorosłych oraz dzieci) jedną z głównych przyczyn, bardzo często wymienianych w literaturze, w około 98% przypadków, jest zarażenie drogą pokarmową. Zakażenie *per os* dotyczy następujących form *T. gondii*:

- CYST — zawartych w mięsie, głównie wieprzowym, baranin oraz kozim i wołowinie, a także w mleku kozim;
- OOCYST — przenoszonych przez zanieczyszczoną ziemię ręce.

Pośród źródeł szerzenia zakażenia należy wymienić (ryc. 3):

- zakażenie drogą enteralną;
- kontakt ze zwierzętami, na przykład kotami, szczurami;
- zakażenie przez uszkodzoną skórę, błony śluzowe;
- zakażenie przez błonę śluzową *rectum*;
- przetoczenie zakażonej krwi lub przeszczepienie narządów (najczęściej szpiku kostnego lub serca);
- używanie niesterylnego sprzętu [2, 5].



Rycina 4. Zakres wiedzy kobiet na temat toksoplazmozy w latach 1991/1992 i 1997 na terenie Wielkopolski. Opracowanie własne na podstawie [2]

Figure 4. The women's level of knowledge of toxoplasmosis in the 1991/1992 and 1997 in Wielkopolska region. Based on [2]

Jednym z ważniejszych działań zapobiegających rozprzestrzenianiu się pasożyta jest zatem prowadzenie zdrowego stylu życia, dbanie o higienę własną i otoczenia. W praktyce staje się to jednak bardzo trudne do osiągnięcia, o czym zresztą świadczą wciąż nowe zachorowania.

Sytuacja epidemiologiczna a działania profilaktyczne

Częstość występowania toksoplazmozy wrodzonej w Europie jest bardzo różna i zależy od wielu czynników, między innymi od sytuacji gospodarczo-ekonomicznej, której wysoki poziom umożliwia wprowadzenie na szeroką skalę środków zaradczych.

Do krajów takich niewątpliwie zaliczają się: Austria, Wielka Brytania, Dania, w których odsetek zachorowań na tę chorobę jest bardzo niewielki. Zdaniem Sobieszynskiej [10], szacunkowa częstość występowania toksoplazmozy wrodzonej w Europie określana jest na 1–6 przypadków na 1000 żywych urodzeń.

Jak zatem kształtuje się sytuacja epidemiologiczna w Polsce? Czy kobiety są świadome zagrożeń, jakie niesie ze sobą toksoplazmoza? Niestety, statystyki nie są zadowalające. Z badań przeprowadzonych na terenie Wielkopolski w latach 1991–1992 odnośnie wiedzy kobiet o toksoplazmozie wynika, że zaledwie 27% ankietowanych badanych posiadała wystarczającą wiedzę (ryc. 4). Dzięki aktywnie przeprowadzonej oświacie zdrowotnej w 1997 roku zwiększył się odsetek kobiet świadomych zagrożeń wynikających z infekcji *T. gondii* i wynosił 45%.

Z drugiej jednak strony, świadomość możliwych zagrożeń niekoniecznie wymusza zachowanie zgodne z zaleceniami [2]. Bardzo często bowiem kobietom, przy-

szłym matkom, brakuje świadomości odnośnie konieczności stosowania się do zaleceń i wytycznych, co jednocześnie stwarza duże możliwości działań dla personelu pielęgniarskiego. Zakres funkcji pielęgniarskich wynika bezpośrednio z ustawy zawodowej. W kontekście działań profilaktycznych, które w myśl przyjętej definicji są skierowane nie tylko na utrzymanie lub poprawę stanu zdrowia, ale także na zapobieganie chorobom, unikatową działalnością pielęgniarską staje się asystowanie zarówno człowiekowi choremu, jak i zdrowemu w wykonywaniu czynności znaczących dla utrzymania lub przywracania zdrowia [10]. Przytoczone sformułowanie wiąże się z założeniami profilaktyki pierwszego rzędu, której głównym założeniem jest przeciwdziałanie powstawaniu choroby przez zwiększenie odporności osobniczej na zachorowania lub zmniejszenie ekspozycji osób wrażliwych na czynniki szkodliwe. W fazie tej działalność pielęgniarska powinna prowadzić szeroko pojętą edukację w zakresie zapobiegania zakażeniom *Toxoplasma gondii*. Należy przygotować programy informacyjne oraz edukacyjne na dwóch poziomach: na poziomie liceum — prowadzone przez pielęgniarki szkolne, dotyczące higieny osobistej, otoczenia, jak i postępowania w zakresie obróbki mięs i warzyw, oraz na poziomie przychodni — prowadzone przez położne, a dotyczące ww. aspektów, jak również wykonywania badań na obecność przeciwciał IgM/IgG w przypadku ciąży planowanej, na 4–6 tygodni przed zajęciem w ciąży.

