

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

Негашева Е.С.<sup>1</sup>, Фриго Н.В.<sup>1,2</sup>, Гущин Е.Е.<sup>1</sup>, Китаева Н.В.<sup>1</sup>, Дмитриев Г.А.<sup>1,3</sup>, Марданлы С.Г.<sup>4,5</sup>

## **M. GENITALIUM-ИНФЕКЦИЯ. РАСПРОСТРАНЕНИЕ В СТРАНАХ МИРА И ФАКТОРЫ РИСКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**



EDN: QRBUPG

<sup>1</sup> Московский научно-практический Центр дерматовенерологии и косметологии, 119071, Москва, Россия;

<sup>2</sup> Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ФМБА России, 123098, Москва, Россия;

<sup>3</sup> ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия;

<sup>4</sup> АО «ЭКОлаб», 142530, Электрогорск, Россия

<sup>5</sup> ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГТУ»), 142611, Орехово-Зуево, Россия

**Актуальность.** *M. genitalium* (MG)-инфекция в настоящее время отнесена к инфекциям, передаваемым половым путем (ИППП). На государственном уровне данная инфекция не регистрируется, в связи с чем получить данные о ее распространенности в странах мира можно только из научных публикаций.

**Цель** - проанализировать имеющиеся в литературе публикации (база данных Pubmed), касающиеся распространения в странах мира и факторы риска, способствующие ее распространению.

**Материал и методы.** Проанализирован ряд релевантных публикаций, посвященных теме распространенности MG-инфекции в странах мира с 2017 по 2024 годы, а также в период до 2017 года.

**Результаты.** Уровень распространенности *M. genitalium* в странах мира в общей популяции мужчин и женщин составляет 1–3,3 %. Значительно более высоким (20 – 45 %) является показатель распространенности MG-инфекции среди работников коммерческого секса, мужчин, практикующих секс с мужчинами, пациентов клиник ИППП с симптомами уретрита, цервицита. Факторами риска MG-инфекции являются: молодой возраст, раннее начало половой жизни, промискуитет, пренебрежение средствами барьерной контрацепции, рецептивный анальный секс, алкоголизм, курение, наличие и доконтактная профилактика ВИЧ-инфекции, коинфекция другими возбудителями ИППП (например, *S. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*), перенесенные ИППП в прошлом, аномальная микроэкология влагалища.

**Ключевые слова:** инфекции передаваемые половым путем; *M. genitalium*; эпидемиология; распространенность; факторы риска

**Для цитирования:** Негашева Е.С., Фриго Н.В., Гущин Е.Е., Китаева Н.В., Дмитриев Г.А., Марданлы С.Г. *M. Genitalium*-инфекция. Распространение в странах мира и факторы риска (обзор литературы). *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2024; 29; 4: 270-274.

DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2024-29-4-270-274>

EDN: QRBUPG

**Для корреспонденции:** Негашева Екатерина Сергеевна, к.м.н., научный сотрудник отдела аногенитальных дерматозов, зав.ДВО с ДС филиала Юго-западный "МНПЦДК ДЗМ", e-mail: [alf04ka@inbox.ru](mailto:alf04ka@inbox.ru)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Поступила 17.10.2024

Принята к печати 13.02.2024

*Negasheva E.S.<sup>1</sup>, Frigo N.V.<sup>1,2</sup>, Guschin A.E.<sup>1</sup>, Kitaeva N.V.<sup>1</sup>, Dmitriev G.A.<sup>1,3</sup>, Mardanli S.G.<sup>4,5</sup>*

## **M. GENITALIUM INFECTION. SPREAD IN COUNTRIES OF THE WORLD AND RISK FACTORS (LITERATURE REVIEW)**

<sup>1</sup>State Budgetary Healthcare Institution "Moscow Scientific and Practical Center for Dermatovenereology and Cosmetology" of the Moscow Department of Healthcare, 119071, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan" FMBA of Russia, 123098, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> G. N. Gabrichevsky research institute for epidemiology and microbiology Rosпотребнадzor, 125212, Moscow, Russia;

<sup>4</sup>JSC "ECOLab", 142530, Elektrogorsk, Russia;

<sup>5</sup>State educational institution of higher education of the Moscow region «State Humanitarian University of Technology» (GGTU), 142611, Orekhovo-Zuyevo, Russia

**Relevance.** *M. genitalium* (MG) infection is currently classified as a sexually transmitted infection (STI). This infection is not registered at the state level, therefore, data on its prevalence in countries of the world can only be obtained from scientific publications.

