

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ НА ПРИМЕРЕ ОБСЛЕДОВАННЫХ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ¹

ANALYSIS OF THE PREVALENCE AND MODERN METHODS OF LABORATORY DIAGNOSIS OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS USING THE EXAMPLE OF THOSE EXAMINED IN THE PSKOV REGION²

**N. Bugero
N. Ilyina
A. Titova
E. Grechikha
S. Aleksandrova**

Summary. The relevance of this study is since the incidence of sexually transmitted diseases (STIs) continues to grow and is a serious public health problem, especially in developing countries, causing infertility and ectopic pregnancy. The study was conducted in the Pskov region at the Pskov Clinical Perinatal Center, Pskov State University. The objects of the study were clinical cases of patients with trichomoniasis and gonorrhea, the features of their course and complications. The work provides a comparative assessment of microscopic, bacterioscopic and molecular genetic research methods in the diagnosis of trichomoniasis and gonorrhea; an analysis of statistical data from patient records undergoing outpatient and inpatient observation for the period from 2021 to 2023.

Keywords: PCR, bacterioscopic method, gonorrhea, trichomoniasis, Pskov region.

Бугеро Нина Владимировна

доктор биологических наук, профессор,
Псковский государственный университет
bugero@mail.ru

Ильина Наталья Анатольевна

доктор биологических наук, профессор,
Псковский государственный университет
n-ilina@mail.ru

Титова Анна Александровна

аспирант, Псковский государственный университет
titova.anna1907@yandex.ru

Гречиха Елизавета Аркадьевна

ординатор, Псковский государственный университет
lg.27@bk.ru

Александрова Светлана Михайловна

кандидат химических наук, доцент,
Псковский государственный университет
superkandidat@rambler.ru

Аннотация. Актуальность данного исследования обусловлена тем, что заболеваемость болезнями, передаваемыми половым путем (ИППП), продолжает расти и представляет собой серьезную проблему общественного здравоохранения, особенно в развивающихся странах, вызывающих бесплодие и внематочную беременность. Исследование проводилось в Псковской области на базе ГБУЗ ПО «Псковский клинический перинатальный центр»; ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет». Объектами исследования стали клинические случаи пациентов с трихомониазом и гонореей, особенности их течения и осложнения. В работе проведена сравнительная оценка микроскопического, бактериоскопического и молекулярно-генетического методов исследований в диагностике трихомониаза и гонореи; проведён анализ статистических данных карт пациентов, находившихся на амбулаторном и стационарном наблюдении за период с 2021 года по 2023 год.

Ключевые слова: ПЦР, бактериоскопический метод, гонорея трихомониаз, Псковская область.

Заболеваемость болезнями, передаваемыми половым путем (ИППП), продолжает расти и представляет собой серьезную проблему общественного здравоохранения, особенно в развивающихся странах, вызывающих бесплодие и внематочную беременность.

Ежедневно заражается более 1 миллиона ИППП. По оценкам ВОЗ, в 2020 г. было зарегистрировано 374 миллиона новых случаев инфицирования, вызванных 1 из 4 ИППП: хламидиозом (129 миллионов), гонореей (82 миллиона), сифилисом (7,1 миллиона) и трихомониазом (156 мил-

¹ Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема «Молекулярно-генетические детерминанты персистенции простейших *Blastocystis* spp. в формировании инфекционного процесса (FSNS-2023–0009)»).

² The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (theme «Molecular genetic determinants of persistence of the protozoa *Blastocystis* spp. in the formation of the infectious process (FSNS-2023-0009)»).

лионов). По оценкам, в 2016 году более 490 миллионов человек жили с генитальным герпесом, и, по оценкам, 300 миллионов женщин имеют ВПЧ-инфекцию, которая является основной причиной рака шейки матки и рака прямой кишки среди мужчин. По оценкам во всем мире 296 миллионов человек живут с хроническим гепатитом В [4].