Mówiąc o edukacji zdrowotnej, nie należy zapominać o tym, że odnosi się ona nie tylko do funkcji wychowawczej, promującej zdrowie czy profilaktycznej. Jej działalność wiąże się również z: kształtowaniem u podopiecznego poczucia odpowiedzialności za własne zdrowie, motywowaniem do działań prozdrowotnych i pomaganiem w ich podejmowaniu, pomaganiem w tworzeniu warunków do realizowania stylu sprzyjającego utrzymaniu lub wzmacnianiu zdrowia [12].

Podsumowanie

Toksoplazmoza wrodzona stanowi wciąż ważny problem który pomimo postępu w medycynie w krajach takich jak Polska, nadal pozostaje nierozwiązany. Ma to związek nie tylko z niedoborem strategii odnośnie badań skryningowych, ale również brakiem szybkiej diagnostyki, której próby wdrożenia podejmowano w innych krajach europejskich [4]. Biorąc pod uwagę te niepodważalne fakty, jak również informacje przedstawione w niniejszym artykule, na pierwszy plan wysuwa się potrzeba prowadzenia szeroko pojętych działań z zakresu profilaktyki I rzędu. Stąd też jedną z ważniejszych

funkcji pielęgniarki realizującej kompleksową opiekę nad podopiecznymi jest prowadzenie opieki przedkoncepcyjnej kobiet będących w okresie prokreacyjnym. Elementami składowymi tej opieki jest nie tylko edukacja kobiet z zakresu ryzyka zachorowania na toksoplazmozę oraz sposobów jej zapobiegania, ale także oznaczenie mian przeciwciał IgG u kobiet mających bliskie plany prokreacyjne [2, 4].

Edukację taką należałoby wdrażać jak najwcześniej, dlatego też niezwykle ważne staje się realizowanie tego typu projektu w obszarze zainteresowań medycyny szkolnej, ale także medycyny środowiskowo-rodzinnej, podstawowej opieki zdrowotnej, działań położnych środowiskowych, a zatem działań będących najbliższymi pacjentów i jego potrzeb. Działania te są nie tylko potrzebne, jak wskazują na to liczne badania, ale także opłacalne, co znajduje swe odzwierciedlenie w zwiększeniu świadomości kobiet, a co za tym idzie, spadku urodzeń dzieci ze stwierdzoną toksoplazmozą wrodzoną.

Piśmiennictwo

- Willson M. Wpływ leczenia toksoplazmozy w czasie ciąży na ryzyko zakażenia płodu oraz występowania skutków wrodzonej toksoplazmozy u dzieci w wieku 12 miesięcy — wielośrodkowe badania kliniczne. *Medycyna Praktyczna — Padiatria* 2000; 2: 9.
- Milewska-Bobula B. (red.). Toksoplazmoza. Wyd. Chris., Warszawa 1999: 9–83.
- Szczepańska H. Ostre choroby zakaźne u dzieci. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 1980: 224–227.
- Paul M. Masowe badania serologiczne noworodków w kierunku obecności swoistych przeciwciał IgA i IgM anty toxopl. gondii we krwi obwodowej pobranej na bibułę. *Nowa Padiatria* 2004; 35: 3–11.
- Nichtchauser-Chajęcka D. Toksoplazmoza wrodzona i nabyta u dzieci. s.1 z http://www.borgis.pl/czytelnia/nowa_padiatria/99r./05/10php; 11.11.2004.
- Gomella T.L. (red.). Neonatologia — podręcznik kliniczny. Wydawnictwo Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice 2003: 339–340.
- Dziubek Z. (red.). Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 1996: 260–266, 377.
- Mackiewicz S. Pielęgnowanie dziecka z toksoplazmozą wrodzoną. W: Milewska-Bobula B. (red.). Toksoplazmoza. Wyd. Chris., Warszawa 1999: 79.
- Sobieszyńska B. Toksoplazmoza. Wydawnictwo Akademii Medycznej we Wrocławiu. Wrocław 1999: 1–45.
- Poznańska S. Pielęgniarstwo wczoraj i dziś. Warszawa 1988: 116.
- Ślusarska B, Zarzecka D., Zahradniczek K. (red.). Podstawy pielęgniarstwa. Tom I. Założenia teoretyczne. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004: 363–336.
- Ciechaniewicz W. (red.). Pielęgniarstwo. Ćwiczenia 2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. 2006: 886–889.
- Pappas P.W., Wardrop S.M. Congenital Toxoplasmosis. s.1 z <http://www.ihmec.org/resources/flishw.htm>; 11.11.2004.
- Jones J., Lopez A., Willson M. Congenital Toxoplasmosis. s.1 z <http://www.aafg.org/afp/20030515/2131.html>; 11.11.2004, adres e-mailowy jlj1@cdc.gov.