

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2025

Негашева Е.С.¹, Фриго Н.В.^{1,2}, Китаева Н.В.¹, Доля О.В.^{1,3}



https://elibrary.ru/odnkaw

ТРИХОМОНИАЗ. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ В СТРАНАХ МИРА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

¹ ГБУЗ «Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии», 119071, Москва, Россия;

² МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 143407, Москва, Россия;

³ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), 117198, Москва, Россия

Актуальность. Трихомониаз – одна из наиболее распространенных инфекций, передаваемых половым путем, во всем мире. Данная инфекция не подлежит регистрации в странах мира, за исключением России, поэтому учет случаев заражения трихомониазом и распространенности заболевания в странах мира на национальном и глобальном уровнях отсутствуют.

Цель – проанализировать публикации (база данных Pubmed, 1947–2024 г. г. с акцентом на два последних десятилетия, 2004–2024 гг.), касающиеся распространенности трихомониаза в странах мира и факторов риска, способствующих его распространению.

Материалы и методы. По ключевым словам, *Trichomonas vaginalis*. Prevalence, в базе данных Pub Med проанализировано общее число публикаций, посвященных трихомониазу в период с 1947 по 2024 гг., а также содержание ряда (67) релевантных публикаций, в которых речь идет о трихомониазе, особенностях эпидемиологии инфекции с акцентом на два последних десятилетия.

Результаты. Проведенный анализ показал, что интерес исследователей к трихомониазу на протяжении более семи десятилетий имеет постоянную тенденцию к увеличению, о чем говорит рост в 40–50 раз числа публикаций, посвященных данному заболеванию, с 1947 к 2021–2024 годам. Общее число публикаций на указанную тему за отмеченный период времени составило 1988. В статье приводятся данные о распространенности трихомониаза в странах мира, в том числе среди женщин и мужчин. Отмечается, что распространенность инфекции во многом зависит от географического положения регионов и наличия факторов риска инфицирования, включающих принадлежность к африканской расе, женский пол, promiscuity, низкий уровень образования и социально-экономический статус.

Заключение. Инфицирование *T. vaginalis* является индикатором сексуального поведения с высоким риском, в связи с чем исследование на наличие *T. vaginalis* может быть рекомендовано к включению в рутинный гинекологический скрининг, особенно у беременных женщин.

Ключевые слова. Трихомониаз; *T. vaginalis*; эпидемиология

Для цитирования. Негашева Е.С., Фриго Н.В., Китаева Н.В., Доля О.В. Трихомониаз. актуальные аспекты эпидемиологии в странах мира (обзор литературы). Эпидемиология и инфекционные болезни. 2025; 30; 2: 75 – 81.

DOI: https://doi.org/10.51620/3034-1981-2025-30-2-75-81

EDN: ODNKAW

Для корреспонденции. Негашева Екатерина Сергеевна, к.м.н., научный сотрудник отдела аногенитальных дерматозов, зав.ДВО с ДС филиала Юго-западный "МНПЦДК ДЗМ", e-mail: alfo4ka@inbox.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Поступила 21.02.2025

Принята к печати 04.05.2025

Negasheva E.S. 1, Frigo N.V. 1, 2, Kitaeva N.V. 1, Dolya O.V. 1, 3

TRICHOMONIASIS. CURRENT ASPECTS OF EPIDEMIOLOGY IN COUNTRIES OF THE WORLD (LITERATURE REVIEW)

¹ State Budgetary Healthcare Institution "Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenereology and Cosmetology", 119071, Moscow, Russia;

² MBU INO FGBU GNC FMBC named after A.I. Burnazyan FMBA of Russia, 143407, Moscow, Russia;

³ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN), 117198, Moscow, Russia

Relevance. Trichomoniasis is one of the most common sexually transmitted infections worldwide. This infection is not subject to registration in countries of the world, with the exception of Russia, therefore, there are no records of cases of trichomoniasis infection and the prevalence of the disease in countries of the world at the national and global levels.

Objective: to analyze publications (Pubmed database, 1947–2024 with an emphasis on the last two decades, 2004–2024) concerning the prevalence of trichomoniasis in countries of the world and risk factors contributing to its spread.

Materials and methods. Using the keywords, *Trichomonas vaginalis*. Prevalence, the total number of publications devoted to trichomoniasis in the period from 1947 to 2024, as well as the content of a number (67) of relevant publications dealing with trichomoniasis, features of the epidemiology of the infection with an emphasis on the last two decades, were analyzed in the **Pub Med database**. The conducted analysis showed that the interest of researchers in trichomoniasis has had a constant upward trend for more than seven decades, as evidenced by a 40–50-fold increase in the number of publications devoted to this disease from 1947 to 2021–2024. The total number of publications on this topic for the noted period of time was 1988. The article provides data on the prevalence of trichomoniasis in countries of the world, including among women and men. It is noted that the prevalence of the infection largely depends on the geographical location of the regions and the presence of risk factors for infection, including belonging to the African race, female gender, promiscuity, low level of education and socioeconomic status.

Conclusion. Infection with *T. vaginalis* is an indicator of high-risk sexual behavior, and therefore testing for the presence of *T. vaginalis* can be recommended for inclusion in routine gynecological screening, especially in pregnant women.