Известно, что более 30 различных бактерий, вирусов и паразитов передаются половым путем. Некоторые ИППП также могут передаваться от матери к ребенку во время беременности, родов и грудного вскармливания. Восемь патогенных микроорганизмов связаны с наибольшей заболеваемостью ИППП [8]. Из них 4 в настоящее время излечимы: сифилис, гонорея, хламидиоз и трихомониаз. Остальные 4 являются неизлечимыми вирусными инфекциями: гепатит В, вирус простого герпеса (ВПГ), ВИЧ и вирус папилломы человека (ВПЧ) [4].

ИППП оказывают глубокое воздействие на сексуальное и репродуктивное здоровье во всем мире. ИППП могут иметь серьезные последствия, выходящие за рамки непосредственного воздействия самой инфекции [8]. ИППП, такие как герпес, гонорея и сифилис, могут увеличить риск заражения ВИЧ. Передача ИППП от матери ребенку может привести к мертворождению, неонатальной смертности, низкой массе тела при рождении и недоношенности, сепсису, неонатальному конъюнктивиту и врожденным уродствам. ВПЧ-инфекция вызывает рак шейки матки и другие виды рака. ИППП, такие как гонорея и хламидиоз являются основными причинами воспалительных заболеваний органов малого таза и бесплодия у женщин. В последние годы с ростом современных методов диагностики выявляемость инфекционных агентов стала более доступной, но вопрос качества проводимых исследований остается открытым [9, 10]. В связи с этим целью настоящего исследования стала оценка качества лабораторной диагностики заболеваний, передаваемых половым путем на примере трихомониаза и гонореи, проводимых на территории Псковской области.

Методы исследования

Настоящая работа выполнялась в Псковской области на базе ГБУЗ ПО «Псковский клинический перинатальный центр»; ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет». Объектами исследования стали клинические случаи пациентов с трихомониазом и гонореей, особенности их течения и осложнения. Предмет исследования — анализ практических случаев трихомониаза и гонореи по материалам ГБУЗ ПО «Псковский клинический перинатальный центр».

Основные методы исследования, используемые в работе: гематологический, представляющий собой общий

анализ крови пациентов с трихомониазом и гонореей; бактериоскопический, представляющий собой исследование окрашенных гинекологических мазков; молекулярно-генетический, представляющий собой исследование соскобных материалов и отделяемого слизистых оболочек урогенитального тракта с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). Гинекологические мазки фиксировали, обрабатывали раствором по Лейшману в течение 2–3 минут. По истечению времени мазки промывают проточной водой, высушивают и микроскопируют (Рис. 1 и Рис. 2).