**Objective:** to analyze publications available in the literature (Pubmed database) regarding its prevalence in countries of the world and risk factors contributing to its spread.

**Material and methods.** A number of relevant publications devoted to the prevalence of MG infection in countries of the world from 2017 to 2024, as well as in the period up to 2017, were analyzed.

**Results.** The prevalence of *M. genitalium* in countries of the world in the general population of men and women is 1–3.3 %. The prevalence of MG infection among female commercial sex workers, men who have sex with men, patients of STI clinics with symptoms of urethritis, cervicitis is significantly higher (20–45 %). Risk factors for MG infection are: young age, early onset of sexual activity, promiscuity, neglect of barrier contraception, receptive anal sex, alcoholism, smoking, presence and pre-exposure prophylaxis of HIV in-

*fection, coinfection with other STI pathogens (e.g., C. trachomatis, N. gonorrhoeae), history of STIs, abnormal vaginal microecology.*

**Key words:** Sexually transmitted infections; *M. genitalium*; epidemiology; prevalence; risk factors

**For citation:** Negasheva E.S., Frigo N.V., Guschin A.E., Kitaeva N.V., Dmitriev G.A., Mardanli S.G. Vaccination of adults living with hiv infection as a complex problem of prevention of socially significant infectious diseases (literature review). *Epidemiologiya I Infektsionnye bolezni (Epidemiology and Infectious Diseases)*. 2024; 29; 4: 270-274 (in Russ.).

DOI: https://doi.org/ 10.51620/3034-1981-2024-29-4-270-274

EDN: QRBUPG

**For correspondence:** Ekaterina S. Negasheva, Cand. Sci. (Med.), researcher at the department of anogenital dermatoses, head. DVO from the DS branch of the South-Western Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenereology and Cosmetology, e-mail: alfo4ka@inbox.ru

**Information about authors:**

Negasheva E.S., <https://orcid.org/0000-0001-5613-6482>;

Frigo N.V., <https://orcid.org/0000-0001-6231-971X>;

Guschin A.E., <https://orcid.org/0000-0002-0399-1167>;

Kitaeva N.V., <https://orcid.org/0000-0002-3620-2494>;

Дмитриев Г.А., <https://orcid.org/0000-0002-4440-9516>;

Mardanli S.G., <https://orcid.org/0000-0003-3650-2363>.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no financial support.

Received 17.10.2024

Accepted 13.02.2024

**Введение.** Инфекция, вызываемая *M. genitalium* (MG), относительно недавно отнесена к инфекциям, передаваемым половым путем (ИППП). Впервые *M. genitalium* была выделена от мужчин с негонококковым уретритом (НГУ) более 40 лет назад [1, 2]. У мужчин микроорганизм вызывает НГУ и негонококковый и нехламидийный уретрит (НГНХУ) [3-5], у женщин - поражения органов репродуктивного тракта, такие, как уретрит, цервицит, воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ), бесплодие, внематочная беременность [6-8].

MG-инфекция в настоящее время не регистрируется на государственном уровне, в связи с чем получить данные о ее распространенности в странах мира можно только из научных публикаций.

**Цель.** Проанализировать имеющиеся в литературе публикации (база данных Pubmed, 1991-2024 гг. с акцентом на период с 2017 по 2024 гг.), касающиеся распространения MG-инфекции в странах мира и факторы риска, способствующие ее распространению.

**Материал и методы.** Проанализирован ряд (56) релевантных публикаций, посвященных теме распространенности MG-инфекции в странах мира с 2017 по 2024 годы, а также в период до 2017 года.

**Результаты.** Согласно данным авторов, приведенным в Европейском руководстве по лечению инфекций, вызванных *M. genitalium*, распространенность MG-инфекции в общей популяции колеблется от 1 до 3,3 % [7-10].

По данным результатов исследований, проведенных в период с 1991 по 2016 годы, общая распространенность MG среди лиц в возрасте от 16 до 44 лет составила 1,3 % в странах с высоким уровнем дохода и 3,9 % в странах с более низким уровнем дохода. Распространенность была выше среди лиц из групп высокого риска и варьировала от 3,2 % среди мужчин, практикующих секс с мужчинами (МСМ), до 15,9 % среди работников секс-бизнеса в странах с низкими доходами. Общая распространенность среди беременных жен-

щин составила 0,9 %, у женщин в целом - 1,4 % [11].

В период с 2002 по 2011 годы, согласно публикациям авторов из США, Индии, стран Европы, Африки, Южной Америки, частота распространения поражений урогенитального тракта (УГТ), вызываемых MG, в разных популяциях составляла от 6,0 до 38,2 % [12].

