

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ / ЛЕКЦИИ ПО АКТУАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ ТЕМЕ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

Негашева Е.С.¹, Попова Е.А.¹, Фриго Н.В.^{1,2}, Марданлы С.Г.^{3,4}, Китаева Н.В.¹

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СИФИЛИСОМ, ГОНОКОККОВОЙ И ХЛАМИДИЙНОЙ ИНФЕКЦИЯМИ В СТРАНАХ МИРА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

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

²Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА России, 123098, Москва, Россия;

³АО «ЭКОлаб», 142530, г. Электрогорск, Россия;

⁴ГОУВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГОУ ВО МО «ГГТУ»), 142611, г. Орехово-Зуево, Россия

Введение. Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), к которым относятся сифилис, гонококковая и хламидийная инфекции, представляют существенную угрозу общественному здравоохранению, поскольку имеют значительное распространение, часто протекают бессимптомно и могут нарушать репродуктивную функцию человека. Проникая через плаценту, возбудители ИППП могут вызывать серьезные осложнения у новорожденных. Основным фактором, сдерживающим распространение ИППП в странах мира, является эпидемиологический надзор.

Цель. Анализ данных о заболеваемости сифилисом, гонококковой и хламидийной инфекциями в странах мира.

Результаты. В обзоре приведены данные стран Европы, Азии (Китай) и США об официально регистрируемой заболеваемости сифилисом, гонококковой и хламидийной инфекциями в период последних десятилетий вплоть до 2021 года.

Выводы. В течение последних лет в странах Европы и США наблюдается рост заболеваемости сифилисом, гонококковой и хламидийной инфекциями. Выявлены высокие показатели заболеваемости сифилисом в Китае. «Ключевыми» группами, способствующими распространению ИППП во всех странах, являются мужчины, имеющие секс с мужчинами (МСМ), а также молодые женщины 15-24 лет с «рискованным» сексуальным поведением. По мнению большинства современных эпидемиологов, факторами, способствующими распространению ИППП, являются: промискуитет, «незащищенный» секс, групповые сексуальные практики, употребление психоактивных веществ. Большое значение для предотвращения распространения ИППП имеет пропаганда безопасного секса, в том числе с помощью социальных сетей и приложений для знакомств, скрининг на ИППП в группах высокого риска и социально-уязвимых группах населения.

Ключевые слова: сифилис; гонококковая инфекция; хламидийная инфекция; эпидемиология

Для цитирования: Негашева Е.С., Попова Е.А., Фриго Н.В. Марданлы С.Г., Китаева Н.В. Заболеваемость сифилисом, гонококковой и хламидийной инфекциями в странах мира (обзор литературы). Эпидемиология и инфекционные болезни. 2024; 29(2): 70-75.

DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2024-29-2-70-75>

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 конфликта интересов.

Поступила 18.04.2024

Принята к печати 27.05.2024

Опубликовано 15.06.2024

Negasheva E.S.¹, Popova E.A.¹, Frigo N.V.^{1,2}, Mardanly S.G.^{3,4}, Kitaeva N.V.¹

INCIDENCE OF SYPHILIS, GONOCOCCAL AND CHLAMYDIAL INFECTIONS IN THE WORLD (LITERATURE REVIEW)

¹Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenereology and Cosmetology, 119071, Moscow, Russia;

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

³JSC "EKOLab", 142530, Elektrogorsk, Russia;

⁴State educational institution of higher education of the Moscow region «State Humanitarian University of Technology» (GGTU), 142611, Orekhovo-Zuyevo, Russia

Introduction. Sexually transmitted infections (STIs), which include syphilis, gonococcal and chlamydial infections, pose a significant public health threat because they are widespread, often asymptomatic, and can impair human reproductive function. By penetrating the placenta, STI pathogens can cause serious complications in newborns. The main factor limiting the spread of STIs in countries around the world is epidemiological surveillance.

Target. Analysis of data on the incidence of syphilis, gonococcal and chlamydial infections in countries around the world.

Results. The review presents the currently observed trends in the spread of syphilis, gonococcal and chlamydial infections in Europe, Asia (China) and the USA.