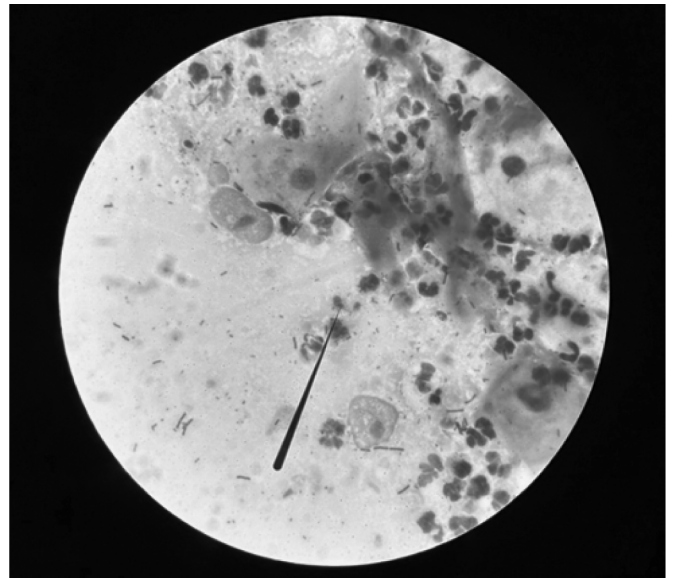


Рис. 1. Цервикальный мазок с трихомонадами. Окраска метиленовым синим, х100

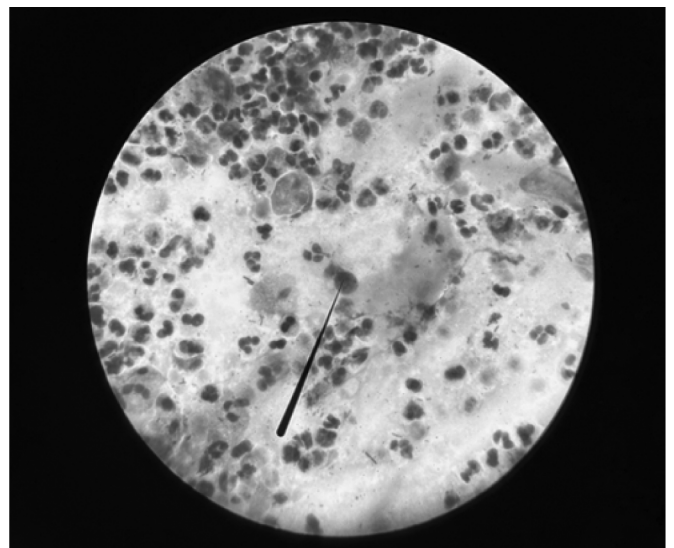


Рис. 2. Уретральный мазок с трихомонадами. Окраска метиленовым синим, х100

Молекулярно-генетические исследования — ПЦР в режиме «реального времени», проводили на амплификаторах: амплификатора DTLite 5 и Rotor-GeneQ.

По окончании аппликации были получены следующие результаты (Рис. 3 и Рис. 4).

Результаты исследования

Всего проанализированы результаты 115443 урогенитальных мазков и ПЦР исследований на трихомоноз и гонорею, также в динамическом наблюдении за больными с трихомонозом и гонореей проанализированы 50 общих анализов крови и 40 урогенитальных мазков.

При исследовании статистических данных обследований пациентов бактериоскопическим методом за 1 квартал 2021 года было выявлено, что обследовано всего 10271 пациент, из них у 18 пациентов обнаружены *Trichomonas vaginalis*. При этом амбулаторно обследо-

вано 9173 пациента. Из этой группы у 12 обнаружены *T. vaginalis*. При стационарном наблюдении — 1098 пациентов и только у 6 пациентов обнаружены изучаемые микроорганизмы.

При исследовании статистических данных обследований пациентов бактериоскопическим методом за 2 квартал 2021 года *T. vaginalis* были выявлены, у 15 человек, из 10230 мазков пациентов. Амбулаторно обследовано 8994 пациента и у 9 обнаружены изучаемые патогены. При стационарном из 1290 пациентов, у 6 был получен положительный результат.

При исследовании статистических данных обследований пациентов бактериоскопическим методом за 3 и 4 квартал 2021 года были получены следующие ре-

