Клиническая дерматология и венерология
2022, Т. 21, № 4, с. 502-509
https://doi.org/10.17116/klinderma202221041502

Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology =
Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya 2022, Vol. 21, No. 4, pp. 502-509
https://doi.org/10.17116/klinderma202221041502

Сочетанные инфекции, передаваемые половым путем, у мужчин, практикующих секс с мужчинами

© А.Е. ГУЩИН, В.И. КИСИНА, Н.В. ФРИГО, Ю.А. ТЮЛЕНЕВ

ГБУЗ «Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), во всем мире в общей картине социально значимых заболеваний занимают большую долю: ежегодно регистрируется около 340 млн случаев, которые почти полностью обусловлены такими возбудителями, как *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, T. vaginalis, HSV I, HSV II* и *T. pallidum*. При этом за рубежом отмечается резкий рост числа случаев наиболее часто встречающихся ИППП — сифилиса, гонококковой и хламидийной инфекций, а в России за последние годы резко увеличилось число новых случаев ВИЧ-инфекции.

Цель работы. Проанализировать частоту встречаемости коинфекций *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, T. vaginalis, HSV I, HSV II* и *T. pallidum* в сочетаниях с одним и более возбудителем ИППП среди группы мужчин, практикующих секс с мужчинами (МСМ).

Материал и методы. Исследован биоматериал 763 МСМ на наличие ДНК *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, T. vaginalis, HSV I, HSV II* и *T. Pallidum* и различных сочетаний этих возбудителей.

Результаты. В изученной группе МСМ при пересчете на каждого участника исследования найдено 24 комбинации разных ИППП, что больше, чем в любом отдельно взятом анатомическом локусе. В урогенитальном локусе коинфекция двумя и более возбудителями практически не наблюдалась, в то время как в аноректальном и орофарингеальном локусах сочетанные ИППП обнаружены в 23,8 и 11,2% соответственно. Частота выявления сочетанных ИППП с учетом 3 анатомических локализаций достигла 26,6% (82/222), а самыми частыми были комбинации NG+CT (19/82), CT+HSV II (9/82) и CT+MG (7/82). У небольшого числа участников исследования удалось обнаружить сразу по 4 возбудителя.

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о высокой частоте сочетанных ИППП среди МСМ. Самыми распространенными в обследованной группе МСМ оказались хламидийная, гонококковая и герпетическая инфекции.

Ключевые слова: *сочетанные ИППП, коинфекция, МСМ, гонококковая инфекция, хламидийная инфекция, инфекция, вызванная Mycoplasma genitalium, сифилис, герпес.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Гущин А.Е. — https://orcid.org/0000-0002-0399-1167
Кисина В.И. — https://orcid.org/0000-0002-3761-9400
Фриго Н.В. — https://orcid.org/0000-0001-6231-971X
Тюленев Ю.А. — https://orcid.org/0000-0002-6203-9889
Автор, ответственный за переписку: Тюленев Ю.А. — tulenevsk@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Гущин А.Е., Кисина В.И., Фриго Н.В., Тюленев Ю.А. Сочетанные инфекции, передаваемые половым путем, у мужчин, практикующих секс с мужчинами. *Клиническая дерматология и венерология*. 2022;21(4):502–509.
https://doi.org/10.17116/klinderma202221041502

Sexually transmitted co-infections in men who have sex with men

© A.E. GUSCHIN, V.I. KISINA, N.V. FRIGO, Y.A. TYULENEV

Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenerology and Cosmetology, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Sexually transmitted infections (STIs) make up a large proportion of the global burden of socially significant diseases with about 340 million cases annually and are caused by pathogens such as *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *M. genitalium*, *T. vaginalis*, HSV I, HSV II and *T. pallidum*. At the same time, in other countries, a sharp increase in the incidence of the most common STIs was observed: syphilis, gonococcal and chlamydial infections, while in Russia, a sharp increase in the incidence of new HIV infections in recent years was reported.

Objectives. To analyze the incidence of co-infections caused by *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *M. genitalium*, *T. vaginalis*, HSV I, HSV II, and *T. pallidum* in combination with one or more STI pathogens in men who have sex with men (MSM).

Materials and methods. The biomaterial of 763 MSM was tested for the presence of *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *M. genitalium*, *T. vaginalis*, HSV I, HSV II, and *T. pallidum,* and various combinations of these pathogens.

Results. In the MSM group studied, 24 combinations of different STIs were found per study participant, which is more than in any single anatomical site. In the urogenital site, co-infection with two or more pathogens was practically absent, whereas, in the anorectal and oropharyngeal loci, co-infection with STIs was found in 23.8 and 11.2%, respectively. The incidence of STI co-infection considering three anatomic sites was 26.6% (82/222), and the most common combinations were NG+CT (19/82), CT+HSV II (9/82) and CT+MG (7/82). In a small number of study participants, 4 pathogens were detected at the same time.

