

# Ocena obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis* oraz ocena flory bakteryjnej u kobiet ciężarnych w II i III trymestrze ciąży

*Chlamydia trachomatis* infection and bacterial analysis in pregnant women in II and III trimester of pregnancy.

Karowicz-Bilińska Agata<sup>2</sup>, Kuś Ewa<sup>1</sup>, Kazimiera Wojciech<sup>1</sup>, Maściągła Aleksandra<sup>1</sup>, Brzozowski Michał<sup>1</sup>, Niedźwiecka Beata, Kowalska-Koprek Urszula<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinika Patologii Ciąży I Katedry Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>2</sup> Zakład Patofizjologii Narządu Rodnego U.M. w Łodzi. Łódź ul. Wileńska 37.

## Streszczenie

Zakażenie *Chlamydia trachomatis* (CT) podczas ciąży może być przyczyną zwiększenia zagrożenia porodem przedwczesnym oraz pęknięcia pęcherza płodowego. Drobnoustrój ten może być również współodpowiedzialny za wystąpienie hipotrofii wewnątrzmacicznej, chorionamnionitis oraz zapalenia endometrium w porożu. Jest to również jedno z najczęściej spotykanych zakażeń przenoszonych drogą płciową. Poza ciążą zakażenie to może być przyczyną zespołów bólowych miednicy mniejszej a w konsekwencji nawet niepłodności.

Zakażenie *Chlamydia trachomatis* może przebiegać bezobjawowo a najczęściej spotykanym objawem jest zapalenie szyjki macicy rozpoznawane cytologicznie.

**Cel pracy:** Celem pracy było ustalenie częstości występowania zakażenia *Chlamydia trachomatis* u kobiet ciężarnych, występowania zmian zapalnych na szyjce macicy, nieprawidłowych posiewów mikrobiologicznych oraz zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży.

**Materiał i metody:** Badania przeprowadzono w latach 2005-2007 wśród kobiet ciężarnych hospitalizowanych w Klinice Patologii Ciąży. Grupa I – ciężarne w II trymestrze ciąży – 200 kobiet, grupa II – ciężarne w III trymestrze ciąży – 200 kobiet. W obydwu grupach ciężarnych kobiet stwierdzono zagrożenie przedwczesnym zakończeniem ciąży. U wszystkich kobiet wykonywano posiew mikrobiologiczny z okolicy ujścia zewnętrznego i kanału szyjki macicy oraz wykonywano badanie w kierunku zakażenia *Chlamydia trachomatis* za pomocą szybkiego testu immunochromatograficznego.

Wykonywano również wymaz cytologiczny z szyjki macicy lub oceniano wynik w przypadku posiadania aktualnego badania przez ciężarną. W sytuacji uzyskania w wymazie cytologicznym wyniku sugerującego stan zapalny szyjki lub obecność zmian o typie dysplazji stosowano miejscowe leczenie przeciwzapalne i pozostawiano ciężarną pod dalszą opieką ambulatoryjną celem dalszej obserwacji i leczenia zmian.

## Adres do korespondencji:

Agata Karowicz-Bilińska  
Łódź, ul. Wileńska 37  
e-mail: agakar@interia.pl

Otrzymano: 30.07.2007

Zaakceptowano do druku: 30.08.2007

Karowicz-Bilińska A, et al.

Posiew mikrobiologiczny pobierano z okolicy ujścia zewnętrznego kanału szyjki macicy i uzyskiwano wynik oceniający występowanie drobnoustrojów saprofitycznych i patogennych. Jednocześnie uzyskiwano wynik antybiogramu wskazujący na lekowrażliwość występujących bakterii. Oceniono przyczynę przyjęcia do kliniki, stosowane leczenie z powodu zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży oraz dalszy jej przebieg – tzn. czy ciąża zakończyła się w terminie okołoporodowym. Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Uczelnianej Komisji Bioetycznej.

**Wyniki:** W grupie kobiet ciężarnych w II trymestrze ciąży nie stwierdzono w posiewie obecności drobnoustrojów alarmowych, u 32% kobiet badaniem cytologicznym potwierdzono stan zapalny szyjki macicy. W grupie II – u ciężarnych w III trymestrze ciąży, stwierdzono 3 przypadki obecności drobnoustrojów alarmowych oraz odczyn zapalny w badaniu cytologicznym u 27% kobiet.