Key words: *Trichomoniasis; T. vaginalis; epidemiology*

For citation. Negasheva E.S., Frigo N.V., Kitaeva N.V., Dolya O.V. Trichomoniasis. current aspects of epidemiology in countries of the world (literature review). *Epidemiologiya I Infektsionnye bolezni (Epidemiology and infectious diseases)*. 2025; 30; 2: 75 – 81.
DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2025-30-2-75-81>
EDN: ODNKAW

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

Funding. The study was not supported by sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare the absence of conflict of interest

Information about authors:

Негашева Е.С., <https://orcid.org/0000-0001-5613-6482>;

Фриго Н.В., <https://orcid.org/0000-0001-6231-971X>;

Китаева Н.В., <https://orcid.org/0000-0002-3620-2494>;

Доля О.В., <https://orcid.org/0000-0001-5019-4593>.

Received 21.02.2025

Accepted 04.05.2025

Введение. Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), остаются серьезной проблемой общественного здравоохранения. К настоящему времени известно, что половым путем могут передаваться более 30 возбудителей, и почти миллион человек ежедневно заражаются излечимыми возбудителями, передаваемыми половым путем [1, 2]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2020 году оценила уровень заболеваемости ИППП (хламидийной, гонококковой, трихомонадной инфекцией и сифилисом) среди женщин и мужчин 15–49 лет более чем в 374 млн случаев [3].

Трихомониаз является одной из наиболее распространенных ИППП. Заболевание вызывается одноклеточным простейшим организмом (Protozoa), *Trichomonas vaginalis*, относящимся к классу жгутиковых (Flagellata).

Согласно данным ВОЗ [3], число случаев трихомониаза в мире в 2020 году составило 156 млн случаев. Однако есть мнение, что эпидемиологические данные о распространенности трихомониаза могут быть занижены из-за большого количества бессимптомных пациентов [4], низкой чувствительности используемых методов диагностики [5], и того факта, что инфекция, вызываемая *Trichomonas vaginalis*, не является заболеванием, подлежащим регистрации в странах мира [6], за исключением Российской Федерации, где данное заболевание подлежит учету [7]. В связи с отсутствием регистрации Центром по контролю и профилактике заболеваний (Center for Disease Control and Prevention CDC) США трихомониаз был включен в список «забытых» паразитарных инфекций (neglected parasitic infections – NPI) [8].

Цель: проанализировать имеющиеся в литературе публикации (база данных PubMed, 1947–2024 гг.) с акцентом на два последних десятилетия: 2004–2024 гг., касающиеся распространенности трихомониаза в странах мира и факторов риска, способствующих его распространению.

Материал и методы. Проанализировано общее число публикаций, в которых идет речь о трихомониазе (по ключевым словам, *Trichomonas vaginalis*. Prevalence) в базе данных Pub Med в период с 1947 по 2024 гг., а также содержание ряда (67) релевантных публикаций, посвященных трихомониазу, особенностям

эпидемиологии данной инфекции с акцентом на два последних десятилетия.

Результаты. Проведенный анализ показал, что интерес исследователей к трихомониазу на протяжении более семи десятилетий имеет постоянную тенденцию к росту. Об этом говорит увеличение в 40–50 раз числа публикаций, посвященных данному заболеванию, с 1947 к 2021–2024 гг. При этом общее число найденных публикаций на указанную тему за отмеченный период времени составило 1988 (Рис. 1).

Трихомониаз (TV-инфекция, *T. vaginalis*-инфекция) является наиболее распространенной излечимой инфекцией, передаваемой половым путем, во всем мире [1, 2]. Рядом исследований показано, что по меньшей мере 80 % случаев заражения TV-инфекции протекают бессимптомно [9, 10].

Трихомониаз передается от человека к человеку в основном половым путем. По мнению Cudmore S.L. et al. (2004), единственным неполовым способом передачи трихомониаза является заражение во время родов [11]. Были также описаны случаи неполовой передачи через предметы обихода и, возможно, воду [12–14].

Согласно современным литературным данным, помимо риска передачи инфекции половым партнерам, заражение TV-инфекцией связано с 2,7-кратным увеличением риска заражения ВИЧ [15–17]. В обзоре Patricia J Kissinger et al. (2022) [18] отмечено, что эта повышенная восприимчивость биологически обоснована тремя причинами:

- воспалительный ответ на *T. vaginalis* приводит к увеличению количества клеток-мишеней ВИЧ в слизистой оболочке половых путей [19];

- *T. vaginalis*-инфекция может нарушать механический барьер, вызывая появление точечных кровоизлияний в слизистую оболочку и способствуя проникновению ВИЧ [20];

- *T. vaginalis*-инфекция может изменять нормальную микробиоту влагалища, делая ее более благоприятной для развития бактериального вагиноза [21], который, в свою очередь, может увеличить риск заражения ВИЧ [22].

Отмечена более высокая вероятность выделения ВИЧ из половых путей у людей с *T. vaginalis*-инфекцией

по сравнению с людьми с ВИЧ без трихомонадной инфекции [23]. Также отмечено, что заражение TV-инфекцией связано с 1,3-кратным увеличением риска

преждевременных родов и 4,7-кратным увеличением риска развития воспалительных заболеваний органов малого таза [24, 25].

