

Joanna Korycińska¹, Ewa Dzika¹, Tomasz Waśniewski², Małgorzata Lepczyńska¹, Katarzyna Kubiak¹

**THE PREVALENCE OF *TRICHOMONAS VAGINALIS* INFECTIONS
IN THE POPULATION OF WARMIŃSKO-MAZURSKIE VOIVODESHIP
(NORTH-EASTERN POLAND)**

**WYSTĘPOWANIE ZARAŻENIA *TRICHOMONAS VAGINALIS*
U MIESZKAŃCÓW WOJEWODZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO
(PÓLNOCNO-WSCHODNIA POLSKA)**

¹University of Warmia and Masuria, Faculty of Health Sciences, Department of Medical Biology

²University of Warmia and Masuria, Faculty of Medicine, Department of Gynecology, Gynecological Endocrinology and Obstetrics

¹Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk o Zdrowiu, Katedra Biologii Medycznej

²Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Lekarski, Katedra Ginekologii, Endokrynologii Ginekologicznej i Położnictwa

ABSTRACT

INTRODUCTION. *Trichomonas vaginalis* is considered to be the most common non-viral sexually transmitted infection. Trichomoniasis is not a reportable disease and due to this fact only estimates can be made about its incidence.

AIM OF THE STUDY. The aim of the study was to determine the prevalence of *T. vaginalis* in the female population of north-eastern Poland as well as to conduct an epidemiological analysis on the basis of the data from the years of 2009 – 2015 derived from the registers of the National Health Fund.

MATERIALS AND METHODS. In this study 300 women aged 19 – 50 were examined. Two vaginal swabs were taken from each patient. The first swab was used to prepare microscope slides, and stained with Giemsa stain. The second swab was used for a diagnostic immunochromatographic rapid test (OSOM Trichomoniasis test). Each woman was also asked to complete a questionnaire. Additionally, on the basis of the data from the National Health Fund, epidemiological analysis was conducted. Statistical analysis was performed with SPSS Statistics ver. 24 using Fisher test.

RESULTS. *T. vaginalis* infection was confirmed in two women. The diagnosis of trichomoniasis was confirmed as a result of *T.vaginalis* antigen detection with the use of immunochromatographic diagnostic test (OSOM *Trichomonas* test). The data from the National Health Fund show that 160 cases of trichomoniasis were reported, of which women accounted for 135 (84%), and men for 25 (16%). The highest infection rate was found in women aged 50 – 59 and those over 60 years old.

CONCLUSIONS. Our results show that the prevalence of *T. vaginalis* infection remains low, the infection occurs mainly in elderly women. However, one should pay attention to the differences in the detection of *T. vaginalis* connected with a particular method used. Conducting screen tests on a larger scale using more advanced tests would allow a more accurate assessment of the scale of the problem in our country.

Key words: *Trichomonas vaginalis*, epidemiology, diagnostics

STRESZCZENIE

WSTĘP. Zakażenie rzęśistkiem jest uważane za najczęstsze niewirusowe zakażenie przenoszone drogą płciową. Rzęśistkowica nie podlega obowiązkowej zgłaszalności, w związku z tym możliwa jest jedynie szacunkowa ocena liczby zachorowań.

CEL PRACY. Celem niniejszej pracy było określenie występowania zakażenia *T. vaginalis* wśród populacji kobiet z północno-wschodniej Polski, jak również analiza epidemiologiczna zachorowań na rzęśistkowicę w latach 2009 – 2015 w oparciu o dane pochodzące z rejestrów Narodowego Funduszu Zdrowia.

MATERIAŁ I METODY. Przebadano 300 kobiet w przedziale wiekowym od 19–50 roku życia. Od każdej pacjentki pobrane zostały dwa wymazy z treści pochwy. Pierwszy wymaz posłużył do zrobienia preparatu mikroskopowego barwionego metodą Giemsy. Na podstawie drugiego wymazu przeprowadzony został szybki immunochromatograficzny test (OSOM *Trichomonas* test). Każda z kobiet poproszona została o wypełnienie anonimowego kwestionariusza. Dodatkowo na podstawie danych z Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) dokonano analizy epidemiologicznej. Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu programu IMB SPSS Statistics 24 wykorzystując test Fishera.