Nie potwierdzono zakażenia *Chlamydia trachomatis* u żadnej ciężarnej w obu grupach. Zagrożenie przedwczesnym zakończeniem ciąży stwierdzono u 78% kobiet grupy I oraz 84% grupy II. Przedwczesne zakończenie ciąży stwierdzono w 4 (2%) przypadkach grupy I i 12 (6%) grupy II.

**Wnioski:** 1. W badanej populacji kobiet ciężarnych nie potwierdzono obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis*. 2. Obecność odczynu zapalnego na szyjce macicy nie była związana z zakażeniem *Chlamydia trachomatis*.

Słowa kluczowe: **chlamydioza / ciąża powikłana / zakażenia /**

## Abstract

*Chlamydia trachomatis* (CT) infection during pregnancy might be the reason of an increased risk of preterm delivery and premature rupture of membranes. CT could also be responsible for the presence of intrauterine growth restriction, chorionamnionitis and post partum endometritis. It is the most common sexually transmitted disease. The infection may be the reason for PID and consequently even sterility. CT infection could be asymptomatic and the most frequently seen symptom is cervicitis in Pap smears.

**Aim:** The main aim of the study was to estimate the frequency of CT infection in pregnant women, the presence of inflammatory symptoms in Pap-smears, abnormal bacterial status of the vagina and the risk of preterm delivery.

**Material and methods:** The study was conducted between the years 2005 and 2007 on hospitalized women in The Clinic of High Risk Pregnancy. The first group consisted of 200 pregnant women in II trimester and the second of 200 pregnant women in III trimester of pregnancy. In case of each patient the indication for hospitalization was as increased risk of preterm delivery. The Pap-smears, bacterial smear and immunochromatographic test for CT were done on the first day of the treatment from the border line of the cervical epithelium.

The immunochromatographic method, despite its low specificity, lower than PCR (polymerase chain reaction), is useful because of low costs, simplicity of the method and ease of the diagnosis. In case of positive immunochromatographic Ct test, PCR CT analysis should be conducted to make sure the diagnosis is correct.

The Pap-smear result suggesting inflammatory process of dysplastic changes was the reason for local antibacterial treatment after which a control smear was done. Bacterial analysis done from external ostium showed pathogenic and cohabitants bacteria and resistance to antibiotics. The written consent for the study was obtained.

**Results:** In the group of pregnant women there were no pathological – alert bacteria smears. In the second group the alert bacteria was found in 3 cases (1,5). In 32% of the first group in 27% of cases inflammatory changes in Pap-smears were found. No positive result of CT was found in either of the groups.

The symptoms of preterm delivery were found in 78% members of the first group and in 84% cases of the second group. Preterm delivery occurred in 4 cases in the first group (2%) and 6 cases in the second group (3%).

**Conclusions:** 1 In analyzed groups of pregnant women the CT infection was excluded.

2. The inflammatory symptoms on uterine cervix were not connected with CT infection.

Key words: **chlamydiosis / complicated pregnancy / infection /**

## Wstęp

Obecność zakażenia *Chlamydia trachomatis* (CT) podczas ciąży może być przyczyną wzrostu zagrożenia porodem przedwczesnym oraz przedwczesnego pęknięcia pęcherza płodowego. Drobnoustrój ten może również być współodpowiedzialny za wystąpienie hipotrofii wewnątrzmacicznej, chorionamnionitis oraz zapalenia *endometrium* w połogu [1, 2].

Jest to również jedno z najczęściej spotykanych zakażeń przenoszonych drogą płciową. Poza ciążą zakażenie to może być przyczyną przewlekłych zespołów bólowych miednicy mniejszej (PID) a w konsekwencji nawet niepłodności o typie mechanicznym [3, 4].

Częstość występowania zakażenia zależna jest od grupy etnicznej, zachowań seksualnych, statusu socjo-ekonomicznego, a także strefy geograficznej [5]. Zakażenie *Chlamydia trachomatis* często przebiega bezobjawowo u kobiet dając objawy stanu zapalnego cewki moczowej u ich partnerów. Najczęściej spotykanym objawem tego zakażenia jest zapalenie szyjki macicy rozpoznawane cytologicznie oraz objawy PID [6, 7].

Zakażenie *Chlamydia trachomatis* powoduje znaczne zmiany o charakterze zapalenia w komórkach nabłonka z metaplastją a nawet atypią [8]. W części przypadków zakażenie bezobjawowe może samoistnie ustępować, lecz nie jest to duży odsetek.

Ocena obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis* oraz ocena flory bakteryjnej...