Conclusions. In recent years, in Europe and the United States there has been an increase in the incidence of syphilis, gonococcal and chlamydial infections. High rates of syphilis incidence in China have been revealed. The “key” groups contributing to the spread of STIs in all countries are men who have sex with men (MSM), as well as young women 15-24 years old with “risky” sexual behavior. According to most modern epidemiologists, factors contributing to the spread of STIs are: promiscuity, “unprotected” sex, group sexual practices, and the use of psychoactive substances. Of great importance for preventing the spread of STIs is the promotion of safe sex, including through social networks and dating applications, screening for STIs in high-risk groups and socially vulnerable groups of the population.

Key words: syphilis, gonococcal infection, chlamydial infection, epidemiology

For citation: Negasheva E.S., Popova E.A., Frigo N.V., Mardanly S.G., Kitaeva N.V. Incidence of syphilis, gonococcal and chlamydial infections in the world (literature review). *Epidemiologiya i Infektsionnye bolezni (Epidemiology and Infectious Diseases)*. 2024; 29(2): 70-75 (in Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2024-29-2-70-75>

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

Acknowledgment. The study had no sponsor support.

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Information about authors:

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

Popova E.A., <https://orcid.org/0009-0007-3194-9285>;

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

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

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

Received 18.04.2024

Accepted 27.05.2024

Published 15.06.2024

Актуальность. По оценкам ВОЗ, ежедневно в мире происходит более 1 миллиона случаев инфицирования ИППП. Так, в 2020 году хламидийной инфекцией инфицировались 129 миллионов, гонококковой инфекцией - 82 миллиона, сифилисом - 7,1 миллиона и урогенитальным трихомониазом - 156 миллионов человек [1].

ИППП могут иметь серьезные последствия, которые обусловлены не только непосредственным воздействием инфекции. Известно, что гонококковая инфекция, сифилис, аногенитальный герпес, урогенитальный трихомониаз повышают риск инфицирования вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Передача ИППП от матери ребенку ведет к мертворождениям, низкой массе тела новорожденных, развитию сепсиса, врожденным аномалиям. Несвоевременно начатое лечение ИППП может привести к бесплодию, эктопической беременности, развитию неврологических и сердечно-сосудистых осложнений. Сифилис, гонококковая и хламидийная инфекции имеют наиболее важное клиническое и эпидемиологическое значение среди ИППП, в связи с чем в настоящем обзоре представлен анализ заболеваемости именно этими инфекциями.

Сифилис, гонококковая и хламидийная инфекции в странах Европы.

На основании данных, представленных Европейским центром по борьбе с ИППП за период с 2010 по 2019 годы, проведен анализ распространения ИППП в странах Европы - членах ЕС/ЕЭЗ¹. Данные за 2019 год получены из Европейской системы эпидемиологического надзора (TESSy²) 9 сентября 2021 года [2-5].

Сифилис. В период 2010–2019 гг. в ЕС/ЕЭЗ было зарегистрировано около 270 000 случаев сифилиса. В 2019 году в 29 странах - 35 039, общий показатель заболеваемости сифилисом составил 7,4 случая на 100 000 населения.

Соотношение мужчин и женщин в 2019 году составило 8,6:1, при этом интенсивный показатель заболеваемости составил 12,8/100 000 населения у мужчин и 1,5/100 000 населения у женщин [2].

В период 2010–2019 гг. показатели заболеваемости сифилисом были наиболее высокими среди лиц 25–44 лет.

За период 2016–2017 гг. отмечался заметный рост заболеваемости сифилисом среди мужчин, в особенности среди мужчин, имеющих секс с мужчинами (МСМ), чему способствовал рост случаев рискованного сексуального поведения, а также использование социальных сетей или приложений для мобильных устройств для поиска сексуальных партнеров, влияние доконтактной профилактики ВИЧ-инфекции, снижающей воспринимаемый риск инфицирования [6]. Среди женщин отмечалось медленное снижение уровня заболеваемости сифилисом до 2015 года, после чего отмечалось незначительное увеличение.

Из клинических стадий сифилиса регистрировались «первичные» (34 %), «вторичные» (25 %), «ранние скрытые» (37 %), «поздние скрытые» (1 %) или неизвестные скрытые (2 %) стадии сифилиса.

Уровень врожденного сифилиса в ЕС/ЕЭЗ (1,9/100 000 живых новорожденных) был ниже целевого показателя ВОЗ по данной позиции (<50 случаев на 100 000 живых новорожденных), что было связано с осуществлением программ дородового скрининга на сифилис, проведением повторного тестирования в третьем три-

¹ ЕС - Европейский Союз; ЕЭЗ - Европейская экономическая зона

² TESSy - система для сбора, анализа и распространения данных об инфекционных заболеваниях

местре беременности (28–32 недели) [7].