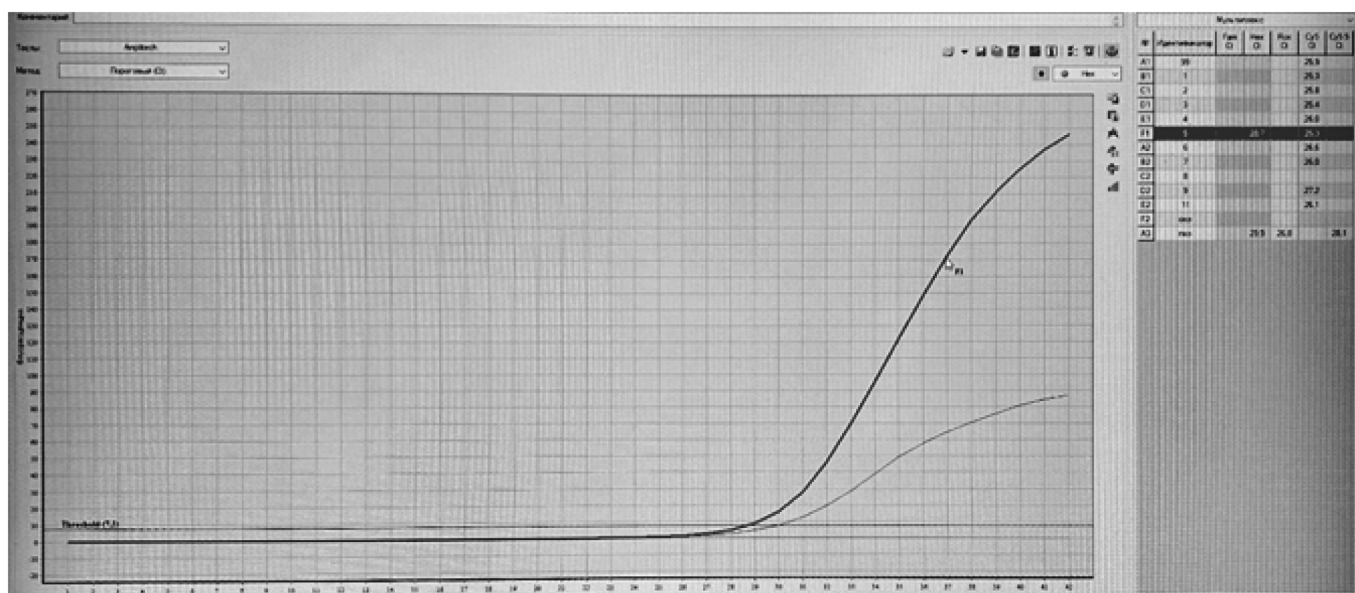


Рис. 3. Положительный результат ПЦР исследования на *Neisseria gonorrhoeae*

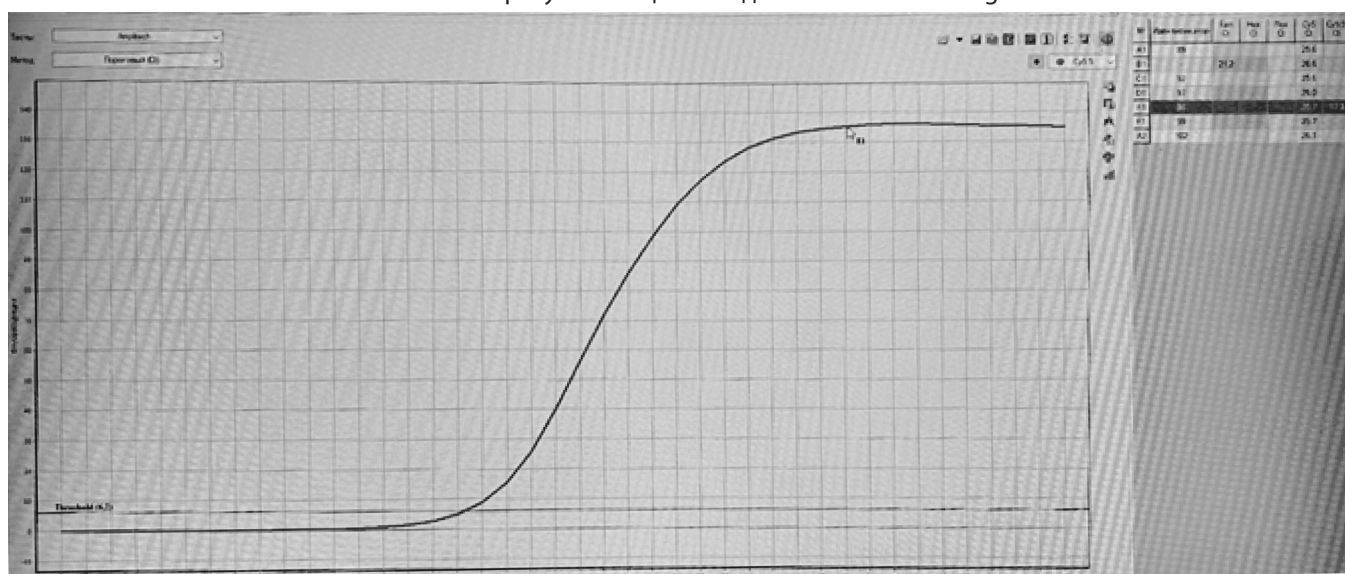


Рис. 4. Положительный результат ПЦР исследования на *Trichomonas vaginalis*

зультаты: из 8717 пациентов у 14 обнаружены *T. vaginalis* в 3 квартале и у 17 пациентов из общего числа обследованных (10169 пациентов) в 4 квартале.

Амбулаторно из 7728 пациентов, у 9 пациентов обнаружены *T. vaginalis* за 3 квартал и у 11 пациентов из 9023 у 4.

При исследовании статистических данных обследований методом ПЦР за 1 квартал 2021 года было обследовано 24 пациента, из них у 3 обнаружены *T. vaginalis* и у *Neisseria gonorrhoeae*. При исследовании статистических данных обследований методом ПЦР за 2 квартал 2021 года было выявлено, что всего обследовано 22 пациента, у 3 их них обнаружены *T. vaginalis* и у одного *N. gonorrhoeae*. При исследовании статистических данных обследований методом ПЦР за 3 квартал 2021 года было выявлено, что всего обследовано 29 пациентов, из них у 4 пациентов обнаружены *T. vaginalis*. Аналогичные исследования за 4 квартал 2021 года показали, что из 25 пациентов у 2 обнаружены *T. vaginalis*.

Полученные статистические выявляемости *T. vaginalis* и у *N. gonorrhoeae* за 2022 год у лиц, проживающих на территории Псковской области представлены в таблице 1.