Częstość występowania zakażenia wśród kobiet w Polsce, według różnych źródeł waha się od 2 do 17 % [9, 10].

Według danych WHO w 1999 roku zakażenia *Chlamydia trachomatis* wśród kobiet ciężarnych w Europie stwierdzano z częstością od 2,7 do 8 % [11].

Okołoporodowe zakażenie *Chlamydia trachomatis* jest przyczyną występowania wtęrotowego zapalenia spojówek oraz zapalenia płuc u noworodków [12].

Korelacja między zakażeniem *Chlamydia trachomatis* a niektórymi powikłaniami ciąży jest opisywana przez wielu autorów [13, 14]. Niezaprzeczalna jest korelacja tego zakażenia z przedwczesnym zakończeniem ciąży oraz przedwczesnym odpływaniem płynu owodniowego [1, 2]. Ten fakt jest pełnym uzasadnieniem potrzeby wykonywania badań w kierunku zakażenia *Chlamydia trachomatis* w grupach ryzyka.

## Cel pracy

Celem pracy było: ustalenie częstości występowania zakażenia *Chlamydia trachomatis* u kobiet ciężarnych, występowania zmian zapalnych na szyjce macicy, nieprawidłowych posiewów mikrobiologicznych oraz zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży.

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2005-2007 wśród kobiet ciężarnych hospitalizowanych w Klinice Patologii Ciąży I Katedry Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Grupę I stanowiły ciężarne w II trymestrze ciąży, jej liczebność wynosiła 200 kobiet, grupa II to 200 ciężarnych w III trymestrze ciąży.

W obydwu grupach, na podstawie objawów klinicznych, stwierdzono zagrożenie porodem przedwczesnym.

U wszystkich ciężarnych w dniu przyjęcia do kliniki wykonywano posiew mikrobiologiczny z okolicy ujścia zewnętrznego i kanału szyjki macicy oraz antybiogram.

Ze śluzu szyjkowego wykonywano badanie w kierunku zakażenia *Chlamydia trachomatis* za pomocą szybkiego testu immunochromatograficznego – dBEST One Step C.T. Test Strip firmy Ameritek USA. Badanie wykonywano natychmiast po pobraniu materiału biologicznego.

Ocenie poddano wynik badania cytologicznego na obecność odczynu zapalnego w komórkach nabłonka oraz posiewu na obecność patogenów alarmowych. Bakterie, których obecność wymagała izolacji pacjentki i celowanej antybiotykoterapii uznawane zostały alarmowymi.

Oceniono przyczynę przyjęcia do kliniki, stosowane leczenie z powodu zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży oraz dalszy jej przebieg – tzn. czy ciąża zakończyła się w terminie okołoporodowym. Na przeprowadzenie badania używano zgodę Uczelnianej Komisji Bioetycznej.

## Analiza statystyczna

Uzyskane wyniki opracowano stosując program CSS Statistica (Statsoft Inc., Tulsa, OK., USA). W analizie parametrów wyrażonych w skali nominalnej zastosowano test  $\chi^2$ .

W przypadku braku warunków do jego zastosowania spowodowanych małą liczebnością grup, użyto test dokładny Fishera.

Dla parametrów ciągłych obliczono wartości średnie i odchylenie standardowe.

Porównanie dwóch grup niezależnych w przypadku rozkładów normalnych wykonano testem t-Studenta.

W przypadku braku spełnienia założeń o normalności rozkładów, porównanie między niezależnymi grupami wykonano testem Manna-Whitney'a dla prób niezależnych.

Za poziom istotności przyjęto  $p < 0,05$ .

## Wyniki

U kobiet ciężarnych obydwu obserwowanych grup oceniono: wiek, przeszłość położniczą, wiek ciążowy oraz przyczynę przyjęcia do szpitala. Charakterystykę grup przedstawiono w tabeli I.

Tabela I. Charakterystyka grupy.

Badana grupa	Grupa I (II trymestr)		Grupa II (III trymestr)	
	N	%	N	%
Liczebność grupy	200	100	200	100
Średni wiek kobiet w latach	27,3 ± 7,3		25,9 ± 8,6	
Pierwiastki	152	76,0	131	65,5
Wieloródki	48	24,0	69	34,5
Przedwczesne zakończenie ciąży w wywiadzie	20	10,0	16	8,0
Średni wiek ciążowy	22,5 ± 3		32,4 ± 4	

Średni wiek badanych kobiet nie różnił się istotnie pomiędzy grupami.