Гонококковая инфекция. В 2010–2019 годах в 29 странах ЕС/ЕЭЗ было зарегистрировано 714 717 случаев гонококковой инфекции, при этом число случаев постоянно увеличивалось [3]. Рост заболеваемости гонококковой инфекцией был более выраженным среди мужчин (+278 %), чем среди женщин (+243 %). Число случаев заболевания гонококковой инфекцией среди MSM за этот период увеличилось на 273 %.

В 2019 году в 28 странах ЕС/ЕЭЗ был зарегистрирован 117 881 подтвержденный случай гонококковой инфекции, при этом рост составил 19,2 % по сравнению с 2018 годом. В 2019 году показатель заболеваемости гонококковой инфекцией на 100 000 населения составил 31,6 случаев.

Соотношение случаев гонококковой инфекции среди мужчин и женщин в 2019 году составило 3,1:1. Наибольшая доля заболевших гонококковой инфекцией в 2019 году приходилась на возраст 25–34 лет (37 % случаев) и 15–24 года (35 % случаев). На MSM пришлось 54 % всех случаев, 37 % - на гетеросексуальных женщин, что может свидетельствовать о сохранении высокого уровня рискованного поведения. Это обстоятельство вызывает обеспокоенность, учитывая снижение чувствительности *N. gonorrhoeae* к антибактериальным препаратам различных фармакологических групп [8, 9].

В целом в 2019 году гонококковая инфекция явилась второй наиболее часто регистрируемой ИППП в ЕС/ЕЭЗ после хламидийной инфекции.

Хламидийная инфекция. В период с 2010 по 2019 год в странах ЕС/ЕЭЗ было зарегистрировано 3 961 640 случаев урогенитальной хламидийной инфекции.

Общее количество случаев урогенитальной хламидийной инфекции с 2010 по 2019 год увеличилось на 24 %. На протяжении всего периода наблюдения число случаев урогенитальной хламидийной инфекции среди женщин было стабильно выше, чем среди мужчин, однако за последние пять лет отмечен рост заболеваемости урогенитальной хламидийной инфекцией на 19 % у мужчин и на 9 % у женщин [4].

В 2019 году в 26 странах ЕС было зарегистрировано 434 184 случая УХИ. Общий уровень заболеваемости (на 100 000 населения) составил 157. Соотношение мужчин и женщин в общем количестве случаев в ЕС/ЕЭЗ составляло 0,8:1; 60 % зарегистрированных случаев пришлось на возраст 15–24 лет с рискованным сексуальным поведением, особенно среди женщин, на которых в основном направлена политика тестирования на *C. trachomatis*. Среди случаев с зарегистрированными путями передачи урогенитальной хламидийной инфекции 84 % приходилось на гетеросексуальных женщин и мужчин и 13 % - на MSM. Среди MSM самый высокий процент больных урогенитальной хламидийной инфекцией отмечен в группе ВИЧ-отрицательных MSM, использующих доконтактную профилактику ВИЧ.

Таким образом, на основании приведенных данных можно отметить рост числа случаев инфекций в странах Европы к 2019 году в сравнении с 2010 годом, что отражало наличие продолжающейся эпидемии. Так, по сравнению с 2015 годом, к 2019 году увеличилось число зарегистрированных случаев урогенитальной хламидийной инфекции (на 9 %), гонококковой инфекции (на 55 %), сифилиса (на 25 %) (рисунок 1, [10]).

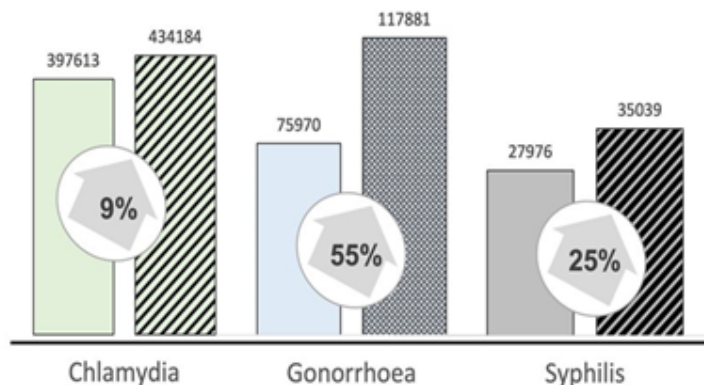


Рисунок 1. Зарегистрированные случаи сифилиса, гонококковой и хламидийной инфекций в ЕС/ЕЭЗ в 2015 г. (сплошной цвет) по сравнению с 2019 г. (цветной узор)