В обзоре A. Scott et al., 2011 [13] представлены данные о географической распространенности *M. genitalium* в странах мира в период с 2003 по 2010 годы. Приведенные региональные исследования дали представление о распространенности *M. genitalium* среди различных групп населения. Так, С.Р. Cohen и соавт. выявили частую встречаемость (16 %, 9 из 58) *M. genitalium* среди женщин-работниц секс-индустрии в Кении [14]. Исследования популяций Восточной Африки связали бремя инфицирования *M. genitalium* с наличием и частотой выделения вируса простого герпеса и ВИЧ-1 [14-16]. Сильная связь распространенности *M. genitalium* и ВИЧ-1 была выявлена в странах Африки к югу от Сахары [17]; при этом частота выявления *M. genitalium* варьировала от 3,1 до 47,5 %. Тестирование МСМ (мужчины, имеющие секс с мужчинами) в нескольких городских венерологических клиниках выявило тесную связь *M. genitalium* с ВИЧ-положительным статусом [18, 19].

Анализ публикаций периода 2017 – 2024 годов показал, что в странах Европы MG-инфекции встречались с частотой от 0,61 % [20] до 25 % [21]. Наиболее высокие показатели распространенности MG регистрировались у лиц с симптомами НГНХУ (12 %), ВИЧ-инфицированных пациентов (16 %), МСМ (20,1 %) [12, 22], у гетеросексуальных мужчин - пациентов клиник ИППП с симптомами (17,3 %) [23]. В ряде исследований отмечена более высокая частота выявления MG в ректальных образцах пациентов (7,6-12,5 %) в сравнении с образцами мочи (1,7-7,5 %), вагинальными (5,7 %), цервикальными (2,6 %) образцами и биологическим материалом из глотки (0,61-0,7 %) [20, 24, 25].

В странах Азии были выявлены аналогичные зако-

номерности. Наиболее высокие показатели распространенности *MG* были выявлены среди секс-работников-геев (26,4 %) [26], у мужчин с уретритом (11,9 %) [27], у пациентов с ВИЧ-инфекцией (8,1 %) [28]. Отмечено, что преимущественной локализацией *MG*, как у МСМ, так и у ВИЧ-инфицированных пациентов, была прямая кишка, частота выявления *MG* в которой среди всех исследованных локусов достигала 61,5 % [29]. Установлена более высокая частота выявления *MG* среди женщин с аномальной микроэкологией влагалища [30].

В США, Канаде, странах Латинской Америки наиболее высокие показатели распространенности *MG*-инфекции наблюдались среди сексуально активных мужчин с урогенитальными симптомами (27,9 %) [31], среди женщин с высоким риском ИППП (26 %) [32], бактериальным вагинозом (БВ) и более чем 2-мя факторами риска ИППП (20,5 %) [33]. Высокий процент (от 16,3 % до 23,5 %) выявления *MG* отмечен при изучении урогенитальных образцов, исследованных на *N. gonorrhoeae* и *C. trachomatis* в клиниках сексуального здоровья 6-ти городов США, в особенности, в городах Сент-Луис, Индианополис, Гринсборо, Денвер [34]. Обращал на себя внимание более высокий процент (до 17,4 %) выявления *MG* в ректальных образцах, причем не только среди МСМ, но и среди женщин с высоким риском ИППП [35, 36].

В странах Африки наиболее высокий процент выявления *MG* отмечался среди МСМ (28,9 %) [37], ВИЧ-инфицированных женщин (24 %) [38] и женщин-работниц секс-индустрии (21,9 %) [39].

В Австралии наибольшая распространенность *MG*-инфекции наблюдалась среди пациентов Центра сексуального здоровья (16 %) [40] и МСМ (13,4 %) [41], в том числе среди получателей доконтактной профилактики ВИЧ-инфекции (11,8 %) [42].

Число публикаций авторов из Российской Федерации, опубликованных в зарубежных источниках и индексированных в базе данных Pub-Med, относительно немногочисленно. Показано [43], что при обследовании 172 мужчин, посещавших венерологические клиники Московской области, *M. genitalium* была обнаружена у 28 % пациентов, не инфицированных ни гонококками, ни *C. trachomatis*, 96 % из которых имели уретральные симптомы. Среди бессимптомных пациентов *M. genitalium* была выявлена в 10 % случаев.

Согласно данным Е. Шипициной и соавт. [44], распространенность *M. genitalium* среди пациентов клиник ИППП (281 женщины и 125 мужчин) составила 2,5 % среди женщин и 9,6 % среди мужчин.