WYNIKI. Przeprowadzone badania potwierdziły zarażenie *T. vaginalis* u dwóch kobiet. Potwierdzenie rzęsistkowicy uzyskano w wyniku wykrycia antygeny rzęsistka z wykorzystaniem immunochromatograficznego testu diagnostycznego (OSOM *Trichomonas* test 135+26=161). Na podstawie danych z NFZ odnotowano łącznie 160 przypadków rzęsistkowicy, z czego kobiety stanowiły 135 (84%), a mężczyźni 25 (16%) zarażonych. Najwyższa liczba przypadków rzęsistkowicy wystąpiła u kobiet w grupie wiekowej 50-59 i powyżej 60 roku życia.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI. Nasze badania pokazują, że zarażenie *T. vaginalis* jest na niskim poziomie, występuje głównie u starszych kobiet. Należy jednak zwrócić uwagę na różnice w wykrywalności *T. vaginalis* związane z zastosowaną metodą diagnostyczną. Przeprowadzenie badań przesiewowych na szerszą skalę z wykorzystaniem bardziej zaawansowanych testów diagnostycznych pozwoliłoby na dokładniejsze oszacowanie skali problemu w naszym kraju.

Słowa kluczowe: *Trichomonas vaginalis*, epidemiologia, diagnostyka

INTRODUCTION

Trichomonas vaginalis is a cosmopolitan protozoan causing lower genitourinary tract infections in humans. Trichomoniasis is considered to be the most common non-viral sexually transmitted infection. Apart from causing a local inflammation of lower genitourinary tract, *T. vaginalis* may play a role in inducing a premature delivery, contribute to a low birth weight in newborns as well as affect fertility (1). Furthermore, it is a factor which facilitates human immunodeficiency virus (HIV-1) infection through sexual contact (2,3).

According to the World Health Organisation (WHO) in the year 2012 there were about 273 million cases of sexually transmitted infections (STI), of which trichomoniasis accounted for 101 million cases (4).

In public health care the diagnostics of vaginal infections mostly relies on the presence subjective and objective symptoms. In much the same way as it is with other sexually transmitted diseases the character of symptoms does not always make it possible to make a definitive diagnosis. Consequently, there is a need to implement appropriate diagnostic methods (5). A short time necessary to obtain the results and low cost make the diagnostics rely mostly on direct stained slides. There are varied estimates concerning the sensitivity of these methods made by a number of authors, ranging widely from 50% to 70% (6). When trichomoniasis is suspected, and the above methods gave negative results, more specific tests are used which are considered the gold standard in diagnostics, basing on *in vitro* cultures, PCR reaction or immunochromatographic detection (7).

Due to lack of epidemiological data on the prevalence of *Trichomonas vaginalis* worldwide and in

WSTĘP

Trichomonas vaginalis jest kosmopolitycznym pierwotniakiem wywołującym zarażenie dolnych dróg moczowo-płciowych człowieka. Zarażenie rzęsistkiem jest uważane za najczęstsze niewirusowe zarażenie przenoszone drogą płciową. Poza spowodowaniem miejscowego stanu zapalnego dolnych odcinków dróg moczowo-płciowych *T. vaginalis* może odgrywać rolę w indukowaniu przedwczesnego porodu, być przyczyną niskiej masy urodzeniowej noworodków, jak również wpływać na bezpłodność (1). Ponadto ułatwia zakażenie ludzkim wirusem upośledzenia odporności (HIV-1) drogą kontaktu seksualnego (2,3).

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w roku 2012 odnotowano około 273 miliony zachorowań na choroby przenoszonych drogą płciową (STI) z czego 101 milionów przypadków dotyczyło rzęsistkowicy (4).

W publicznej służbie zdrowia diagnostyka infekcji pochwy w dużej mierze opiera się na obecności objawów podmiotowych i przedmiotowych. Podobnie jak w przypadku innych chorób przenoszonych drogą płciową objawy nie zawsze pozwalają na postawienie jednoznacznej diagnozy. W związku z tym wymagane jest wdrożenie odpowiednich metod diagnostycznych (5). Ze względu na szybkość uzyskania wyniku i niski koszt, najczęściej diagnostyka *T. vaginalis* opiera się głównie na wykonaniu preparatów bezpośrednich i barwionych. Czułość tych metod jest szacowana różnie, przez różnych autorów w szerokich granicach od 50% do 70% (6). Gdy istnieje podejrzenie w kierunku rzęsistkowicy, a powyższe metody dały wynik ujemny, stosuje się testy bardziej specyficzne, bazujące na hodowlach *in vitro* uważane za złoty standard w diagnostyce, reakcji PCR czy detekcji immunochromatograficznej (7).

Poland there is a need to bring the state of knowledge in this respect up to date.