Рост уровня заболеваемости гонококковой инфекцией и сифилисом в странах Европы в период 2010 – 2019 годов был обусловлен в основном MSM и случаями практикуемого ими рискованного сексуального поведения (анальный секс без использования барьерных методов контрацепции, групповой секс, употребление наркотиков до или во время секса) [11–13]. Росту показателей заболеваемости ИППП могло также способствовать введение доконтактной профилактики ВИЧ и

снижение воспринимаемого риска заражения [14, 15], а также растущая популярность сайтов социальных сетей и приложений для мобильных устройств для поиска сексуальных партнеров [7].

Рост уровня заболеваемости урогенитальной хламидийной инфекцией был обусловлен в основном случаями, связанными с гетеросексуальной передачей *C. trachomatis* преимущественно женщинами молодого возраста (15–24 лет). Факторами риска, связанными с ге-

теросексуальной передачей инфекции, являлись: сексуальное поведение высокого риска, индустрия интимных услуг, употребление психоактивных веществ и социальная уязвимость (низкий экономический уровень жизни, отсутствие постоянного места жительства или статус этнического меньшинства/мигранта/беженца) [7].

По мнению европейских эпидемиологов, большое значение для предотвращения передачи ИППП, выявления текущих инфекций и снижения риска развития осложнений имеет пропаганда безопасного секса, использование барьерных методов контрацепции и скрининг на ИППП, особенно в группах высокого риска. В дополнение к традиционным методам поиска и уведомления партнеров могут применяться новые подходы, включающие использование социальных сетей и приложений.

Распространение сифилиса, гонококковой и хламидийной инфекций в США.

Сифилис. В течение 2010-2019 годов уровень общей заболеваемости сифилисом в США увеличился на 167,2 %, в том числе заболеваемость первичным и вторичным сифилисом (P&S) возросла с 4,5 до 11,9 / 100 000. Самые высокие показатели заболеваемости P&S наблюдались среди мужчин в возрасте 25-29 лет и 30-34 лет, среди женщин - в возрасте 25-29 лет и 20-24 лет.

В период с 2020 по 2021 год общий уровень заболеваемости сифилисом увеличился на 31,7 %. В 2021 году в США было зарегистрировано 176 713 случаев сифилиса, или 53 случая на 100 000 населения [16].

С 2012 по 2021 год большинство (44,3 %) случаев P&S было зарегистрировано среди ВИЧ-отрицательных МСМ, в основном среди белых не испаноязычных лиц (32,6 %) и не испаноязычных чернокожих или афроамериканцев (30,3 %).

Уровень врожденного сифилиса в США в последние десятилетия постоянно увеличивается. В период с 2012 по 2021 год число случаев врожденного сифилиса увеличилось на 754,8 %, одновременно с увеличением на 676,2 % заболеваемости первичным и вторичным сифилисом среди женщин в возрасте от 15 до 44 лет. Всего в 2021 году было зарегистрировано 2855 случаев врожденного сифилиса, что составило 77,9 на 100 000 живых новорожденных.

Гонококковая инфекция. За период с 2010 по 2019 г.г. заболеваемость гонококковой инфекцией среди мужчин в США выросла на 137,8 % (с 105,0 до 249,7 на 100 000), среди женщин - на 64,9 % (с 107,9 до 177,9 на 100 000).

В 2020 году показатели зарегистрированной гонококковой инфекции увеличились на 111 % по сравнению с историческим минимумом в 2009 году. В период с 2020 по 2021 год уровень зарегистрированной гонококковой инфекции увеличился на 4,6 % [16].

В 2021 году в США был зарегистрирован 710 151 случай гонококковой инфекции, или 214,0 случаев на 100 000 населения, что сделало ее второй наиболее распространенной ИППП в Соединенных Штатах после хламидийной инфекции. Наиболее высокая заболеваемость наблюдалась у лиц в возрасте от 20 до 24 лет.