В статье А. Khryanin, О. Reshetnikov, 2012 [45] отмечено что при обследовании на *M. genitalium* 9 208 пациентов – жителей Новосибирской области, посещавших в 2010–2011 гг. женские консультации, больницы, медицинские центры, венерологические клиники г. Новосибирска, распространенность инфекций, вызываемых *M. genitalium*, составила 12 % как для мужчин, так и для женщин.

Л.М. Berle, N. Firsova, A. Kalashnik et al., 2012 [46] исследовали популяцию из 1 729 человек в Архангельской области, в которую вошли амбулаторные пациенты ВИЧ-центра и кожно-венерологического диспансера, студенты университетов, военнослужащие и женщины, направляемые на медицинский аборт, обследо-

ванные на распространенность возбудителей ИППП. Общая распространенность *M. genitalium*-инфекции в исследованной популяции составила 3,9 % и оказалась наиболее высокой среди лиц моложе 20 лет (6,6 %). С инфицированием *M. genitalium* коррелировали: молодой возраст, раннее начало половой жизни и привычка к курению, у женщин также – наличие клинической симптоматики, характерной для ИППП.

Согласно данным И.В. Романовой и соавт. (2020), частота выявления *MG* среди пациентов Московского научно-практического Центра дерматовенерологии и косметологии за период 2015–2018 гг. составила 1,8–3,7 % [47]. По данным других российских авторов, среди 385 обследованных работниц коммерческого секса в г. Москве распространенность *MG*-инфекции достигала 14,9 % [48]. Факторами, связанными с наличием ВИЧ/ИППП, в том числе *MG*-инфекции, были: принадлежность к числу «уличных» работниц коммерческого секса, регистрация в другом (не в Московском) регионе России, отсутствие тестирования на ВИЧ и низкий уровень знаний о путях передачи ИППП и ВИЧ-инфекции.

В исследовании, проведенном Е. Шипициной соавт. 2020 [49] показана прямая связь между вагинальной микробиотой, связанной с БВ, и наличием инфекций, вызываемых *C. trachomatis*, *M. genitalium* и *T. vaginalis*.; при этом нормальная вагинальная микробиота, в которой доминировали *Lactobacillus crispatus*, *L. gasseri* или *L. jensenii*, была сильным защитным фактором против *M. genitalium*-инфекции, тогда как микробиота, в которой доминировала *L. iners*, не была связана с вероятностью заражения *M. genitalium*.

**Заключение.** Таким образом, уровень распространенности *M. genitalium* в странах мира среди лиц, подвергшихся скринингу на ИППП, в целом не является очень высоким, достигая у 1–3,3 % мужчин и женщин в общей популяции [50]. Вместе с тем в отдельных когортах пациентов уровень распространенности *MG*-инфекции сопоставим с уровнем инфекции, вызываемой *C. trachomatis* [51] и *T. vaginalis* [39], что позволяет аргументировать включение *MG*-инфекции в программы государственного контроля распространения ИППП.

Значительно более высок показатель распространенности *MG*-инфекции в «ключевых» группах (работницы коммерческого секса, МСМ, ВИЧ-инфицированные), а также среди лиц с симптомами поражения УГТ (урогенитальный тракт) (уретрит, цервицит, ВЗОМТ) и пациентов клиник ИППП [34, 46, 52, 53]

Факторы риска заражения *MG* типичны для ИППП и связаны с молодым возрастом, ранним началом половой жизни, «рискованным» сексуальным поведением (промискуитет, пренебрежение средствами барьерной контрацепции, рецептивный анальный секс) [54], алкоголизмом, курением и аномальной микроэкологией влагалища [49, 55].

В некоторых публикациях [28, 29] указывается на высокий процент обнаружения *MG* в образцах из прямой кишки, что подтверждает необходимость исследования данного экстрагенитального биотопа, в особенности в «ключевых» группах населения

Обращает на себя внимание высокая частота бессимптомно протекающей инфекции, достигающей в отдельных популяциях 76–93 % [41, 56]. Данное об-