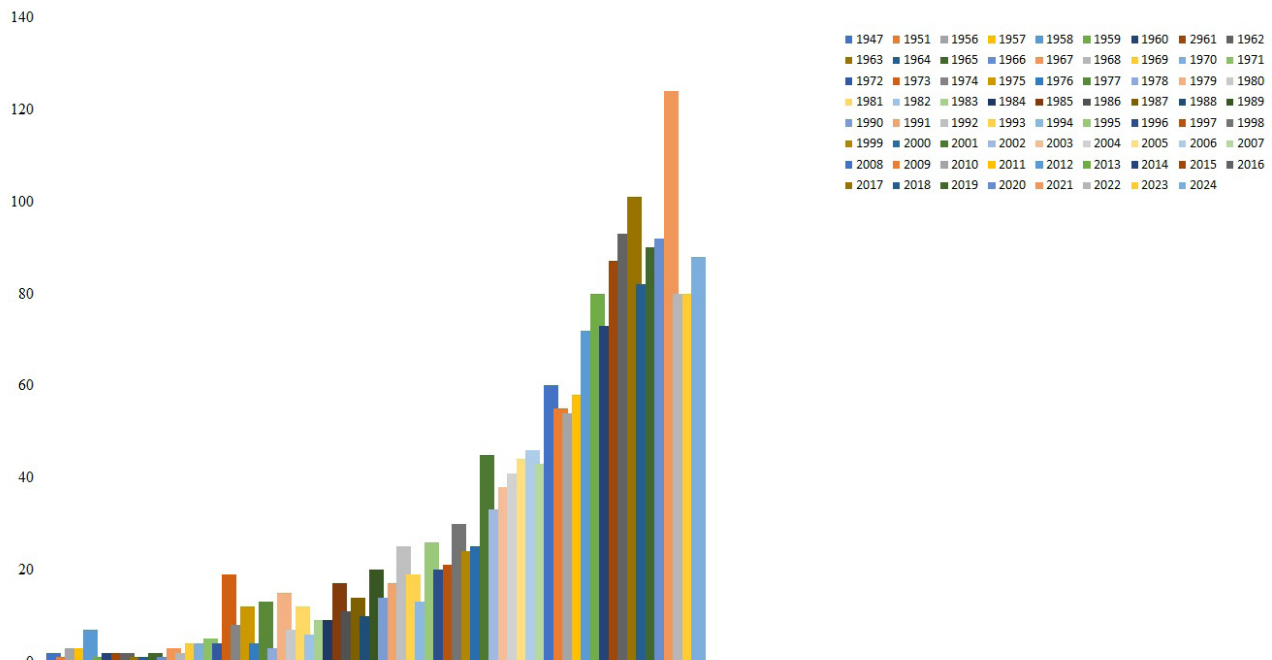


Рис. 1. Число публикаций в базе данных PubMed на тему «*Trichomonas vaginalis*. Prevalence» по годам (с 1947 по 2024 годы)

В абсолютном большинстве стран мира (кроме России) трихомониаз не подлежит регистрации [26]. Таким образом, данные о случаях заражения трихомониазом на национальном и глобальном уровнях отсутствуют. Однако, несмотря на это серьезное ограничение, ВОЗ в 1999 и 2005 годах была предпринята попытка оценить заболеваемость и распространенность TV-инфекции среди взрослых в возрасте 15–49 лет [1, 2]. Было отмечено, что распространенность трихомониаза среди женщин в два раза превышала распространенность урогенитального хламидиоза, а среди мужчин составила одну десятую от распространенности TV-инфекции среди женщин. Распространенность трихомониаза среди женщин была оценена в 8,08 % на основе данных исследований в регионах Африки, Юго-Восточной Азии и Западной части Тихого океана. Распространенность TV-инфекции среди мужчин была оценена как 1,00 % на основе данных исследования, доступных только для региона Юго-Восточной Азии [1, 2]. По оценкам ВОЗ, на мужчин ежегодно приходится более половины новых случаев заражения трихомониазом, в то же время как на женщин – 89 % случаев заражения. В 1999 году сообщалось об общей заболеваемости в 54 случая на 1000 человеко-лет. В 2005 году, напротив, были представлены отдельные оценки для женщин (63,0 на 1000 человеко-лет) и мужчин (82,2 случая на 1000 человеко-лет) и отмечен рост заболеваемости от первого ко второму периоду наблюдения [1, 2].

Эпидемиологическая ситуация по распространенности трихомониаза до конца не изучена, однако известно, что она сильно различается в зависимости от населения и географического положения. Так, согласно

данным двух популяционных исследований с использованием ПЦР-тестирования в США, распространенность трихомониаза составила 2,3 % среди подростков [27] и 3,1 % среди женщин в возрасте 14–49 лет [28]. В относительно недавнем (2018) популяционном исследовании с использованием тестов на амплификацию нуклеиновых кислот в моче (NAAT) в США распространенность *T. vaginalis* составила 1,8 % среди женщин и 0,5 % среди мужчин в возрасте 18–59 лет с предполагаемой распространенностью 6,8 % среди черного населения по сравнению с 0,4 % среди других групп [29].

В обзоре Patricia Kissinger (2015) [30] отмечено, что наиболее высокие показатели распространенности инфекции зафиксированы в странах Африки. Так, в Зимбабве показатель распространенности трихомониаза, по данным тестирования на антитела к TV, составил 9,5 % среди представителей обоих полов [31]. Высокие показатели распространенности трихомониаза были установлены в Папуа Новая Гвинея – от 21 % у беременных женщин до 42,6 % среди населения в целом [32, 33]. Следует отметить, что у африканцев и/или людей африканского происхождения отмечен более высокий уровень распространенности трихомониаза, о чем свидетельствуют более значительные показатели в странах Африки к югу от Сахары [31, 34]. В США самая высокая распространенность TV-инфекции среди женщин также наблюдалась среди афроамериканок, где показатели варьировали от 13 до 51 % [35]. Согласно данным Patel EU et al. (2018) [29], афроамериканцы подвержены особому риску: распространенность инфекции у них более чем в 4 раза выше, чем у других расовых

групп, что является серьезным неравенством в сфере здравоохранения. К другим факторам риска заражения *T. vaginalis* относятся женский пол, наличие двух или более половых партнеров в году, предшествующем обследованию, более низкий уровень образования, проживание за чертой бедности и наличие судимости [29].