The aim of the study was to determine the prevalence of *T. vaginalis* in the female population of Olsztyn, as well as an epidemiological analysis of trichomoniasis incidence in Warmińsko-Mazurskie Voivodeship in the years of 2009 – 2015 on the basis of the data derived from the registers of the National Health Fund.

MATERIALS AND METHODS

From October 2014 to April 2015, 300 women aged 19 – 50 presenting to two gynecology and obstetrics outpatient clinics located in the city of Olsztyn were examined. The women presented with symptoms such as: vaginal discharge, itching, dysuria, pain in the lower abdomen; some were asymptomatic. Moreover, each of the women was asked to complete an anonymous questionnaire which contained questions on age, education, place of living, the use of contraceptives, sexual contacts, chronic diseases as well as their knowledge on *Trichomonas vaginalis*.

Two vaginal swabs were taken from each patient. The first swab was used to prepare microscope slides, which were subject to standard Giemsa stain, having been previously preserved in 70% methyl alcohol. The specimens were watched using a microscope with 1000x power magnification in order to detect pear-shaped trophozoites. On the basis of the second swab a diagnostic rapid immunochromatographic strip test was performed aimed at the detection of the *Trichomonas* antigen (OSOM *Trichomonas* test).

The test was conducted in accordance with the manufacturer's recommendations. The appearance of a clearly visible blue line together with a red control line indicates a positive result of the test.

Furthermore, on the basis of the data from the Warmińsko-Mazurskie Regional Branch of the National Health Fund, an analysis was conducted of the prevalence of *T. vaginalis* in the Warmińsko-Mazurskie Voivodeship over the years 2009 – 2015.

Statistical analysis was conducted with IBM SPSS Statistics 24 program. Fisher test was used to analyze the link between the age and the sex of the infected individuals in order to determine the significance of differences between frequencies. The significance level of $p=0.05$ was adopted for the analysis.

The studies received the approval of Bioethics Committee of University of Warmia and Mazury in Olsztyn (decision No. 35/2014). All the patients gave written informed consent for the collection of the material for tests.

Ze względu na braki danych epidemiologicznych o rozprzestrzenieniu zarażenia rzeźnistkiem pochwowym na świecie, jak i w naszym kraju, istnieje potrzeba uzupełnienia wiedzy w tym zakresie.

Celem niniejszej pracy było określenie występowania *T. vaginalis* wśród kobiet populacji olsztyńskiej, jak również ocena epidemiologiczna występowania zachorowań na rzeźnistkowicę na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w latach 2009–2015 przy wykorzystaniu danych pochodzących z rejestrów Warmińsko-Mazurskiego Oddziału Narodowego Funduszu Zdrowia.

MATERIAŁ I METODY

W okresie od października 2014 do kwietnia 2015 roku przebadano 300 kobiet w przedziale wiekowym od 19–50 roku życia zgłaszających się do dwóch Poradni Ginekologiczno-Położniczych na terenie miasta Olsztyna. Kobiety zgłaszały się z dolegliwościami i objawami takimi jak: upławy, świąd, ból przy oddawaniu moczu, ból w podbrzuszu; część z nich nie zgłaszała żadnych dolegliwości. Ponadto każda z kobiet poproszona została o wypełnienie anonimowego kwestionariusza, który zawierał pytania odnośnie wieku, wykształcenia, miejsca zamieszkania, stosowania antykoncepcji, kontaktów seksualnych, chorób przewlekłych oraz wiedzy na temat rzeźnistka.

Od każdej pacjentki pobrane zostały dwa wymazy z treści pochwy. Pierwszy wymaz posłużył do zrobienia preparatów mikroskopowych, które zostały barwione metodą Giemsy po uprzednim utrwaleniu w 70% alkoholu metylowym. Preparaty oglądano pod mikroskopem przy powiększeniu 1000x w celu wykrycia gruszkowatego kształtu trofozoitów. Na podstawie drugiego wymazu przeprowadzony został szybki, immunochromatograficzny paskowy test diagnostyczny, wykrywający antygen rzeźnistka pochwowego (OSOM *Trichomonas* test). Test został przeprowadzony zgodnie z instrukcją producenta. Pojawienie się widocznej niebieskiej linii wraz z czerwoną linią kontrolną wskazuje na dodatni wynik testu.

Ponadto na podstawie analizy danych z warmińsko-mazurskiego oddziału Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) dokonano oceny częstości występowania *T. vaginalis* na obszarze całego województwa warmińsko-mazurskiego w okresie od 2009–2015 roku.

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu programu IBM SPSS Statistics 24. Do analizy związku między wiekiem a płcią chorych w celu weryfikacji istotności różnic między frekwencjami wykorzystano test Fishera. W analizie przyjęto poziom istotności 0,05.