W grupie kobiet będących w II trymestrze ciąży średni wiek wynosił 27,3 ± 7,3, w grupie kobiet będących w III trymestrze ciąży średni wiek kobiet wynosił 25,9 ± 8,6.

Odsetek kobiet będących po raz pierwszy w ciąży w I grupie wynosił 76,0 %, a w grupie II – 65,5%.

Średni wiek ciążowy w grupie I wynosił 22,3 tygodnia, w grupie II 32,4 tygodnia.

Analizując przeszłość położniczą ciężarnych stwierdzono przedwczesne zakończenie ciąży u 10% kobiet grupy I, zaś w grupie II u 8%.

W chwili przyjęcia do kliniki pobierano materiał biologiczny z okolicy ujścia zewnętrznego kanału szyjki i wykonywano posiew z oceną antybiotykooporności drobnoustrojów. Stwierdzono obecność jałowych posiewów w 3% grupy I i 2% grupy II.

Do najczęściej stwierdzanych bakterii w wymazach z kanału szyjki macicy należały: *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* i *Staphylococcus epidermidis*.

Najczęściej oporność na antybiotyki stwierdzano wobec pochodnych penicylinowych.

W I grupie kobiet ciężarnych nie stwierdzono w posiewie obecności drobnoustrojów alarmowych, w grupie II – stwierdzono 3 przypadki, które wymagały leczenia ogólnoustrojowego antybiotykiem zgodnym z antybiogramem.

Tabela II. Analiza wyników posiewów mikrobiologicznych.

Badana grupa	Grupa I (II trymestr)		Grupa II (III trymestr)	
	N	%	N	%
Liczebność grupy	200	100	200	100
Posiew jałowy	6	3,0	4	2,0
Flora niepatogenna	194	97,0	193	96,0
Flora patogenna- alarmowa (MRSA)	0	0	3	1,5

Podczas badania wstępnego pobierano również u ciężarnych nie posiadających aktualnego, prawidłowego wyniku badania, badanie cytologiczne z tarczy szyjki macicy za pomocą szczoteczki – *cytobrush*. Uzyskany materiał oceniano według systemu Bethesda a wyniki przedstawiono w tabeli III.

Tabela III. Wyniki badania cytologicznego w badanych grupach.

Badana grupa	Grupa I (II trymestr)		Grupa II (III trymestr)	
	N	%	N	%
Liczebność grupy	200	100	200	100
Prawidłowy wynik badania (I lub II wg. Papanicolau)	136	68,0	146	73,0
Obecność zmian zapalnych (II wg. Papanicolau)	64	32,0	54	27,0

U 32% kobiet grupy I badaniem cytologicznym potwierdzono stan zapalny szyjki macicy, a w grupie II u 27% kobiet. Uzyskanie wyniku sugerującego stan zapalny szyjki macicy było wskazaniem do zastosowania miejscowej antybiotykoterapii zgodnej z antybiogramem uzyskanym przy przyjęciu ciężarnej do szpitala. Wśród badanych kobiet nie wykryto innych nieprawidłowości w badaniu cytologicznym. Nie potwierdzono w nim również możliwości współistnienia zakażenia rzęsiastkiem pochwowym, który łatwo się uwidacznia w preparatach barwionym zastosowaną metodą.

Celem wykrycia obecności *Chlamydia trachomatis* pobierano śluz szyjkowy z okolicy ujścia zewnętrznego szyjki macicy za pomocą gotowych, sterylnych zestawów. Bezpośrednio po pobraniu wykonywano badanie i oceniano jego wynik na podstawie zmiany zabarwienia paska. W całej przebadanej populacji ciężarnych, liczącej 400 kobiet nie potwierdzono zakażenia *Chlamydia trachomatis*.

Ocenie poddano również obecność objawów zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży, takich jak: skrócenie szyjki macicy, obecność skurczów macicy, odpływanie płynu owodniowego. Uzyskane dane przedstawiono w tabeli IV.

Ogółem zagrożenie przedwczesnym zakończeniem ciąży stwierdzono u 78% kobiet grupy I oraz 84 % grupy II.

U pozostałych ciężarnych pomimo wstępnego rozpoznania sugerującego zagrożenie porodem przedwczesnym w czasie obserwacji nie potwierdzono obecności objawów tego powikłania.

Tabela IV. Ocena obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis* oraz objawów zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży.