Следует отметить, что абсолютное большинство зарубежных публикаций о распространенности трихомониаза касается женского населения. При этом наиболее низкие показатели распространенности трихомониаза отмечаются в странах Европы, например, 0,37 % – во Фландрии, Бельгии [36], 1,0 % – в Португалии [37], 0,0 % – в Польше [38], 1,7 % – во Франции [39].

В странах Азии и Евразии показатели распространенности трихомониаза среди женщин также относительно невысоки, но зависят от географического положения отдельных областей, а также от социально-экономических и поведенческих особенностей населения. Так, в провинциях Китая распространенность трихомониаза составляет 1,64 % [40]; в сельских районах Вьетнама – 1 % [41], в то время как в Центральном Вьетнаме – 6,6 %. При этом заражению способствуют: сексуальное поведение высокого риска, проживание в городских районах и низкий уровень образования [42].

Систематический обзор и метаанализ распространенности трихомониаза среди женщин в Иране [43] показал совокупную распространенность трихомониаза среди женщин в 4,3 %; более высокие показатели инфицирования были связаны с неблагоприятными культурными и социально-экономическими условиями, низким уровнем образования, миграцией в пригородные районы, повышенной плотностью населения, ранним половым созреванием и рискованным сексуальным поведением.

По данным систематического обзора авторов из Турции распространенность инфекции у женщин составила 6,17 %. Максимальные показатели распространенности составили 42,4 % у девушек-барменов, 28,3 % – у пациенток с гинекологическими жалобами, 28 % – у пациенток, обратившихся в гинекологические клиники, и 15,37 % – у пациенток с выделениями из влагалища [44].

Высокие показатели распространенности трихомониаза среди женщин репродуктивного возраста зарегистрированы в Бразилии (27,8 %) [45] и Папуа-Новой Гвинее (39,3 %) [46].

Распространенность инфекции среди женщин, посещающих женские консультации или клиники планирования семьи, составляла 4,6 % – в Греции [47], от 7,6 до 12,6 % – США [48], 16 % – Бразилии, при этом повышенная частота инфицирования была связана с количеством половых партнеров на протяжении жизни, а постоянное использование презервативов являлось защитным фактором [49].

Согласно данным Olivia T. et al. (2019) [50], распространенность трихомониаза у беременных женщин также варьирует в зависимости от географического положения. Систематический обзор 75 исследований распространенности ИППП среди беременных женщин, проведенный в 2016 году, показал, что распространенность *T. vaginalis* варьировала от 3,9 до 24,6 % в странах с низким и средним уровнем дохода (т. е. в Латинской Америке и Южной Африке) [51]. Согласно

данным Ibrahim Sangaré et al. (2021), распространенность трихомониаза среди беременных женщин в трех государственных медицинских центрах Буркина-Фасо составила от 1,9 до 4,7 %. Замужние женщины были менее подвержены заражению *T. vaginalis*, чем одинокие ($p = 0,03$) [52]. Относительно недавние исследования выявили распространенность *T. vaginalis* на уровне 20 % среди ВИЧ-инфицированных беременных женщин в Южной Африке [53], а также высокие показатели заболеваемости среди беременных женщин (9,2/100 человеко-лет) отмечены в Южной Африке и Зимбабве [54]. Неожиданно высокие показатели персистирующей *T. vaginalis* (44 % в течение 21 дня или более после лечения), выявленной с помощью теста амплификации нуклеиновых кислот (NAAT) у беременных женщин на юге США, были отмечены Lazenby et al. [55]. Эти показатели оказались выше, чем показатель в 7 % у беременных женщин, который был отмечен в США в предыдущем исследовании [56]. Основываясь на полученных данных, Lazenby и соавт. предположили, что беременные женщины с трихомониазом должны проходить как предварительное, так и повторное тестирование на *T. vaginalis* с помощью NAAT через 3 недели после лечения.

Среди мужчин данные о распространенности трихомониаза варьируют от 3 % до 17 % среди посетителей клиник по лечению ИППП и до 73 % среди партнеров женщин, у которых диагностирован вагинальный трихомониаз [57–61]. Распространенность *T. vaginalis* у мужчин, практикующих секс с мужчинами, очень низкая. Так, по данным исследования 500 образцов из прямой кишки, полученных от мужчин, практикующих секс с мужчинами, в Сан-Франциско (США), частота выявления *T. vaginalis* составила всего 0,6 % [62].

Таким образом, в странах мира показатели ТВ-инфекции сильно варьируют и зависят от географического положения региона и профиля факторов риска у населения.

Закключение. Трихомониаз, как показывают приведенные данные, является распространенной невирусной инфекцией, передаваемой половым путем. Распространенность инфекции во многом зависит от географического положения регионов и наличия факторов риска инфицирования, включающих принадлежность к африканской расе, женский пол, промискуитет, низкий уровень образования и низкий социально-экономический статус.

Рядом исследователей установлена связь между трихомониазом и развитием рака шейки матки [63, 64], преждевременных родов и других неблагоприятных исходов беременности [65, 66].

Отмечена связь между трихомониазом и риском приобретения половым путем других патогенов, в частности, ВИЧ [67]. В этом контексте инфицирование *T. vaginalis* может служить индикатором/маркером сексуального поведения с высоким риском, в связи с чем исследование на наличие *T. vaginalis* может быть рекомендовано к включению в рутинный гинекологический скрининг, особенно у беременных женщин.