Badania zostały zatwierdzone przez lokalną komisję bioetyczną działającą przy Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie (decyzja No. 35/2014). Wszystkie pacjentki wyraziły pisemną zgodę na pobranie materiału do badań.

RESULTS

Out of the 300 patients examined, the biggest group were women aged 19–24 (123 women), followed by those aged 40–50 (71 women), 25–29 (59 women), 35–39 (29 women) and 30–34 (18 women). Women from urban areas accounted for 71%, and from rural areas for 29% of those examined. Out of the 300 women examined as many as 201 reported symptoms such as vaginal itching, discharge, unpleasant vaginal smell; the remaining women did not report any symptoms. During sexual contacts 81 out of 300 women always used condoms, 81 used them very rarely, and 138 did not use them at all. 52% patients had knowledge about trichomoniasis.

The results of the tests confirmed *T. vaginalis* infection in 2 women, which accounts for 0.67% of the women examined. In both cases the women presented with symptoms such as itching, vaginal discharge, unpleasant vaginal smell. The diagnosis of trichomoniasis was confirmed as a result of *T. vaginalis* antigen detection with the use of immunochromatographic diagnostic test (OSOM *Trichomonas* test). In both cases microscopic tests gave a negative result.

According to National Health Fund data in the years 2009–2015 there were 160 cases of trichomoniasis reported in Warmińsko-Mazurskie Voivodeship, with women accounting for 135 (84%), and men for 25 cases (16%). The incidence rate for the voivodeship ranged from 0.68 to 2.41. There was a higher incidence rate found in urban areas. In 2013 there was a significant rise in the incidence rate for the voivodeship by 1.72, when compared to 2012 (Fig. I).

The highest number of trichomoniasis was found in women aged 50–59 and those over 60 years old: 53 and 33 cases respectively. In men the highest number of cases was reported in men aged 40–49 (Table I). Fisher test did not show the correlation between the sex and age of the infected individuals. This is indicated by $p > 0.05$ (Table I).

WYNIKI

Z rachunku wynika, że 298 przebadanych pacjentek najliczniejszą grupę stanowiły kobiety w przedziale 19–24 lat (123 kobiety) następnie w kolejności: 40–50 lat (71 kobiet), 25–29 lat (59 kobiet), 35–39 lat (29 kobiet) i 30–34 (16 kobiet). Kobiety z terenów miejskich stanowiły 71%, a z terenów wiejskich 29% badanych. Na 300 przebadanych kobiet 201 zgłaszało takie objawy jak: świąd pochwy, upławy, nieprzyjemny zapach z pochwy. Pozostałe kobiety nie zgłaszały żadnych objawów. Podczas kontaktów seksualnych na 300 kobiet 81 zawsze używało prezerwatyw, natomiast 81 bardzo rzadko, a 138 w ogóle. Wiedzę na temat rzesistkowicy posiadało 52% pacjentek.

W wyniku przeprowadzonych badań potwierdzono zarażenie *T. vaginalis* u dwóch kobiet, co stanowi 0,67% badanych. W obydwóch przypadkach kobiety zgłaszały objawy i dolegliwości takie jak: świąd, upławy, nieprzyjemny zapach pochwy. Potwierdzenie rzesistkowicy uzyskano w wyniku wykrycia antygenu rzesistka z wykorzystaniem immunochromatograficznego testu diagnostycznego (OSOM *Trichomonas* test). W obydwu przypadkach badanie mikroskopowe dało wynik ujemny.

Na podstawie danych z NFZ w latach 2009–2015 odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim łącznie 160 przypadków rzesistkowicy z czego kobiety stanowiły 135 (84,4%), a mężczyźni 25 (16%) zarażonych. Współczynnik zapadalności dla województwa był w granicach od 0,68 do 2,41. Wyższą zapadalność odnotowano w środowisku miejskim. W roku 2013 odnotowano zdecydowany wzrost współczynnika zapadalności dla województwa o 1,72 w porównaniu z rokiem 2012 (Ryc. I).

Najwyższa liczba przypadków rzesistkowicy wystąpiła u kobiet w grupie wiekowej 50–59 i powyżej 60 roku życia odpowiednio 53 i 33 przypadki. Wśród mężczyzn najwięcej przypadków było w grupie wiekowej 40–49 (Tabela I). Przeprowadzony test Fishera nie wykazał zależności między płcią i wiekiem chorych. Świadczy o tym wynik $p > 0,05$ (Tabela I).