стоятельство позволяет говорить о целесообразности проведения скрининга на *MG*-инфекцию среди лиц «высокого риска» и молодежи в целях предупреждения распространения инфекции и развития серьезных репродуктивных осложнений.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Tully J.G., Taylor-Robinson D., Cole R.M., Rose D.L. A newly discovered mycoplasma in the human urogenital tract. *Lancet* 1981; 1: 1288-91.
2. Taylor-Robinson D., Tully J.G., Furr P.M., Cole R.M., Rose D.L., Hanna N.F. Urogenital mycoplasma infections of man: a review with observations on a recently discovered mycoplasma. *Isr J Med Sci* 1981; 17: 524-30.
3. Totten P.A., Schwartz M.A., Sjöström K.E., Kenny G.E., Handsfield H.H., Weiss J.B. Association of *Mycoplasma genitalium* with nongonococcal urethritis in heterosexual men. *J Infect Dis* 2001; 183: 269-76.
4. Deguchi T., Maeda S. *Mycoplasma genitalium*: another important pathogen of nongonococcal urethritis. *J Urol*. 2002; 167: 1210-7.
5. Taylor-Robinson D., Jensen J.S. *Mycoplasma genitalium*: from *Chrysalis* to multicolored butterfly. *Clin Microbiol Rev*. 2011; 24: 498-514.
6. Cohen C.R., Manhart L.E., Bukusi E.A. et al. Association between *Mycoplasma genitalium* and acute endometritis. *Lancet*. 2002; 359: 765-766.
7. Andersen B., Sokolowski I., Ostergaard L., Kjølhøst Møller J., Olesen F., Jensen J.S. *Mycoplasma genitalium*: prevalence and behavioural risk factors in the general population. *Sex Transm Infect*. 2007; 83: 237-241. 22
8. Oakshott P., Aghaizu A., Hay P. et al. Is *Mycoplasma genitalium* in women the "New Chlamydia?" A community-based prospective cohort study. *Clin Infect Dis*. 2010; 51: 1160-1166. 23
9. Manhart L.E., Holmes K.K., Hughes J.P., Houston L.S., Totten P.A. *Mycoplasma genitalium* among young adults in the United States: An emerging sexually transmitted infection. *Am J Public Health*. 2007; 97: 1118-1125. 24
10. Sonnenberg P., Ison C.A., Clifton S. et al. Epidemiology of *Mycoplasma genitalium* in British men and women aged 16-44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *Int J Epidemiol*. 2015; 44: 1982-1994. 25
11. Baumann L., Cina M., Egli-Gany D., Goutaki M., Halbeisen F.S., Lohrer G.-R., Ali H., Scott P., Low N. Prevalence of *Mycoplasma genitalium* in different population groups: systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Infect*. 2018 Jun;94(4):255-262. doi: 10.1136/sextrans-2017-053384. 35
12. Sethi S., Singh G., Samanta P., Sharma M. Sethi S, et al. *Mycoplasma genitalium*: an emerging sexually transmitted pathogen. *Indian J Med Res*. 2012 Dec;136(6):942-55.
13. Scott A. Weinstein A.D. and Bradley G. Stiles A. review of the epidemiology, diagnosis and evidence-based management of *Mycoplasma genitalium*. *Sexual Health*, 2011, 8, 143-158].
14. Scott A. Weinstein A.D. and Bradley G. Stiles A review of the epidemiology, diagnosis and evidence-based management of *Mycoplasma genitalium*. *Sexual Health*, 2011, 8, 143-158].
15. Kapiga S.H., Sam N.E., Mlay J., Aboud S., Ballard R.C., Shao J.F., et al. The epidemiology of HIV-1 infection in northern Tanzania: results from a community-based study. *AIDS Care*. 2006; 18: 379-87. doi:10.1080/09540120500465012
16. Manhart L.E., Mostad S.B., Baeten J.M., Astete S.G., Mandilaya K., Totten P.A. High *Mycoplasma genitalium* organism burden is associated with shedding of HIV-1 DNA from the cervix. *J Infect Dis*. 2008; 197: 733-6. doi:10.1086/526501
17. Napierala Mavedzenge S., Weiss H.A. Association of *Mycoplasma genitalium* and HIV infection: a systematic review and metaanalysis. *AIDS* 2009; 23: 611-20. doi:10.1097/QAD.0b013e328323da3e
18. Jensen J.S. *Mycoplasma genitalium* infections. *Dan Med Bull*. 2006; 53: 1-27.
19. Lukas Baumann, Manuel Cina, Dianne Egli-Gany, Myrofora Goutaki, Florian S Halbeisen, Gian-Reto Lohrer, Hammad Ali, Pippa Scott, Nicola Low Prevalence of *Mycoplasma genitalium* in different population groups: systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Infect*. 2018; 94(4): 255-262. doi: 10.1136/sextrans-2017-053384
20. Begnis R., Bouscaren N., Raffray L., Terrier C.S.P., Andry F., Boukerrou M., Koumar Y., Moiton M.P., Gerardin P., Bertolotti A., Begnis R.I. Prevalence and risk factors of *Mycoplasma genitalium* infection in patients attending a sexually transmitted infection clinic in Reunion Island: a cross-sectional study (2017-2018). *BMC Infect Dis*. 2021 26; 21(1): 482. doi: 10.1186/s12879-021-06193-6