Таким образом, несмотря на отсутствие стратегий учета заболевания, осложнения и риски, связанные с этой ИППП, привели к ее включению в Глобальную стратегию здравоохранения ВОЗ по ИППП на период

2022–2030 гг. [68].

ЛИТЕРАТУРА (п.п. 1–6, 8–67 см.
REFERENCES)

7. Деев И.А., Кобякова О.С., Кубанов А.А., Стародубов В.И., Александрова Г.А., Богданова Е.В., Голубев Н.А., Кучерявая Д.А., Мелехина Л.Е., Огрызко Е.В., Поликарпов А.В., Шелепова Е.А. и др. Ресурсы и деятельность медицинских организаций дерматовенерологического профиля. Заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем, заразными кожными болезнями и болезнями кожи в 2023 году: статистические материалы. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2024.

REFERENCES

1. World Health Organization. Prevalence and incidence of selected sexually transmitted infections, *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, syphilis, and *Trichomonas vaginalis*: methods and results used by the WHO to generate 2005 estimates. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2011.
2. Danielle N. Poole, R. Scott McClelland. Global epidemiology of *Trichomonas vaginalis*. Review. *Sex Transm Infect.* 2013; 89: 418–422. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2013-051075> Available et <https://sti.bmj.com/content/89/6/418>
3. Sexually transmitted infections (STIs). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis)) дата обращения 12.05.2025.
4. Seña A.C., Miller W.C., Hobbs M.M., Schwabke J.R., Leone P.A., Swygard H., Atashili J., Cohen M.S. *Trichomonas vaginalis* infection in male sexual partners: Implications for diagnosis, treatment, and prevention. *Clin. Infect. Dis.* 2007; 44: 13–22. doi: 10.1086/511144
5. Meites E. Trichomoniasis: The “Neglected” Sexually Transmitted Disease. *Infect. Dis. Clin. N. Am.* 2013; 27: 755–764. doi: 10.1016/j.idc.2013.06.003
6. Hoots B.E., Peterman T.A., Torrone E.A., Weinstock H., Meites E., Bolan G.A. A Trich-y question: Should *Trichomonas vaginalis* infection be reportable? *Sex. Transm. Dis.* 2013; 40: 113–116. doi: 10.1097/OLQ.0b013e31827c08c3
7. Deev I.A., Kobayakova O.S., Kubanov A.A., Starodubov V.I., Aleksandrova G.A., Bogdanova E.V. et al. Resources and activities of medical organizations of dermatovenereological profile. Incidence of sexually transmitted infections, contagious skin diseases and skin diseases in 2023: statistical materials. Moscow: Central Research Institute of Skin and Venereal Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2024. (in Russian)
8. Centers for Disease Control and Prevention Parasites-Parasitic Infections in the United States. [(accessed on 20 July 2023)]; Available online: <https://www.cdc.gov/parasites/npi/index.html>
9. Allsworth J.E., Ratner J.A., Peipert J.F. Trichomoniasis and other sexually transmitted infections: results from the 2001–2004 National Health and Nutrition Examination Surveys. *Sex Transm Dis.* 2009; 36: 738–44. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e3181b38a4b
10. Madeline Sutton, Maya Sternberg, Emilia H. Koumans, Geraldine McQuillan, Stuart Berman, Lauri Markowitz. The prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection among reproductive-age women in the United States, 2001–2004. *Clin Infect Dis.* 2007; 45: 1319–26. DOI: 10.1086/522532
11. Sarah L., Cudmore I., Kiera L. Delgaty, Shannon F. Hayward-McClelland, Dino P. Petrin, Gary E. Garber. Treatment of infections caused by metronidazole-resistant *Trichomonas vaginalis*. *Clin Microbiol Rev.* 2004; 17 (4): 783–93. DOI: 10.1128/CMR.17.4.783-793.2004
12. Charles S.X. Epidemiology of *trichomonas vaginalis* (TV) in rural adolescent and juvenile children. *J Trop Pediatr.* 1991; 37 (2): 90. doi: 10.1093/tropej/37.2.90
13. Adu-Sarkodie Y. *Trichomonas vaginalis* transmission in a family. *Genitourin Med.* 1995; 71 (3): 199–200. doi: 10.1136/sti.71.3.199
14. Crucitti T., Jespers V., Mulenga C., Khondowe S., Vandepitte J., Buve A. Non-sexual transmission of *Trichomonas vaginalis* in adolescent girls attending school in Ndola, Zambia. *PLoS One.* 2011; 6 (1): e16310. doi: 10.1371/journal.pone.0016310
15. Laga M., Manoka A., Kivuvu M., Malele B., Tuliza M., Nzila N., Goeman J., Behets F., Batter V., Alary M. Non-ulcerative sexually transmitted diseases as risk factors for HIV-1 transmission in women: results from a cohort study. *AIDS.* 1993; 7: 95–102. DOI: 10.1097/00002030-199301000-00015