Table I. Distribution of trichomoniasis in the voivodeship in the years 2009–2015 according to the age and sex of the infected individuals.

Tabela I. Występowanie rzesistkowicy w województwie w latach 2009–2015 według wieku i płci chorych

Age Group		Male	Female	Fisher Test
20–29	N	6	14	p=0.073
	%	24.0%	10.4%	
30–39	N	2	18	
	%	8.0%	13.3%	
40–49	N	7	17	
	%	28.0%	12.6%	
50–59	N	6	53	
	%	24.0%	39.3%	
Over 59	N	4	33	
	%	16.0%	24.4%	
Total	N	25	135	
	%	100.0%	100.0%	

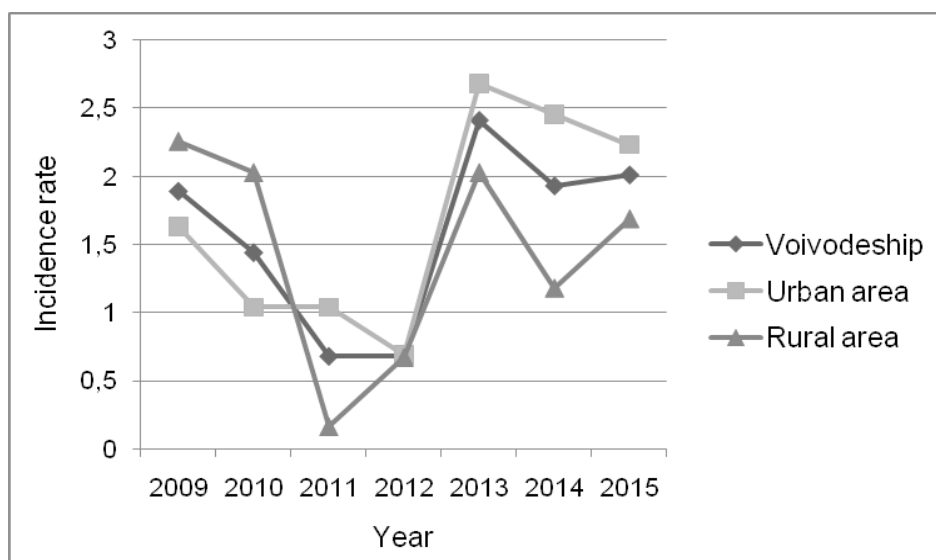


Fig. I. Trichomoniasis incidence rate in the Warmińsko-Mazurskie Voivodeship per 100,000 inhabitants in the years 2009-2015
Ryc. I. Zapadalność na rzęsistkowicę w województwie warmińsko-mazurskim na 100 000 mieszkańców w latach 2009-2015

DISCUSSION

It is difficult to assess the prevalence of trichomoniasis because this disease has had the status of a non-reportable disease in many countries, including Poland. Moreover, in many cases the infection is asymptomatic. The prevalence also seems to be underestimated due to the sensitivity of the diagnostic tests, particularly in the case of the commonly used wet mount technique.

Despite these limitations WHO has attempted to assess the global prevalence in the adult population aged 15 – 49 years. The number of new cases of trichomoniasis in 2008 was estimated at 276.4 million. When compared to 2005 (248.5 million of cases) there was an increase of 11%. In the 2012 studies the number of cases of trichomoniasis was estimated at 101 million. The part of the world with the highest number of cases reported is Africa and with the lowest – Europe (4,8).

In Polish literature there is scarcity of information regarding the prevalence of this entity. Some of the biggest studies on the prevalence of *Trichomonas vaginalis* were carried out in the years 1955 – 1999 in the area of Łódź. The prevalence reached 26.6% to 78% (9). In the studies on the vaginal ecosystem 3.8% of pregnant women with no symptoms on the part of the genitourinary organs were found to be infected with *Trichomonas vaginalis* (10). In Podlasie region, however, there was not a single case of trichomoniasis detected in the group of 272 women examined (11).

A low prevalence was also reported in other European countries including Italy (3.86%), Great Britain (0.3%) or Iceland (0%) (12,13,14).

One of the factors affecting the determination of the *T.vaginalis* prevalence rate in a given population

DYSKUSJA

Rzeczywista liczba zachorowań na rzęsistkowicę jest trudne do oszacowania, ponieważ jak do tej pory choroba ta nie podlega obowiązkowi raportowania w wielu krajach, w tym w Polsce. Ponadto wiele zarażeń przebiega bezobjawowo. Częstość występowania wydaje się być również niedoszacowana ze względu na czułość zastosowanych testów, w szczególności gdy diagnostyka opiera się na wykonaniu preparatu bezpośredniego.