Badana grupa	Grupa I (II trymestr)		Grupa II (III trymestr)	
	N	%	N	%
Liczebność grupy	200	100	200	100
Dodatni wynik badania <i>Chlamydia trachomatis</i>	0	0,0	0	0,0
Niewydolność szyjki macicy	52	26,0	27	13,5
Przedwczesna czynność skurczowa macicy	126	63,0	142	71,0
Przedwczesne odpływanie płynu owodniowego	4	2,0	6	3,0

Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy częstością występowania poszczególnych objawów zagrożenia ciąży porodem przedwczesnym w badanych grupach kobiet ciężarnych ( $p>0.05$ ).

Ocenie poddano również termin zakończenia ciąży i stwierdzono przedwczesne zakończenie ciąży w 4 (2%) przypadkach grupy I i 12 (6%) grupy II.

Bezpośrednią przyczyną przedwczesnego zakończenia ciąży we wszystkich przypadkach grupy I było przedwczesne odpływanie płynu owodniowego i w efekcie tego zagrożenie zakażeniem wstępującym.

W grupie II oprócz przedwczesnego odpływania płynu owodniowego przyczyną przedwczesnego zakończenia ciąży była przedwczesna czynność skurczowa nie dająca się zahamować. (Tabela V).

Tabela V. Ocena przyczyn przedwczesnego zakończenia ciąży.

Badana grupa	Grupa I (II trymestr)		Grupa II (III trymestr)	
	N	%	N	%
Liczebność grupy	200	100	200	100
Przedwczesne odpływanie płynu owodniowego	4	2,0	6	3,0
Przedwczesna czynność skurczowa macicy	0	0,0	6	3,0

## Dyskusja

Przeprowadzone badania wskazują na możliwość uzyskania ujemnych wyników w kierunku obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis* ze względu na małą czułość i swoistość testów immunochromatograficznych lub dobór grup badanych.

Ze względu na niską swoistość używanego testu, w przypadku podejrzenia zakażenia konieczna byłaby weryfikacja tego wyniku za pomocą innych dostępnych metod jak: DFA czy PCR (*polymerase chain reaction*) [15]. W sytuacji nie uzyskania dodatnich wyników w obydwu badanych grupach, nie wykonywano badania weryfikacyjnego.



Ocena obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis* oraz ocena flory bakteryjnej...

Jednym z prawdopodobnych objawów zakażenia CT jest obecność stanu zapalnego szyjki macicy [8]. Pomimo stwierdzenia w badaniu cytologicznym stanu zapalnego szyjki macicy nie udało się stwierdzić zakażenia CT ani *Trichomonas vaginalis* (TV). Obecność różnego rodzaju bakterii w śluzie szyjkowym była przyczyną zmian w badaniu cytologicznym.

Wśród uzyskanych wyników posiewu mikroorganizmów w niewielkim tylko odsetku stwierdzono obecność drobnoustrojów alarmowych, mogących stanowić zagrożenie dla płodu. Według niektórych autorów obecność nieprawidłowej flory bakteryjnej ma bezpośredni wpływ na wzrost zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży [16]. Podczas prowadzonej obserwacji przedwczesne odpływanie płynu owodniowego zaobserwowano u kobiet ciężarnych z prawidłowym wynikiem posiewu – bez obecności bakterii alarmowych. Za drobnoustroje alarmowe uznawane były bakterie, których obecność wymagała izolacji pacjentki oraz antybiotykoterapii.

Wśród grup ryzyka zakażenia *Chlamydia trachomatis* wymieniane są kobiety ciężarne, u których stwierdzane są objawy zagrożenia porodem przedwczesnym [17, 18].

Na podstawie uzyskanych wyników można jednak stwierdzić, że objawy zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży nie powinny być czynnikiem kwalifikującym do grupy ryzyka infekcji CT, lecz dopiero współistnienie innych dodatkowych obciążeń jak: częsta zmiana partnerów, przebycie PID, współistnienie innych zakażeń przenoszonych drogą kontaktów seksualnych, niski status społeczny [9, 10, 14].

Jak podaje Pawłowska A i wsp. częstość zakażeń *Chlamydia trachomatis* w Polsce jest różnie oceniana, ale wydaje się mało prawdopodobne, iż jest ono niższe niż 0,4% w grupie kobiet z objawami zagrożenia przedwczesnym zakończeniem ciąży [9, 10].

Z tego też faktu wynika, że najprawdopodobniej swoistość używanego w badaniu testu jest zbyt niska, co powoduje, że jest on w praktyce klinicznej mało przydatny.