16. R. Scott McClelland, Laura Sangare, Wisal M. Hassan, Ludo Lavreys, Kishorchandra Mandaliya, James Kiarie, Jeckoniah Ndinya-Achola, Walter Jaoko, Jared M Baeten. Infection with *Trichomonas vaginalis* increases the risk of HIV-1 acquisition. *J Infect Dis.* 2007; 195: 698–702. DOI: 10.1086/511278
17. Van Der Pol B., Kwok C., Pierre-Louis B. *Trichomonas vaginalis* infection and human immunodeficiency virus acquisition in African women. *J Infect Dis.* 2008; 197: 548–54. DOI: 10.1086/526496
18. Patricia J. Kissinger, Charlotte A. Gaydos, Arlene C. Seña, R. Scott McClelland, David Soper, W. Evan Secor, Davey Legendre, Kimberly A. Workowski, Christina A. Muzny. *Diagnosis and Management of Trichomonas vaginalis: Summary of Evidence Reviewed for the 2021 Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines Clin Infect Dis.* 2022 Apr 15; 74 (Suppl 2): 152–161. doi: 10.1093/cid/ciac030
19. Sardana S., Sodhani P., Agarwal S.S., Sehgal A., Roy M., Singh V., Bhatnagar P. N S Murthy Epidemiologic analysis of *Trichomonas vaginalis* infection in inflammatory smears. *Acta Cytol.* 1994; 38: 693–7.
20. Guenther P.C., Secor W.E., Dezzutti C.S. *Trichomonas vaginalis*-induced epithelial monolayer disruption and human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) replication: implications for the sexual transmission of HIV-1. *Infect Immun.* 2005; 73: 4155–60. DOI: 10.1128/IAI.73.7.4155-4160.2005
21. Moodley P., Connolly C., Sturm A.W. Interrelationships among human immunodeficiency virus type 1 infection, bacterial vaginosis, trichomoniasis, and the presence of yeasts. *J Infect Dis.* 2002; 185: 69–73. DOI: 10.1086/338027
22. Janneke H. H.M. van de Wijgert, Charles S. Morrison, Joelle Brown, Cynthia Kwok, Barbara Van Der Pol, Tsungai Chipato, Josaphat K. Byamugisha, Nancy Padian, Robert A. Salata. Disentangling contributions of reproductive tract infections to HIV acquisition in African women. *Sex Transm Dis.* 2009; 36: 357–64. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e3181a4f695
23. Kissinger P., Adamski A. Trichomoniasis and HIV interactions: a review. *Sex Transm Infect.* 2013; 89: 426–33. DOI: 10.1136/sextrans-2012-051005
24. Cotch M.F., Pastorek J.G., Nugent R.P. *Trichomonas vaginalis* associated with low birth weight and preterm delivery. The Vaginal Infections and Prematurity Study Group. *Sex Transm Dis.* 1997; 24 (6): 353–60. DOI: 10.1097/00007435-199707000-00008
25. Paisantantiwong R., Brockmann S., Clarke L.. The relationship of vaginal trichomoniasis and pelvic inflammatory disease among women colonized with *Chlamydia trachomatis*. 1995; 22 (6): 344–7. DOI: 10.1097/00007435-199511000-00004
26. Danielle N. Poole 1, R. Scott McClelland. Global epidemiology of *Trichomonas vaginalis* *Sex Transm Infect.* 2013; 89 (6): 418–22. doi: 10.1136/sextrans-2013-051075
27. Miller W.C., Swygard H., Hobbs M.M., Ford C.A., Handcock M.S., Morris M., Schmitz J.L., Cohen M.S., Harris K.M., Udry J.R. The prevalence of trichomoniasis in young adults in the United States. *Sex Transm Dis.* 2005; 32 (10): 593–598. doi: 10.1097/01.olq.0000179874.76360.ad
28. Sutton M., Sternberg M., Koumans E.H., McQuillan G., Berman S., Markowitz L. The prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection among reproductive-age women in the United States, 2001–2004. *Clin Infect Dis.* 2007; 45 (10): 1319–1326. doi: 10.1086/522532
29. Patel E.U., Gaydos C.A., Packman Z.R., Quinn T.C., Tobian A.A.R. Prevalence and correlates of *Trichomonas vaginalis* infection among men and women in the United States. *Clin Infect Dis.* 2018; 67: 211–7. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy079>
30. Patricia Kissinger. *Trichomonas vaginalis*: a review of epidemiologic, clinical and treatment issues BMC. *Infect Dis.* 2015; 5; 15: 307. doi: 10.1186/s12879-015-1055-0
31. Gregson S., Mason P.R., Garnett G.P., Zhuwau T., Nyamukapa C.A., Anderson R.M., Chandiwana S.K. A rural HIV epidemic in Zimbabwe? Findings from a population-based survey. *Int J STD AIDS.* 2001; 12 (3): 189–196. doi: 10.1258/095462011917009
32. Mgone C.S., Lupiwa T., Yeka W. High prevalence of *Neisseria gonor-*