При исследовании статистических данных обследований пациентов бактериоскопическим методом за 2022 года было выявлено, что обследовано всего 36997 пациентов, из них у 59 пациентов обнаружены *T. vaginalis*. При этом амбулаторно обследовано 34529 пациентов, у 42 пациентов обнаружены *T. vaginalis*. При стационарном наблюдении обследовано 2468 пациентов, у 17 пациентов обнаружены *T. vaginalis* (Таблица 1).

Таблица 1.

Статистические показатели исследований отделяемого мочеполовых органов за 2022 год

2022 год	I	II	III	IV	ГОД
Исследования, отделяемого мочеполовых органов	8640	9358	9369	9630	36997
Амбулаторно	8136	8700	8675	9018	34529
Обнаружено	11	9	13	9	42
Стационар	504	658	694	612	2468
Обнаружено	5	2	6	4	17

Анализ распространенности микроорганизмов, вызывающих ИППП методом ПЦР за 2022 год представлен в таблице 2.

За 2022 года было обследовано 823 пациента, из них у 15 пациентов обнаружены *T. vaginalis* и у 2 *N. gonorrhoeae* (Таблица 2).

Таблица 2.

Статистические показатели молекулярно-биологического исследования ПЦР антигенов ПБА за 2022 год

2022 год	I	II	III	IV	ГОД
Молекулярно-биологические исследования ПЦР антигенов ПБА	159	186	196	282	823
Трихомонада	11	55	74	106	246
Выявлено	1	6	2	6	15
Гонорея	8	48	70	102	228
Выявлено	0	1	0	1	2

При исследовании статистических данных обследований пациентов бактериоскопическим методом за 2023 год было выявлено, что обследовано всего 37313 пациентов, из них у 43 пациентов обнаружены *T. vaginalis*. При этом амбулаторно обследовано 34411 пациентов, у 32 пациентов обнаружены *T. vaginalis*. При стационарном наблюдении обследовано 2902 пациента, у 11 пациентов обнаружены *T. vaginalis* (Таблица 3).

Таблица 3.