Pomimo tych ograniczeń WHO poczyniło starania w celu globalnego oszacowania prevalencji wśród dorosłych w wieku 15-49 lat. Liczba nowych przypadków rzęsistkowicy w roku 2008 została oszacowana na 276,4 milionów przypadków. W porównaniu z rokiem 2005 (248,5 milionów) nastąpił 11% wzrost liczby przypadków (8). Natomiast w badaniach z roku 2012 liczba przypadków rzęsistkowicy została oszacowana na 101 milionów. Regionem świata, gdzie notuje się największą liczbę przypadków, jest Afryka, a najmniejszą Europa (4).

W polskiej literaturze jest niewiele informacji dotyczących częstości występowania tej jednostki chorobowej. Jedno z większych polskich badań nad częstością występowania *Trichomonas vaginalis* było prowadzone w latach 1955-1999 w środowisku łódzkim. Częstość zarażenia była w granicach od 26,6% do 78% (9). Natomiast w badaniach nad ekosystemem pochwy u 3,8% ciężarnych kobiet, bez żadnych dolegliwości ze strony narządów moczowo-płciowych, wykryto zarażenie rzęsistkiem (10). Z kolei na Podlasiu w grupie 272 przebadanych kobiet nie wykryto ani jednego przypadku rzęsistkowicy (11).

W naszych badaniach również wykazano stosunkowo niską częstość występowania zarażeń *T. vagina-*

is a choice of diagnostic methods. Each diagnostic method has limitations in its application. The choice of the methods depends, among others, on the material collected for the tests, the population studied, the laboratory potential and financial resources.

In our studies two diagnostic tests were conducted: Giemsa stain as well as diagnostic immunochromatographic test OSOM *Trichomonas* Rapid Test (Genzyme Diagnostics; Cambridge, MA). Due to the fact that trichomoniasis was detected in two women only, it is difficult to say unequivocally which test yielded better detection results. In both cases a positive result was obtained using OSOM test.

However, data found in the literature suggested a high sensitivity of this test ranging from 82 to 95% and specificity of 97 – 100%, as compared to a sensitivity of 36% to 75% and specificity of 100% of the microscopic test. This set was validated for the diagnostics by the Food and Drug Administration. Despite that, the gold diagnostic standard is Diamond's medium or its modification with a sensitivity of 75 – 96% and specificity reaching 100%. One of the latest methods used to detect trichomoniasis are those based on the amplification and detection of the genetic material. The sensitivity of these methods reaches from 76 to 100% and specificity 95 – 100% (15, 16, 17).

Fisher test did not reveal a correlation of the age and sex of the infected individuals ($p > 0.05$). However, on the basis of the data from the National Health Fund it may be seen that the highest number of cases of trichomoniasis occurred in the group of women aged 50 – 59 and those over 60 years old. In men the biggest number of cases were observed in the age groups of 20–29; 40–49; 50–59. Unlike other sexually transmitted diseases, including *Clamidia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis* shows a higher prevalence in older men and women (18).

In our region there were far more cases reported in women (84%) than in men (16%). The differences in the prevalence of trichomoniasis between the sexes are, among others, due to the anatomical features of the urethra in men, which is characterized by lack of nutrients, with the protozoon washed down by the urine flow, as compared against vaginal environment in women (19). Another factor contributing to the disease being found in women rather than men is an indirect and direct influence of the female sex hormones. In the reproductive age, the presence of iron and female sex hormones may promote an infection. The presence of iron in menstrual blood may contribute to a higher prevalence of trichomoniasis in women, while the lack of estrogens and iron in men does not render them long-term reservoirs of *T. vaginalis* (20). Additionally, in men the environment rich in zinc does not favour the development of trichomoniasis (21). Also menopausal hormonal replacement therapy may be conducive to the occurrence of *T. vaginalis* in older women (22).

lis w badanej populacji. Niskie występowanie odnotowano również w innych krajach europejskich, między innymi we Włoszech 3,86%, Wielkiej Brytanii 0,3%, Islandii 0% (12, 13, 14).

Jednym z czynników wpływających na określenie częstości występowania rzęsistka w danej populacji jest wybór metod diagnostycznych. Każda z metod diagnostycznych ma ograniczenia w swoim stosowaniu. Wybór metody jest uzależniony między innymi od materiału pobranego do badań, badanej populacji, możliwości laboratorium oraz nakładów finansowych.