В 2021 году уровень зарегистрированной гонококковой инфекции был выше среди мужчин (249,7 на 100 000) по сравнению с женщинами (177,9 на 100 000). Самый высокий уровень зарегистрированных случаев гонококковой инфекции отмечался среди чернокожих

или афроамериканцев не испаноязычного происхождения, за которыми следовали не испаноязычные американские индейцы или коренные жители Аляски и не испаноязычные коренные жители Гавайев.

Наиболее высокий процент положительных результатов тестирования на гонококковую инфекцию во всех возрастных группах в 2021 году наблюдался среди МСМ по сравнению с женщинами и гетеросексуальными мужчинами.

Хламидийная инфекция. Заболеваемость урогенитальной хламидийной инфекцией (УХИ) в США за период 2010 – 2019 г.г. среди мужчин увеличилась на 37,1 %, а среди женщин снизилась на 1,6 %. Пандемия COVID-19 привела к трудностям в интерпретации данных об ИППП, собранных в 2020 и 2021 годах [16].

В 2021 году в США было зарегистрировано 1 644 416 случаев инфицирования *C. trachomatis*, или 495,5 случая на 100 000 населения, что сделало УХИ наиболее распространенным заболеванием, подлежащим уведомлению, в Соединенных Штатах за 2021 год.

В 2021 году уровень зарегистрированных случаев УХИ был выше среди женщин (628,8 на 100 000) по сравнению с мужчинами (357,4 на 100 000). У лиц обо-его пола самый высокий уровень зарегистрированных случаев УХИ наблюдался в возрасте от 20 до 24 лет, у чернокожих или афроамериканцев не испаноязычного происхождения, за которыми следовали не испаноязычные лица из числа американских индейцев или коренных жителей Аляски и не испаноязычные коренные жители Гавайских островов.

Важно отметить, что в США число зарегистрированных случаев сифилиса, гонококковой и хламидийной инфекций в последние годы увеличивается несколько лет подряд. Данные инфекции остаются широко распространенными и ставят под угрозу здоровье и благополучие миллионов людей по всей территории США. Основное бремя заболеваний по-прежнему несут на себе расовые и этнические меньшинства, подростки и молодежь, а также МСМ и бисексуальные лица. Менее 20 лет назад уровень заболеваемости гонореей в США был на историческом минимуме, сифилис был близок к ликвидации, а достижения в диагностике хламидийной инфекции повысили уровень выявления инфекции. Этот прогресс был утрачен из-за проблем, с которыми столкнулась система общественного здравоохранения США. По мнению американских эпидемиологов, важным шагом для минимизации воздействия ИППП на здоровье населения должно явиться признание неравенства в распространенности ИППП среди разных групп населения, что приведет к расширению возможностей сотрудничества между группами высокого риска по ИППП и общественным здравоохранением в целях устранения существующего бремени ИППП.

Распространение ИППП в странах Азии.

В данном обзоре речь пойдет в основном о Китае как одной из наиболее крупных стран Азии и о сифилисе в Китае, который можно рассматривать в качестве маркера передачи ИППП в целом [17].

Сифилис в Китае. В 1950-х годах в Китае наблюдались неблагоприятные показатели заболеваемости сифилисом: были инфицированы до 84 % китайских женщин, занимающихся коммерческим сексом. К 1954 году была введена общенациональная программа борь-

бы с ИППП, включавшая повышение квалификации медработников, скрининг на сифилис, широкую доступность бесплатных антибиотиков, жесткие меры по отношению к женщинам, занимающимся коммерческим сексом, на фоне запрета добрачного и внебрачного секса [18]. К 1964 году было объявлено, что сифилис в материковом Китае искоренен [19-21].

Однако вслед за существенными изменениями в китайском обществе последовало возрождение эпидемии сифилиса. Первые случаи сифилиса за более чем 20 лет были зарегистрированы в 1979 году, после инициации программы радикальных экономических реформ Дэн Сяо Пина [22]. Заболеваемость сифилисом выросла с 0,2 на 100 000 в 1989 году до 6,5 на 100 000 в 1999 году. Значительно увеличилась заболеваемость врожденным сифилисом со среднегодовым приростом на 71,9 % [18]. Наибольшая распространенность сифилиса наблюдалась в прибрежных городах юго-востока страны - Шанхае, городах Чжэцзян и Фуцзян, в особенности среди женщин, занимающихся коммерческим сексом, потребителей наркотиков и МСМ [18, 23, 24].