Статистические показатели исследований отделяемого мочеполовых органов за 2023 года

2023 год	I	II	III	IV	ГОД
Исследования, отделяемого мочеполовых органов	9019	9371	9022	9901	37313
Амбулаторно	8329	8658	8263	9161	34411
Обнаружено	7	7	8	10	32
Стационар	690	713	759	740	2902
Обнаружено	3	3	3	2	11

Использование в работе современных молекулярно-генетических методов исследований и их обработка за 2023 год позволило обнаружить следующее, что из 823 пациентов, у 7 обнаружена *T. vaginalis* и у 2 *N. gonorrhoeae* (Таблица 4).

Таблица 4.

Статистические показатели молекулярно-биологического исследования ПЦР антигенов ПБА за 2023 год

2023 год	I	II	III	IV	ГОД
Молекулярно-биологические исследования ПЦР антигенов ПБА	159	186	196	282	823
Трихомонада	75	96	101	143	415
Выявлено	2	2	0	3	7
Гонорея	84	90	95	139	408
Выявлено	0	0	1	1	2

Таким образом можно сделать вывод, что при исследовании статистических данных обследований бактери-

оскопическим методом за период с 2021 года по 2023 год всего было выполнено 115443 урогенитальных мазков и ПЦР исследований на трихомониаз и гонорею.

Показатель распространенности трихомониаза при бактериоскопическом методе составил 1:686 женщинам. Показатели имели тенденцию к уменьшению выявляемости больных с трихомониазом с 2021 года до 2023 года (Рис. 5).



Рис. 5. Исследование отделяемого мочеполовых органов за 2021–2023 г.

Показатель распространенности трихомониаза при молекулярно-биологическом исследовании ПЦР составил 1:52 женщинам. Показатели также имели тенденцию к уменьшению выявляемости больных с трихомониазом с 2021 года до 2023 года (Рис. 6).

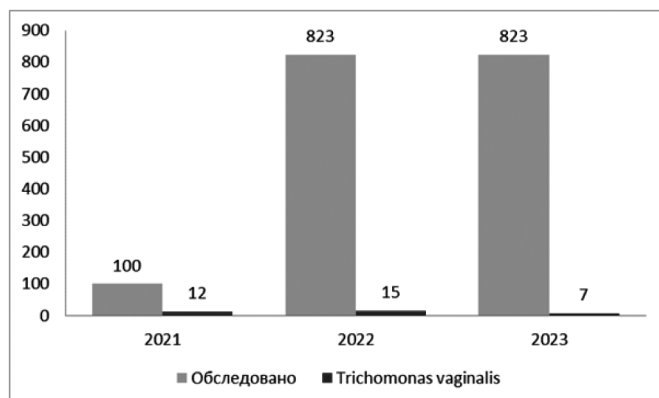


Рис. 6. Молекулярно-биологические исследования ПЦР за 2021–2023 г.

Показатель распространенности гонореи при молекулярно-биологическом исследовании ПЦР составил 1:292 женщинам. Показатели выявляемости больных с гонореей с 2021 года до 2023 года оставались не измененными (Рис. 7).

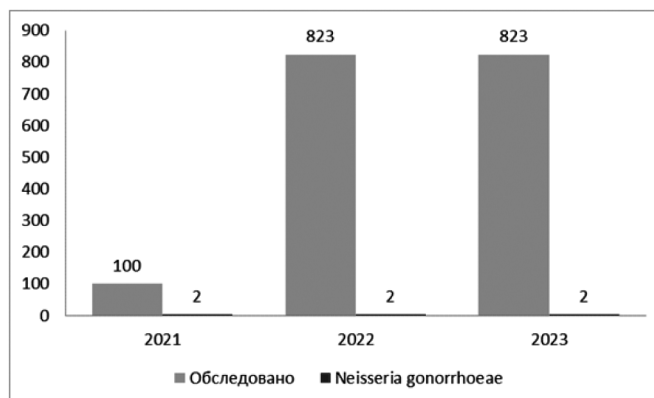


Рис. 7. Молекулярно-биологические исследования ПЦР за 2021–2023 г.