21. Brin C., Palich R., Godefroy N., Simon A., Robert J., Bébéar C. et al. Clinical, epidemiological and therapeutic characteristics of *Mycoplasma genitalium* infection in a French STI center. *Infect Dis Now*. 2022; 52(1): 13-17. doi: 10.1016/j.idnow.2021.09.003
22. Hetem D.J., Kuizenga Wessel S., Bruisten S.M., Braam J.F., van Rooijen M.S. et al. High prevalence and resistance rates of *Mycoplasma genitalium* among patients visiting two sexually transmitted infection clinics in the Netherlands. *Int J STD AIDS*. 2021; 32(9): 837-844. doi: 10.1177/0956462421999287
23. Broad C.E., Furegato M., Harrison M.A., Pond M.J., Tan N., Okala S. et al. High prevalence of coinfection of azithromycin-resistant *Mycoplasma genitalium* with other STIs: a prospective observational study of London-based symptomatic and STI-contact clinic attendees. *Sex Transm Infect*. 2021; 97(1): 63-68. doi: 10.1136/sextrans-2019-054356
24. Perry M.D., Jones S., Bertram A., de Salazar A., Barrientos-Durán A., Schiettekatte G. et al. The prevalence of *Mycoplasma genitalium* (MG) and *Trichomonas vaginalis* (TV) at testing centers in Belgium, Germany, Spain, and the UK using the cobas TV/MG molecular assay. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2023; 42(1): 43-52. doi: 10.1007/s10096-022-04521-5
25. Kadylak D., Czarny J., Nowicki R.J., Sokołowska-Wojdyło M.J. The Prevalence of Sexually Transmitted Infections among Male Patients at a Dermato-Venereology Outpatient Clinic in Gdansk, Poland: Findings from a Single-Center Study. *Clin Med*. 2024; 26; 13(13): 3736. doi: 10.3390/jcm13133736
26. Wang L., Li Z., Wan C., Tian X., Liu H., Li Y. Wang L. Prevalence of *Mycoplasma genitalium* infection with antimicrobial resistance mutations among gay sex workers in China. *Int J STD AIDS*. 2023; 34(8): 518-524. doi: 10.1177/09564624231160676
27. Tamar Gottesman, Orit Yossepowitch, Zmira Samra, Shoshana Rosenberg, Michael Dan Prevalence of *Mycoplasma genitalium* in men with urethritis and in high risk asymptomatic males in Tel Aviv: a prospective study. *Int J STD AIDS*. 2017; 28(2): 127-132. doi: 10.1177/0956462416630675
28. Tsai M.J., Sun H.Y., Su L.H., Lin K.Y., Liu W.D., Huang Y.S et al. *Mycoplasma genitalium* infection and resistance-associated mutations to macrolides and fluoroquinolones among high-risk patients in Taiwan. *Microbiol Immunol Infect*. 2024; 57(4): 629-637. doi: 10.1016/j.jmii.2024.05.004
29. Biswal D., Gupta S., Sethi S., Singh S., Khanna N., Dhawan B. Macrolide and fluoroquinolone resistance associated mutations in *Mycoplasma genitalium* in men who have sex with men attending STI clinic: A pilot study from India. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2024; 25: 1-4. doi: 10.25259/IJDVL\_933\_2023
30. Zhang Z., Zong X., Bai H., Fan L., Li T., Liu Z., Zhang Z. Prevalence of *Mycoplasma genitalium* and *Chlamydia trachomatis* in Chinese female with lower reproductive tract infection: a multicenter epidemiological survey. *BMC Infect Dis*. 2023; 5; 23(1): 2. doi: 10.1186/s12879-022-07975-2. BMC Infect Dis. 2023
31. Brian A Mondeja, Nadia M Rodríguez, Orestes Blanco, Carmen Fernández, Jørgen S Jensen. *Mycoplasma genitalium* infections in Cuba: surveillance of urogenital syndromes, 2014-2015. *Int J STD AIDS*. 2018; 29(10): 994-998. doi: 10.1177/0956462418767186
32. Khosropour C.M., Jensen J.S., Soge O.O., Leipertz G., Unutzer A., Pascual R. et al. High Prevalence of Vaginal and Rectal *Mycoplasma genitalium* Macrolide Resistance Among Female Sexually Transmitted Disease Clinic Patients in Seattle, Washington. *Sex Transm Dis*. 2020; 47(5): 321-325. doi: 10.1097/OLQ.0000000000001148
33. Seña A.C., Lee J.Y., Schwebke J., Philip S.S., Wiesenfeld H.C., Rompalo A.M. et al. A Silent Epidemic: The Prevalence, Incidence and Persistence of *Mycoplasma genitalium* Among Young, Asymptomatic High-Risk Women in the United States. *Clin Infect Dis*. 2018; 18; 67(1): 73-79. doi: 10.1093/cid/ciy025
34. Lisa E Manhart , Gina Leipertz, Olusegun O Soge, Stephen J Jordan, Candice McNeil, Preeti Pathela et al. MyGeniUS Study Team *Mycoplasma genitalium* in the US (MyGeniUS): Surveillance Data From