W naszych badaniach wykonano dwa testy diagnostyczne: barwienie Giemsy oraz immunochromatograficzny test diagnostyczny OSOM *Trichomonas* Rapid Test (Genzyme Diagnostics; Cambridge, MA). Ze względu na wykrycie rzęsistkowicy tylko u dwóch kobiet trudno jednoznacznie stwierdzić, który test dał lepsze wyniki wykrywania. W obu przypadkach wynik pozytywny otrzymano po zastosowaniu OSOM test.

Jednakże dane literaturowe wykazały wysoką czułość tego testu w granicach od 82- 95% i specyficzność od 97-100%, w porównaniu z badaniem mikroskopowym z czułością od 36% do 75% i specyficznością do 100%. Zestaw ten został zatwierdzony do diagnostyki przez Food and Drug Administration. Pomimo to złym standardem diagnostycznym pozostają hodowle na podłożu Diamonda lub jego modyfikacje z czułością od 75-96% i specyficznością do 100%. Wśród najnowszych metod służących do wykrywania rzęsistkowicy są metody oparte na amplifikacji i wykrywaniu materiału genetycznego. Czułość tych metod to 76 do 100% a swoistość 95-100% (15, 16, 17).

Wynik przeprowadzonego testu Fishera nie wykazał zależności między płcią i wiekiem chorych $p > 0,05$. Jednak na podstawie danych z NFZ najwyższa liczba przypadków rzęsistkowicy wystąpiła u kobiet w grupie wiekowej 50-59 i powyżej 60 roku życia. Wśród mężczyzn najwięcej przypadków było w grupie wiekowej 20-29; 40-49; 50-59 lat. W przeciwieństwie do innych chorób przenoszonych drogą płciową, w tym *C. trachomatis* i *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis* występuje z wyższą częstością wśród starszych mężczyzn i kobiet (18).

W naszym regionie zdecydowanie więcej przypadków odnotowano u kobiet (84%) niż u mężczyzn (16%). Różnice w występowaniu rzęsistkowicy pomiędzy płciami wynikają między innymi z fizjologicznej budowy cewki moczowej mężczyzn w porównaniu ze środowiskiem pochwy kobiet – brak substancji odżywczych, splukiwanie pierwotniaka przez strumień moczu (19). Innym czynnikiem warunkującym wystąpienie choroby częściej u kobiet jest pośredni i bezpośredni wpływ żeńskich hormonów płciowych. W wieku reprodukcyjnym, dostępność żelaza i estrogenów może ułatwić przewlekłe zarażenia wśród kobiet. Również dostępność żelaza w żeńskich narządach płciowych z powodu krwawienia

SUMMARY AND CONCLUSION

In our population the prevalence of trichomoniasis is on a relatively low level. However, one should pay attention to the differences in the detection of *T. vaginalis* connected with a particular method used. Conducting screen tests on a larger scale using more advanced tests would allow a more accurate assessment of the scale of the problem in our country.

REFERENCES

- 1) Fichorova RN. Impact of *T. vaginalis* infection on innate immune responses and reproductive outcome. *J Reprod Immunol* 2009; 83: 185-1859.
- 2) Lemos PA, Garcia-Zapata MT. The prevalence of *Trichomonas vaginalis* in HIV-positive and negative patients in referral hospitals in Goiania, Goiás, Brazil. *Int J Trop Med* 2010; 5: 24-27.
- 3) Serwin AB, Koper M. Trichomoniasis—an important cofactor of human immunodeficiency virus infection. *Przegl Epidemiol* 2013; 67: 47-50.
- 4) Newman L, Rowley J, Vander Hoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Low N, Stevens G, Gottlieb S, Kiarie J, Temmerman M. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. *PLoS One* 2015; 10(12): 1-17.
- 5) Kissinger P. *Trichomonas vaginalis*: a review of epidemiologic, clinical and treatment issues. *BMC Infect Dis* 2015; 15: 299-307.
- 6) Madhumati J P, Nagamoti M, Metgud S C. Diagnosis of *Trichomonas Vaginalis* from Vaginal Specimens by Wet Mount Microscopy, In Pouch TV Culture System, and PCR *J Glob Infect Dis* 2012; 4(1): 22-25.
- 7) Weinstock H, Berman S, Cates WJr. Sexually transmitted diseases among American youth: incidence and prevalence estimates. *Perspect Sex Reprod Health* 2004; 36: 6-10.
- 8) World Health Organization. Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections. 2008;1-19.
- 9) Kurnatowska A, Mamos AR. Prewalencja *Trichomonas vaginalis* Donne wśród kobiet w populacji łódzkiej w latach 1955-1999. *Wiad Parazytol* 2001; 47(1): 9-12.
- 10) Peterek J. Znaczenie badania ekosystemu pochwy u ciężarnych w pierwszym tryestrze ciąży. *Ginekol Pol* 2003; 74(12) 1626-1630.
- 11) Serwin AB, Bulhak-Koziol V, Sokolowska M, Golparian D, Unemo M. *Trichomonas vaginalis* is very rare among women with vaginal discharge in Podlaskie province, Poland. *APMIS* 2017; 125(9): 840-843.