- rhoeae and multiple sexually transmitted diseases among rural women in the Eastern Highlands Province of Papua New Guinea, detected by polymerase chain reaction. *Sex Transm Dis*. 2002; 29 (12): 775–779. doi: 10.1097/00007435-200212000-00007
33. Wangnapi R.A., Soso S., Unger H.W., Sawera C., Ome M., Umbers A.J., Ndrewei N., Siba P., Li Wai Suen C.S., Vallye A. et al. Prevalence and risk factors for Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and Trichomonas vaginalis infection in pregnant women in Papua New Guinea. *Sex Transm Infect*. 2015; 91 (3): 194–200. doi: 10.1136/sextrans-2014-051670
34. Klinger E.V., Kapiga S.H., Sam N.E., Aboud S., Chen C.Y., Ballard R.C., Larsen U. A Community-based study of risk factors for Trichomonas vaginalis infection among women and their male partners in Moshi urban district, northern Tanzania. *Sex Transm Dis*. 2006; 33 (12): 712–718. doi: 10.1097/01.olq.0000222667.42207.08
35. Shafir S.C., Sorvillo F.J., Smith L. Current issues and considerations regarding trichomoniasis and human immunodeficiency virus in African-Americans. *Clin Microbiol Rev*. 2009; 22 (1): 37–45. doi: 10.1128/CMR.00002-08
36. Depuydt C.E., Leuridan E., Van Damme P., Bogers J., Vereecken A.J., Donders G.G. Epidemiology of Trichomonas vaginalis and human papillomavirus infection detected by real-time PCR in Flanders. *Gynecol Obstet Invest*. 2010; 70 (4): 273–280. doi: 10.1159/000314017
37. Jani Silva, Fátima Cerqueira, Ana Luísa Teixeira, Rui Campainha, José Amorim, Rui Medeiros. Prevalence of Neisseria gonorrhoeae and Trichomonas vaginalis in Portuguese women of childbearing age. *J Obstet Gynaecol*. 2021; 41 (2): 254–258. doi: 10.1080/01443615.2020.1736014
38. Serwin A.B., Bulhak-Kozioł V., Sokolowska M. Trichomonas vaginalis is very rare among women with vaginal discharge in Podlaskie province, Poland. *APMIS*. 2017; 125 (9): 840–3. doi: 10.1111/apm.12713
39. Pereyre S., Nadaliū C.L., Būbūar C. Mycoplasma genitalium and Trichomonas vaginalis in France: A point prevalence study in people screened for sexually transmitted diseases. *Clin Microbiol Infect*. 2017; 23 (2): 122.e1–7. doi: 10.1016/j.cmi.2016.10.028
40. Zhenchao Zhang, Lixia Kang, Weijuan Wang, Xin Zhao, Yuhua Li, Qing Xie, Shuai Wang, Tong He, Han Li, Tingwei Xiao, Yunchao Chen, Suqiong Zuo, Lingmin Kong, Pengju Li, Xiangrui Li. Prevalence and genetic diversity of Trichomonas vaginalis clinical isolates in a targeted population in Xinxiang City, Henan Province, China. *Parasites Vectors*. 2018; 11 (1): 1–7. DOI: 10.1186/s13071-018-2753-4
41. Lan P.T., Lundborg C.S., Phuc H.D., Sihavong A., Unemo M., Chuc N.T., Khang T.H., Mogren I. Reproductive tract infections including sexually transmitted infections: a population-based study of women of reproductive age in a rural district of Vietnam. *Sex Transm Infect*. 2008; 84 (2): 126–132. doi: 10.1136/sti.2007.027821
42. Phuong Anh Ton Nu, Vu Quoc Huy Nguyen, Ngoc Thanh Cao, Daniele Dessi, Paola Rappelli, Pier Luigi Fiori. Ctries Prevalence of Trichomonas vaginalis infection in symptomatic and asymptomatic women in Central Vietnam. *J Infect Dev*. 2015; 9 (6): 655–60. doi: 10.3855/jidc.7190
43. Zeinab Moghadamizad, Javad Yazdizadeh Khalili, Meysam Olfatfar, Milad Badri, Sasan Khazaei. The prevalence of Trichomonas vaginalis infection among the female population of Iran: a systematic review and meta-analysis. *Int Health*. 2023; 16 (3): 240–251. doi: 10.1093/inthealth/ihad059
44. Beyhan Y.E. A systematic review of Trichomonas vaginalis in Turkey from 2002 to 2020. *Acta Trop*. 2021; 221: 105995. DOI: 10.1016/j.actatropica.2021.105995
45. Barbosa Md.S., Andrade de Souza I.B., Schnauffer E.Cd.S. et al. Prevalence and factors associated with Trichomonas vaginalis infection in indigenous Brazilian women. *PLoS One*. 2020; 15 (10): e0240323. DOI: 10.1371/journal.pone.0240323
46. Andrew Vallye, Andrew Page, Shannon Dias, Peter Siba, Tony Lupiwa, Greg Law, John Millan, David P Wilson, John M Murray, Michael Toole, John M Kaldor. The prevalence of sexually transmitted infections in Papua New Guinea: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2010; 5 (12): e15586.22. DOI: 10.1371/journal.pone.0015586
47. Evangelia-Theophano Piperaki, Marianna Theodora, Michael Mendris, Louisa Barbitsa, Vassiliki Pitiriga, Aris Antsaklis, Athanassios Tsakris. Prevalence of Trichomonas vaginalis infection in women attending a major gynaecological hospital in Greece: a cross-sectional study. *J Clin Pathol*. 2010; 63 (3): 249–53. doi: 10.1136/jcp.2009.070920
48. Johnston V.J., Mabey D.C. Global epidemiology and control of Trichomonas vaginalis. *Curr Opin Infect Dis*. 2008; 21 (1): 56–64. doi: 10.1097/QCO.0b013e3282f3d999
49. Mateus De Paula von Glehn, Lana Cristina Evangelista Ferreira Sá, Hian Delfino Ferreira da Silva, Eleuza Rodrigues Machado. Prevalence of Trichomonas vaginalis in women of reproductive age at a family health clinic. *J Infect Dev Ctries*. 2017; 11 (3): 269–276. doi: 10.3855/jidc.8143
50. Olivia T. Van Gerwen, Christina A. Muzny. Recent advances in the epidemiology, diagnosis, and management of Trichomonas vaginalis infection. Version 1. *F1000Res*. 2019; 8: F1000 Faculty Rev-1666. doi: 10.12688/f1000research.19972.1