Основными причинами возрождения сифилиса в Китае явились масштабные социальные и экономические изменения [25 - 27]. Среди социальных изменений следует отметить: изменения в сексуальных отношениях и поведении, в частности, увеличение практики добрачного и внебрачного секса [28, 29], высокую мобильность населения, которая привела к резкому росту числа неженатых мигрантов-мужчин, практикующих рискованное сексуальное поведение [30 - 36], высокий уровень заболеваемости сифилисом и другими ИППП среди МСМ [37 - 40] и крах всеобщей бесплатной медицинской помощи и большей части инфраструктуры общественного здравоохранения [41]. Последнее привело к тому, что некоторые представители наиболее уязвимых групп населения перестали обращаться за медицинской помощью, получать соответствующее лечение, став таким образом источником распространения заболевания [42, 43].

По мнению китайских ученых [44], стратегии борьбы с ИППП должны быть ориентированы на предупреждение развития эпидемий путем санитарного просвещения в ключевых группах населения, усиления эпидемиологического надзора и развития центров общественного здравоохранения, обеспечивающих осуществление профилактики, диагностики и лечения пациентов с ИППП [44].

Заключение. Представленные данные позволяют заключить, что ИППП по-прежнему представляют собой глобальную проблему общественного здравоохранения, которая требует пристального внимания. В странах Европы и США наблюдается рост заболеваемости сифилисом, гонококковой и хламидийной инфекциями; высокие показатели заболеваемости сифилисом отмечаются в Китае. Наиболее значимыми «ключевыми» группами, способствующими распространению ИППП во всех странах, являются мужчины, имеющие секс с мужчинами, а также молодые женщины 15-24 лет с сексуальным поведением высокого риска. По мнению современных эпидемиологов, существенное значение для предотвращения распространения ИППП имеет пропаганда безопасного секса, в том числе с помощью социальных сетей и приложений для знакомств, регу-

лярный скрининг на ИППП в группах высокого риска и социально-уязвимых группах населения.

ЛИТЕРАТУРА (п.п. 2 - 45 см. REFERENCES)

1. Всемирная организация здравоохранения. Вопросы здравоохранения / Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП); www.who.int/ru/health-topics/sexually-transmitted-infections#tab=tab_1; дата обращения 28.09.23

REFERENCES

1. World Health Organization / Health Issues / Sexually Transmitted Infections (STIs); www.who.int/ru/health-topics/sexually-transmitted-infections#tab=tab_1; access date 09/28/23 (in Russian)
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance report. Syphilis. Annual epidemiological report for 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/syphilis-annual-epidemiological-report-2019.pdf>
3. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance report. Gonorrhoea. Annual epidemiological report for 2019. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/GONO_AER_2019_Report.pdf
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance report. Chlamydia infection. Annual epidemiological report for 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/chlamydia-annual-epidemiological-report-2019.pdf>
5. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance report. Lymphogranuloma venereum. Annual epidemiological report for 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/lymphogranuloma-venereum-annual-epidemiological-report-2019.pdf>
6. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Syphilis and congenital syphilis in Europe. A review of epidemiological trends (2007–2018) and options for response. Stockholm: ECDC, 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Syphilis-and-congenital-syphilis-in-Europe.pdf>
7. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Syphilis and congenital syphilis in Europe. A review of epidemiological trends (2007–2018) and options for response. Stockholm: ECDC, 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Syphilis-and-congenital-syphilis-in-Europe.pdf>
8. Eyre D.W., Sanderson N.D., Lord E., Regisford-Reimmer N., Chau K., Barker L. et al. Gonorrhoea treatment failure caused by a *Neisseria gonorrhoeae* strain with combined ceftriaxone and high-level azithromycin resistance, England, February 2018. *Euro Surveill.* 2018; 23(27):1800323. <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.27.1800323>
9. Whiley D.M., Jennison A., Pearson J., Lahra M.M. Genetic characterisation of *Neisseria gonorrhoeae* resistant to both ceftriaxone and azithromycin. *Lancet Infect Dis.* 2018; 18(7): 717-8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473309918303402?via%3Dihub>
10. Anna Maria Geretti, Otilia Mardh, Henry J C de Vries, Andrew Winter, John McSorley, Nicole Seguy, Bea Vuylsteke, Deniz Gokengin. *Sex Transm Infect.* 2022; 98: 451–457. doi:10.1136/sextrans-2022-055455
11. Arando M., Fernandez-Naval C., Mota-Foix M., Martinez D., Armengol P., Barberá M.J. et al. Early syphilis: risk factors and clinical manifestations focusing on HIV-positive patients. *BMC Infectious Diseases.* 2019; 19(1): 727. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6697967/pdf/12879_2019_Article_4269.pdf
12. Rana S., Macdonald N., French P., Jarman J., Patel S., Portman M. et al. Enhanced surveillance of syphilis cases among men who have sex with men in London, October 2016-January 2017. *Int J STD AIDS.* 2019; 30(5): 422-9.
13. Jansen K., Schmidt A.J., Drewes J., Bremer V., Marcus U. Increased incidence of syphilis in men who have sex with men and risk management strategies, Germany, 2015. *Euro Surveill.* 2016; 21(43): 30382. <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.43.30382>
14. Traeger M.W., Cornelisse V.J., Asselin J., Price B., Roth N.J., Willcox