- Sexual Health Clinics in 4 US Regions. *Clin Infect Dis*. 2023; 17; 77(10): 1449-1459. doi: 10.1093/cid/ciad405
35. Allan-Blitz L.T., Mokany E., Campeau S., Wee R., Shannon C., Klausner J.D., Allan-Blitz L.T., et al. Prevalence of Mycoplasma genitalium and Azithromycin-resistant Infections Among Remnant Clinical Specimens, Los Angeles. *Sex Transm Dis*. 2018; 45(9): 632-635. doi: 10.1097/OLQ.0000000000000829
36. Lê A.S., Labbé A.C., Fourmigue A., Dvorakova M., Cox J., Fortin C. et al. Engage Study Team Mycoplasma genitalium infection among gay, bisexual and other men who have sex with men in Montreal, Canada. *Can Commun Dis Rep*. 2023; 1; 49(11-12): 477-486. doi: 10.14745/ccdr.v49i1112a03
37. De Baetselier I., Vuylsteke B., Cuylaerts V., Cuer B., Yaya I., Mensah E. et al. CohMSM-PrEP Study Group. Mycoplasma genitalium and Antimicrobial Resistance Among a Cohort of West African Men Who Have Sex With Men Using Preexposure Prophylaxis (CohMSM-PrEP ANRS 12369-Expertise France Study). *Open Forum Infect Dis*. 2022; 9;9(11):ofac615. doi: 10.1093/ofid/ofac615.
38. Carolyn P Smullin, Hunter Green, Remco Peters, Dorothy Nyemba, Yamkela Qayiya, Landon Myer et al. Dvora Joseph Davey Prevalence and incidence of Mycoplasma genitalium in a cohort of HIV-infected and HIV-uninfected pregnant women in Cape Town, South Africa. *Sex Transm Infect*. 2020; 96(7): 501-508. doi: 10.1136/sextrans-2019-054255
39. Lindman J., Djalo M.A., Biai A., Månsson F., Golparian D., Esbjörnsson J. et al. Sweden Guinea-Bissau Cohort Research (SWEGUB CORE) group; SWEGUB CORE group. Prevalence of sexually transmitted infections and associated risk factors among female sex workers in Guinea-Bissau. *Sex Transm Infect*. 2024; 13: sextrans-2023-056015. doi: 10.1136/sextrans-2023-056015
40. Cheung C., Bourne C., Varma R., Cheung C. Mycoplasma genitalium: test positivity in syndromic presentations and clinicians' adherence with treatment guidelines at Sydney Sexual Health Centre. *Int J STD AIDS*. 2021; 32(12): 1174-1177. doi: 10.1177/09564624211022583
41. Couldwell D.L., Jalocon D., Power M., Jeffreys N.J., Chen S.C., Lewis D.A. et al. Mycoplasma genitalium: high prevalence of resistance to macrolides and frequent anorectal infection in men who have sex with men in western Sydney. *Sex Transm Infect*. 2018; 94(6): 406-410. doi: 10.1136/sextrans-2017-053480
42. Bradley I., Varma R., Knight V., Iliakis D., McNally L., Jalocon D. et al. Prevalence of rectal Mycoplasma genitalium and macrolide resistance in men who have sex with men attending Sydney Sexual Health Centre. *Sex Health*. 2020; 17(2): 114-120. doi: 10.1071/SH18221
43. Taylor-Robinson D., Renton A., Jensen J.S., Ison C.A., Filatova E., Dmitriev G., Akovbian V. Association of Mycoplasma genitalium with acute non-gonococcal urethritis in Russian men: a comparison with gonococcal and chlamydial urethritis. *Int J STD AIDS*. 2009; 20(4): 234-7. doi: 10.1258/ijsa.2008.008298
44. Shipitsyna E., Zolotoverkhaya E., Dohn B., Benkovich A., Savicheva A., Sokolovsky E. et al. First evaluation of polymerase chain reaction assays used for diagnosis of Mycoplasma genitalium in Russia. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2009; 23(10): 1164-72. doi: 10.1111/j.1468-3083.2009.03276.x