51. Joseph Davey, Shull H.I., Billings J.D., Wang, Adachi K., Klausner J.D. Prevalence of Curable Sexually Transmitted Infections in Pregnant Women in Low- and Middle-Income Countries From 2010 to 2015: A Systematic Review. *Sex Transm Dis*. 2016; 43 (7): 450–8. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000460
52. Ibrahim Sangaré, Mamoudou Cissé, Constant Sirima, Soufiane Sanou, Wilfried Wenceslas Bazié, Issouf Konaté, Sanata Bamba. Prevalence and factors associated of Trichomonas vaginalis infection among pregnant women in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Ann Parasitol*. 2021; 67 (2): 321–328. doi: 10.17420/ap6702.345
53. Price, Collin M., Peters, Remco P.H., Steyn, Janré B.S., Mudau, Maanda M.P.H., Olivier, Dawie MSc, De Vos, Lindsey B.A., Morikawa, Erika, Kock, Marleen M., Medina-Marino, Andrew, Klausner, Jeffrey D. Prevalence and Detection of Trichomonas vaginalis in HIV-Infected Pregnant Women. *Sex Transm Dis*. 2018; 45 (5): 332–6. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000756
54. Chloe A. Teasdale, Elaine J. Abrams, Mary Ann Chiasson, Jessica Justman, Kelly Blanchard, Heidi E. Jones. Incidence of sexually transmitted infections during pregnancy. *PLoS One*. 2018; 13 (5): e0197696. DOI: 10.1371/journal.pone.0197696
55. Lazenby, Gweneth B. Thompson, Lauren B.S.; Powell, Anna M., Soper, David E. Unexpected High Rates of Persistent Trichomonas vaginalis Infection in a Retrospective Cohort of Treated Pregnant Women. *Sex Transm Dis*. 2019; 46 (1): 2–8. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000902
56. Klebanoff M.A., Carey J.C., Hauth J.C. Failure of metronidazole to prevent preterm delivery among pregnant women with asymptomatic Trichomonas vaginalis infection. *N Engl J Med*. 2001; 345 (7): 487–93. DOI: 10.1056/NEJMoa003329
57. Wendel K.A., Erbeling E.J., Gaydos C.A., Rompalo A.M. Use of urine polymerase chain reaction to define the prevalence and clinical presentation of Trichomonas vaginalis in men attending an STD clinic. *Sex Transm Infect*. 2003; 79 (2): 151–3. DOI: 10.1136/sti.79.2.151
58. Kimber L. Munson, Maureen Napierala, Erik Munson, Ronald F. Schell, Timothy Kramme, Cheryl Miller, Jeanne E. Hryciuk. Trichomonas vaginalis Male Screening with Transcription-mediated Amplification in a Community of High Sexually-transmitted Infection Prevalence. *J Clin Microbiol*. Published Online First: 24 October 2012. doi: 10.1128/JCM.02526-12
59. Schwelbe J.R., Hook E.W. III. High rates of Trichomonas vaginalis among men attending a sexually transmitted diseases clinic: implications for screening and urethritis management. *J Infect Dis*. 2003; 188: 465–8. DOI: 10.1086/376558
60. Arlene C. Seña, William C. Miller, Marcia M. Hobbs, Jane R. Schwelbe, Peter A. Leone, Heidi Swygard, Julius Atashili, Myron S. Cohen. Trichomonas vaginalis infection in male sexual partners: implications for diagnosis, treatment, and prevention. *Clin Infect Dis*. 2007; 44: 13–22. DOI: 10.1086/511144
61. Suzanna C. Francis, Charlotte K. Kent, Jeffrey D. Klausner, Leah Rauch, Robert Kohn, Andrew Hardick, Charlotte A. Gaydos. Prevalence of rectal Trichomonas vaginalis and Mycoplasma genitalium in male patients at the San Francisco STD clinic, 2005–2006. *Sex Transm Dis*. 2008; 35: 797–800. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e32818177ec39
62. Hammar B., Teutsch B., Hoffmann E., Hegyi P., Váradi A., Nyírády P., Hunka Z., Ács N., Lintner B., Harmánné R.J. Trichomonas vaginalis infection is associated with increased risk of cervical carcinogenesis: A systematic review and meta-analysis of 470 000 patients. *Int. J. Gynecol. Obstet*. 2023; 163: 31–43. doi: 10.1002/ijgo.14763
63. Fazlollahpour-Naghibi A., Bagheri K., Almkukhtar M., Taha S.R., Zadeh M.S., Moghadam K.B., Tadi M.J., Rouholamin S., Razavi M., Sepidarkish M. Trichomonas vaginalis infection and risk of cervical neoplasia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2023; 18: e0288443. doi: 10.1371/journal.pone.0288443

64. Cotch M.F., Pastorek J.G., Nugent R.P., Hillier S.L., Gibbs R.S., Martin D.H., Eschenbach D.A., Edelman R., Carey C., Regan J.A. Trichomonas vaginalis associated with low birth weight and preterm delivery. The vaginal infections and prematurity study group. *Sex. Transm. Dis.* 1997; 24: 353–360. doi: 10.1097/00007435-199707000-00008
65. Mielczarek E., Blaszkowska J. Trichomonas vaginalis: Pathogenicity and potential role in human reproductive failure. *Infection.* 2016; 44: 447–458. doi: 10.1007/s15010-015-0860-0
66. Masha S.C., Cools P., Sanders E.J., Vaneechoutte M., Crucitti T. Trichomonas vaginalis and HIV infection acquisition: A systematic review and meta-analysis. *Sex. Transm. Infect.* 2019; 95: 36–42. doi: 10.1136/sextrans-2018-053713
67. World Health Organization Global Health Sector Strategies on, Respectively, HIV, Viral Hepatitis and Sexually Transmitted Infections for the Period 2022–2030. [(accessed on 27 September 2023)]. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240053779>