- J. et al. Association of HIV Preexposure Prophylaxis With Incidence of Sexually Transmitted Infections Among Individuals at High Risk of HIV Infection. *JAMA*. 2019; 9; 321(14):1380-90.
15. Werner R.N., Gaskins M., Nast A., Dressler C. Incidence of sexually transmitted infections in men who have sex with men and who are at substantial risk of HIV infection – A meta-analysis of data from trials and observational studies of HIV pre-exposure prophylaxis. *PLOS ONE*. 2018; 13(12): e0208107.
 16. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports*. 2021; 23: 135.
 17. Moving ahead on elimination of Sexually Transmitted Infections (STIs) in WHO South-East Asia Region – progress and challenges. World Health Organization, 2019. ISBN: 978-92-9022-734-2.
 18. Cohen M.S., Henderson G.E., Aiello P., Zheng H. Successful eradication of sexually transmitted diseases in the People's Republic of China: implications for the 21st century. *J Infect Dis*. 1996; 174: 223–9.
 19. Cohen M.S., Gao P., Fox K., Henderson G. Sexually transmitted diseases in the People's Republic of China in Y2K: back to the future. *Sex Transm Dis*. 2000; 27: 143–5.
 20. Chen Z.Q., Zhang G.C., Gong X.D., Lin C., Gao X. Liang G.J. et al. Syphilis in China: results of a national surveillance programme. *The Lancet*. 2007; 369(9556): 132–138
 21. Hesketh T., Ye X., Zhu W. Syphilis in China: the great comeback. *Emerg Health Threats J*. 2008;1:e6. doi: 10.3134/ehjt.08.006
 22. Gong X.D., Zhang G.C., Ye S.Z., Wu Q.D., Zhu X. et al. Epidemiological analysis of syphilis in China from 1985 to 2000. *Chin J Sex Transm Infect*. 2001; 1: 1–6.
 23. UNAIDS. 2005 Present AIDS epidemic situation in China. <http://www.unchina.org/unaid/>. Accessed 1 December 2007.
 24. Lu F., Wang N., Wu Z., Sun X., Rehnstrom J., Poundstone K. et al. Estimating the number of people with HIV in China in 2005: methods and results. *Sex Transm Infect*. 2006; 82: 87–91.
 25. Hesketh T., Ye X., Zhu W. Syphilis in China: the great comeback. *Emerg Health Threats J*. 2008; 1: e6. doi: 10.3134/ehjt.08.006.
 26. Grassly N.C., Fraser C., Garnett G.P. Host immunity and synchronized epidemics of syphilis across the United States. *Nature*. 2005; 433: 417–21.
 27. Pourbohloul B., Rekart M.L., Brunham R.C. Impact of mass treatment on syphilis transmission: a mathematical modeling approach. *Sex Transm Dis*. 2003; 30: 297–305.
 28. Zhang K., Li D., Li H., Beck E.J. Changing sexual attitudes and behaviour in China: implications for the spread of HIV and other sexually transmitted diseases. *AIDS Care*. 1999; 11: 581–9.
 29. Chen B., Wang L.P., Wang H.X., Han Y.F., Zhao X.M., Ma Q.L. et al. Survey on reproductive health status of Shanghai college students. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2005; 11: 744–7.
 30. Li X., Fang X., Lin D. et al. HIV/STD risk behaviors and perceptions among rural-to-urban migrants in China. *AIDS Educ Prev*. 2004; 16: 538–556.
 31. He N., Cao H., Yin Y. et al. Herpes simplex virus-2 infection in male rural migrants in Shanghai, China. *Int J STD AIDS*. 2009; 20:112–114.
 32. Tucker J.D., & Cohen, M.S. (2011). China's syphilis epidemic: epidemiology, proximate determinants of spread, and control responses. *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2011; 24(1): 50–55. doi:10.1097/qco.0b013e32834204bf