Przeprowadzenie badania mogącego ocenić częstość zakażenia w grupie podwyższonego ryzyka zakażenia – u kobiet ciężarnych z niskim statusem socjoekonomicznym, licznymi kontaktami seksualnymi w przeszłości, prawdopodobnie wskazałoby na realną częstość tej infekcji.

## Wnioski

1. W badanej populacji kobiet ciężarnych nie potwierdzono obecności zakażenia *Chlamydia trachomatis*.
2. Obecność odczynu zapalnego na szyjce macicy nie była związana z zakażeniem *Chlamydia trachomatis*.

*Praca została sfinansowana z funduszy prac własnych U.M. nr: 502-11-365.*

*Praca zgłoszona na Konferencję Naukowo-Szkoleniową nt. „Immunoterapia w ginekologii i położnictwie” w Lublinie 12-13.10.2007*

## Piśmiennictwo

1. Pararas M, Skevaki C, Kafetzis D. Preterm birth due to maternal infection: Causative pathogens and modes of prevention. *Eur J of Clin Microbiol Infect Dis*. 2006, 25, 562-569.
2. Roszkowski P. Chlamydia trachomatis infections in obstetrics and gynecology. *Ginekol Pol*. 1988, 59, 700-704.
3. Perquin D, Beersman M, de Craen A, [et al.]. The value of Chlamydia trachomatis-specific IgG antibody testing and hysterosalpingography for predicting tubal pathology and occurrence of pregnancy. *Fertil Steril*. 2007, 9, 27-31.
4. Andersen B, Ostergaard L, Thomsen R, [et al.]. Chlamydia trachomatis infection and risk of ectopic pregnancy. *Sex Transm Dis*. 2007, 34, 59-60.
5. Kadzhaia D, Merabishvili N. Prevalence and risk factors for Chlamydia trachomatis infection in pregnant women. *Georgian Med News*. 2005, 129, 33-36.
6. Kajaia D, Merabishvili N, Burkadze G. Pap testing and direct immunofluorescence for Chlamydia trachomatis infection in pregnant women. *Georgian Med News*. 2006, 131, 27-30.
7. Gray-Swain M, Peipert J. Pelvic inflammatory disease in adolescents. *Curr Opin in Obstet Gynecol*. 2006, 18, 503-510.
8. Lee V, Tobin J, Foley E. Relationship of cervical ectopy to chlamydia infection in young women. *J Fam Plann Reprod Health Care*. 2006, 32, 104-106.
9. Pawłowska A, Niemiec K, Filipp E, [et al.]. Zakażenie Chlamydia trachomatis u kobiet ciężarnych hospitalizowanych w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie. *Med Wieku Rozwoj*. 2005, 9, 21-26.
10. Leszczyńska-Gorzela B, Darmochwał-Kolarz D, Borowiec-Blinowska A, [et al.]. Prevalencja infekcji Chlamydia trachomatis u kobiet ciężarnych. *Med Wieku Rozwoj*. 2005, 9, 27-35.
11. Paavonen J, Eggert-Kruse W. Chlamydia trachomatis: impact on human reproduction. *Hum Reprod Update*. 1999, 5, 433-437.
12. Sarlangue J, Castella C. Chlamydia infection in neonates and infants. *Arch Ped*. 2005, 12, Suppl 1, 32-34.
13. Grueva E, Borisov I. The influence of chlamydial infection on the reproductive function in women with cervicitis. *Akush Gynecol*. 2006, 45, 35-39.
14. Simms I, Stephenson J, Mallinson H, [et al.]. Risk factors associated with pelvic inflammatory disease. *Sex Transm Infect*. 2006, 82, 452-457.
15. Habets P. Screening for asymptomatic Chlamydia trachomatis infection: cost effectiveness favorable at a minimum prevalence rate of 3% or more. *Ned Tijdschr Genskol*. 2001, 10, 499-501.
16. Newton E. Preterm labor, preterm premature rupture of membranes and chorioamnionitis. *Clin Perinatol*. 2005, 32, 571-600.
17. Hollegaard S, Vogel I, Thorsen P, [et al.]. Chlamydia trachomatis C-complex serovars are a risk factors for preterm birth. *In Vivo*. 2007, 21, 107-112.
18. Blas M, Cancihuanan F, Alva I, [et al.]. Pregnancy outcomes in women infected with Chlamydia trachomatis: a population-based cohort study in Washington State. *Sex Transm Infect*. 2007, 83, 314-318.