45. Khryanin A., Reshetnikov O. Detection rates of Mycoplasma genitalium and Chlamydia trachomatis infections in Novosibirsk, Siberia, in 2010-2011. *Sex Transm Infect*. 2012; 88(6): 469. doi: 10.1136/sextrans-2012-050596
46. Berle L.M., Firsova N., Kalashnik A., Protasova V.M., Ponomareva Z.V., Gubernickaya S.V. et al. Chlamydia trachomatis, Mycoplasma genitalium and Ureaplasma urealyticum in clinical and non-clinical settings, Arkhangelsk Oblast, Russia. *Int J STD AIDS*. 2012; 23(11): 781-4. doi: 10.1258/ijsa.2012.011410
47. Romanova I.V., Kisina V.I., Khayrullina G.A., Frigo N.V., Zhukova O.V., Gushchin A.E. The prevalence and type of mutations of in dermatovenereological patients from the Moscow region for 2014–2018. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2020; 19(1): 7-12. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/klinderma2020190117.
48. Bernier A., Rummyantseva T., Reques L., Volkova N., Kyburz Y., Maximov O., Derrienic E. et al. HIV and other sexually transmitted infections among female sex workers in Moscow (Russia): prevalence and associated risk factors. *Sex Transm Infect*. 2020; 96(8): 601-607. doi: 10.1136/sextrans-2019-054299
49. Shipitsyna E., Khusnutdinova T., Budilovskaya O. et al. Bacterial vaginosis-associated vaginal microbiota is an age-independent risk factor for Chlamydia trachomatis, Mycoplasma genitalium and Trichomonas vaginalis infections in low-risk women, St. Petersburg, Russia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2020; 39(7): 1221-1230. doi:10.1007/s10096-020-03831-w
50. Deguchi T., Komeda H., Yasuda M., Tada K., Iwata H., Asano M. et al. Mycoplasma genitalium in non-gonococcal urethritis. *Int J STD AIDS*. 1995; 6: 144-5.
51. Sonnenberg P., Ison C.A., Clifton S. et al. Epidemiology of Mycoplasma genitalium in British men and women aged 16–44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *Int J Epidemiol*. 2015; 44: 1982–1994.
52. Sonnenberg P., Ison C.A., Clifton S. et al. Epidemiology of Mycoplasma genitalium in British men and women aged 16–44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *Int J Epidemiol*. 2015; 44: 1982–1994.
53. Tu W., Li Y.Y., Kuang Y.Q., Xie R.H., Dong X.Q., Zhang D. et al. High prevalence of sexually transmitted infections and risk factors among HIV-positive individuals in Yunnan, China. *Eur J Med Res*. 2022; 13; 27(1): 9. doi: 10.1186/s40001-022-00635-w
54. Hilmarsdóttir I., Amardóttir E.M., Jóhannesdóttir E.R., Valsdóttir F., Golparian D., Hadad R. et al. Prevalence of Mycoplasma genitalium and Antibiotic Resistance-Associated Mutations in Patients at a Sexually Transmitted Infection Clinic in Iceland, and Comparison of the S-DiaMGTV and Aptima Mycoplasma genitalium Assays for Diagnosis. *J Clin Microbiol*. 2020; 24; 58(9): e01084-20. doi: 10.1128/JCM.01084-20
55. Wang L., Li Z., Wan C., Tian X., Liu H., Li Y., Wang L. Prevalence of Mycoplasma genitalium infection with antimicrobial resistance mutations among gay sex workers in China. *Int J STD AIDS*. 2023; 34(8): 518-524. doi: 10.1177/09564624231160676
56. Menezes M.E., Silver E.J., Goldstein D.Y., Collins-Ogle M.D., Fox A.S., Coupey S.M. et al. Prevalence and Factors Associated With Mycoplasma genitalium Infection in At-Risk Female Adolescents in Bronx County, New York. *Sex Transm Dis*. 2023; 1; 50(10): 635-641. doi: 10.1097/OLQ.0000000000001840.