 33. Zhu W.X., Lu L., Hesketh T. China's excess males, sex selective abortion, and one child policy: analysis of data from 2005 national intercensus survey. *BMJ*. 2009; 338: b1211
 34. Qu J.D., Hesketh T. Family size, sex ratio and fertility preferences in the era of the One Child Family Policy: results from the National Family Planning and Reproductive Health Survey. *BMJ*. 2006; 333: 371–3.
 35. Hesketh T. Abnormal sex ratios in human populations: causes and consequences. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2006; 103: 13271–5.
 36. Tucker J.D., Henderson G.E., Wang T.F., Huang Y.Y., Parish W., Pan S.M. et al. Surplus men, sex work and the spread of HIV in China. *AIDS*. 2003; 19: 539–47.
 37. Zhou Y., Li D., Lu D., Ruan Y., Qi X., Gao G. Prevalence of HIV and syphilis infection among men who have sex with men in China: a meta-analysis. *Biomed Res Int*. 2014; 2014: 620431. doi: 10.1155/2014/620431
 38. Xu J.J., Zhang M., Brown K. et al. Syphilis and HIV seroconversion among a 12-month prospective cohort of men who have sex with men in Shenyang, China. *Sex Transm Dis*. 2010; 37: 432–439.
 39. Zhao T., Chen G., Sun C., Gong X., Li H., Fu G. The epidemic of HIV and syphilis and the correlation with substance abuse among men who have sex with men in China: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2023; 17; 11: 1082637. doi: 10.3389/fpubh.2023.1082637
 40. Fu G.F., Jiang N., Hu H.Y., Mahapatra T., Yin Y.P., Mahapatra S. et al. The epidemic of HIV, syphilis, chlamydia and gonorrhoea and the correlates of sexual transmitted infections among men who have sex with men in Jiangsu, China, 2009. *PLoS One*. 2015; 16; 10(3): e0118863. doi: 10.1371/journal.pone.0118863
 41. Blumenthal D., Hsiao W. Privatization and its discontents: the evolving Chinese health care system. *N Engl J Med*. 2005; 353: 1165–70.
 42. Hesketh T., Huang X.M., Wang Z.B., Zhu W.X., Cubitt D.W., Williams D. et al. HIV and syphilis in young Chinese adults: implications for spread. *Int J STD AIDS*. 2005; 16: 262–6.
 43. Cohen M.S., Hawkes S., Mabey D. Syphilis returns to China with a vengeance. *Sex Transm Dis*. 2006; 33: 724–5.
 44. Tang Q., Zhang X., Lu H. The epidemic of major sexually transmitted diseases in Shanghai, China, 2009-2018. *Biosci Trends*. 2019; 13(3): 273-275. doi: 10.5582/bst.2019.01158
 45. Jin Q., Zhang J., Xia J., Qin J., Zhou X. Epidemiological analysis of syphilis surveillance among entry-exit population at Shanghai Port, China from 2014 to 2022. *Arch Public Health*. 2023; 24; 81(1): 157. doi: 10.1186/s13690-023-01176-2

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования –
Негашева Е.С. Фриго Н.В.

Сбор и обработка материала –
Негашева Е.С., Попова Е.А.

Написание текста, анализ данных –
Негашева Е.С., Попова Е.А., Фриго Н.В.

Редактирование –
Марданлы С.Г., Китаева Н.В.

Contribution of authors:

The concept and design of the study –
Negasheva E.S. Frigo N.V.

Collecting and interpreting the data –
Negasheva E.S., Popova E.A.

Drafting the manuscript –
Negasheva E.S., Popova E.A., Frigo N.V.

Revising the manuscript –
Mardanly S.G., Kitaeva N.V.