Выводы

1. Проанализированы методы лабораторной диагностики, используемые для выявления инфекций, передающихся половым путем. Среди которых наиболее широкое применение отводится стандартным методам исследований (микроскопии и бактериоскопии). Современные методы диагностики с использованием ПЦР применяются достаточно редко на базе Псковского клинического перинатального центра.
2. Анализ статистических данных карт пациентов, находившихся на амбулаторном и стационарном наблюдении за период с 2021 года по 2023 год, показал, что за этот период было исследовано 115443 урогенитальных мазков и ПЦР на трихомониаз и гонорею.
3. Показатель распространенности трихомониаза при бактериоскопическом методе составил 1:686 женщинам. Показатели имели тенденцию к уменьшению выявляемости больных с трихомониазом с 2021 года до 2023 года. Показатель распространенности трихомониаза при молекулярно-биологическом исследовании ПЦР составил 1:52 женщинам, также отмечено снижение выявляемости больных с Трихомониазом с 2021 года до 2023 года.
4. Показатель распространенности гонореи при молекулярно-биологическом исследовании ПЦР составил 1:292 женщинам. Показатели выявляемости больных с гонореей с 2021 года до 2023 года оставались не измененными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barlow D. and Phillips I. Gonorrhoea in women. Diagnostic, clinical, and laboratory aspects. *Lancet* 1978; 1(8067): 761–764.
2. Wolner-Hanssen P., Kreiger J.N., Stevens C.E. et al. Clinical manifestations of vaginal trichomoniasis. *JAMA* 1989; 264:571–576. doi: 10.1001/jama.1989.03420040109029
3. Hollman D., Coupey S.M., Fox A.S. et al. Screening for *Trichomonas vaginalis* in high-risk adolescent females with a new transcription-mediated nucleic acid amplification test (NAAT): associations with ethnicity, symptoms, and prior and current STIs. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2010; 23:312–316. doi: 10.1016/j.jpag.2010.03.004
4. James C., Harfouche M., Welton N.J., et al. Herpes simplex virus: global infection prevalence and incidence estimates, 2016. *Bull World Health Organ.* 2020;98(5):315–329.
5. Unemo M., Lahra M.M., Escher M., Eremin S., Cole M.J., Galarza P., Ndowa F., Martin I., Dillon J.R., Galas M., Ramon-Pardo P., Weinstock H., Wi T. WHO global antimicrobial resistance surveillance (GASP/GLASS) for *Neisseria gonorrhoeae* 2017–2018: a retrospective observational study. *Lancet Microbe* 2021; 2: e 627–36
6. Saurina G.R. & McCormack W.M. Trichomoniasis in pregnancy. *Sex Trans Dis* 1997; 24:361–362. doi: 10.1097/00007435-199707000-00009
7. Cotch M.F., Pastorek J.G., Nugent R.P. et al. *Trichomonas vaginalis* associated with low birth weight and preterm delivery. *Sex Trans Dis* 1997; 24:353–360. doi: 10.1097/00007435-199707000-00008
8. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., Siegel R.L., Torre L.A., Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018 Nov;68(6):394–424. Epub 2018 Sep 12. Erratum in: *CA Cancer J Clin.* 2020 Jul;70(4):313
9. Fifer H., Cole M., Hughes G., et al. Sustained transmission of high-level azithromycin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in England: an observational study. *Lancet Infect Dis* 2018; 18(5): 573–581. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30122-1.
10. Lewis D.A., Bond M., Butt K.D., et al. A one-year survey of gonococcal infection seen in the genitourinary medicine department of a London district general hospital. *Int J STD AIDS* 1999; 10(9): 588–94. doi: 10.1258/0956462991914717.

© Бугеро Нина Владимировна (bugero@mail.ru); Ильина Наталья Анатольевна (n-ilina@mail.ru);
Титова Анна Александровна (titova.anna1907@yandex.ru); Гречиха Елизавета Аркадьевна (lg.27@bk.ru);
Александрова Светлана Михайловна (superkandidat@rambler.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»