miesiączkowego może przyczyniać się do częstotści występowania zarażenia wśród kobiet. U mężczyzn brak estrogenów i żelaza w narządach płciowych sprawia że nie stanowią oni długookresowych rezerwuarów *T. vaginalis* (20). Ponadto u mężczyzn środowisko bogate w cynk nie sprzyja w rozwoju rzęsistkowicy (21). Również menopauzalna terapia hormonalna może wpływać na występowanie rzęsistkowicy wśród kobiet starszych (22).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W naszej populacji częstość występowania rzęsistkowicy jest na relatywnie niskim poziomie. Należy jednak zwrócić uwagę na różnice w wykrywalności *T. vaginalis* związane z zastosowaną metodą diagnostyczną.

Przeprowadzenie badań przesiewowych na szerszą skalę z wykorzystaniem bardziej zaawansowanych testów diagnostycznych pozwoliłoby na dokładniejsze oszacowanie skali problemu w naszym kraju.

- 12) Trevisan A, Mengoli C, Rossi L, et al. Epidemiology of reproductive tract infections in a symptomatic population of North-East of Italy. *Minerva Ginecol* 2008; 60(2): 135-142.
- 13) Field N, Clifton S, Sarah A, et al. *Trichomonas vaginalis* infection is uncommon in the British general population: implications for clinical testing and public health screening. *Sex Transm Infect* doi:10.1136/sextrans-2016.
- 14) Hilmarsdottir I, Sigmundsdottir E, Eiriksdottir A, Golparian D, Unemo M. *Trichomonas vaginalis* is Rare Among Women in Iceland. *Acta Derm Venereol* 2017; doi: 10.2340/00015555-2747.
- 15) Hobbs MM, Seña AC. Modern diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection. *Sex Transm Infect* 2013; 89(6): 434-438.
- 16) Hegazy MM, El-Tantawy NL, Soliman MM, et al. Performance of rapid immunochromatographic assay in the diagnosis of Trichomoniasis vaginalis. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2012; 74(1): 49-53.
- 17) Campbell L, Woods V, Lloyd T, et al. Evaluation of the OSOM *Trichomonas* Rapid Test versus Wet Preparation Examination for Detection of *Trichomonas vaginalis* Vaginitis in Specimens from Women with a Low Prevalence of Infection. *J Clin Microbiol* 2008; 46(10): 3467-3469.
- 18) Snipes LJ, Gamard PM, Narcisi EM, et al. Molecular epidemiology of metronidazole resistance in a population of *Trichomonas vaginalis* clinical isolates. *J Clin Microbiol* 2000; 38(8): 3004-3009.

- 19) Seña AC, Miller WC, Hobbs MM, et al. Trichomonas vaginalis infection in male sexual partners: implications for diagnosis, treatment, and prevention. Clin Infect Dis 2007; 44(1): 13-22.
- 20) Figueroa-Angulo EE, Rendon-Gandarilla FJ, Puente-Rivera J, et al. The effects of environmental factors on the virulence of Trichomonas vaginalis. Microb Infect 2012; 14: 1411-1427.
- 21) Krieger JN, Rein MF. Zinc sensitivity of Trichomonas vaginalis: in vitro studies and clinical implications. J Infect Dis 1982; 146 (3): 341-345.
- 22) Bowden FJ, Garnett GP. Trichomonas vaginalis epidemiology: parameterising and analysing a model of treatment interventions. Sex Transm Infect 2000; 76(4): 248-256.

Received: 22.05.2017

Accepted for publication: 15.10.2017

Otrzymano: 22.05.2017 r.

Zaakceptowano do publikacji: 15.10.2017

Adres do korespondencji:

Address for correspondence:

Joanna Korycińska

Katedra Biologii Medycznej

Wydział Nauk Medycznych

UWM w Olsztynie

Ul. Żołnierska 14c

10-561 Olsztyn

Tel: 89 524 61 24

Email: joanna.korycinska@uwm.edu.pl