Conclusion. The results of the study indicate a high incidence of co-morbid STIs in MSM. Chlamydia, gonococcal and herpetic infections were the most common in the MSM group.

Keywords: *STI co-infections, co-infections, MSM, gonococcal infection, chlamydial infection, infection caused by Mycoplasma genitalium, syphilis, herpes.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Guschin A.E. — https://orcid.org/0000-0002-0399-1167
Kisina V.I. — https://orcid.org/0000-0002-3761-9400
Frigo N.V. — https://orcid.org/0000-0001-6231-971X
Tyulenev Y.A. — https://orcid.org/0000-0002-6203-9889
Corresponding author: Tyulenev Y.A. — tulenevsk@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:
Guschin AE, Kisina VI, Frigo NV, Tyulenev YA. Sexually transmitted co-infections in men who have sex with men.
Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology = Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya. 2022;21(4):502–509. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/klinderma202221041502

Введение

Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), во всем мире занимают большую долю в общей картине социально значимых заболеваний: ежегодно регистрируют около 340 млн случаев, которые почти полностью обусловлены такими возбудителями, как *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, T. vaginalis, HSV I, HSV II* и *T. pallidum*. При этом за рубежом отмечен резкий рост числа случаев наиболее часто встречающихся ИППП — сифилиса, гонококковой и хламидийной инфекций [1], а в России за последние годы резко увеличилось число новых случаев ВИЧ-инфекции [2].

Особенно актуален такой рост ИППП для мужчин, практикующих секс с мужчинами (МСМ). Так, за последние годы распространенность инфекций, вызываемых *N. gonorrhoeae, C. trachomatis* и *T. pallidum,* среди этой группы лиц возросла в несколько раз [3, 4], а инфекционные агенты локализуются не только в урогенитальном тракте, но и, причем преимущественно, в орофарингеальном и аноректальном анатомических сайтах. Наличие большого количества случайных незащищенных половых контактов у пациентов МСМ ведет не только к широкому распространению ИППП в популяции, но и к возникновению большого числа пациентов, у которых инфекционный процесс локализован в разных анатомических сайтах, что должно повлечь за собой корректировку протокола лечения. Помимо этого большую проблему с точки зрения диагностики и лечения играет состояние коинфицирования несколькими возбудителями. По мнению некоторых зарубежных исследователей, доля сочетанных ИППП, вызываемых коинфекциями разными возбудителями, среди МСМ недооценена [5, 6], что может иметь серьезные последствия как в плане достижения полного выздоровления пациентов после проведенной терапии, так и в эпидемиологическом аспекте продолжения распространения ИППП в случае неполной элиминации возбудителей.

Мы уже анализировали распределение возбудителей ИППП в разных анатомических сайтах у МСМ, но без учета возможных сочетаний 2 и более инфекционных агентов у каждого пациента [7].

Цель исследования — анализ частоты встречаемости коинфекций *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, T. vaginalis, HSV I, HSV II* и *T. pallidum* в сочетаниях с одним возбудителем ИППП и более среди набранной группы МСМ.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 763 человека, относящихся к группе МСМ. Выборка состояла из респондентов, которые ранее уже вошли в исследование [7] по изучению частоты встречаемости возбудителей ИППП в 3 анатомических локусах, но у которых не оценивали сочетанные формы ИППП с двумя возбудителями и более. Все участники обратились в НКО «LaSky» для прохождения быстрого теста на ВИЧ. Основными критериями включения в исследование являлось добровольное согласие, возраст не моложе 18 лет и наличие рисков инфицирования ИППП в анамнезе. Проводили анкетирование каждого респондента для получения следующей информации: возраст, наличие случайных связей, перенесенные ранее ИППП.

Материалом для исследования служили: биологический материал из уретры, ротоглотки и ануса (прямой кишки), полученный респондентами самостоятельно (путем самозабора) при помощи стерильных зондов-тампонов и помещенный в пробирки с транспортной средой ТСМ (ООО «НекстБио»). Образцы биоматериала исследовали методом ПЦР на наличие ДНК *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, T. vaginalis, Herpes Simplex Virus (HSV) I, HSV II* и *T. pallidum* при помощи ПЦР с использованием наборов реагентов АмплиПрайм-NCMT, АмплиПрайм-*HSVI/HSVII* и АмплиПрайм-*T. pallidum* производства ООО «НекстБио» [7].

Статистическую оценку значимости полученных результатов проводили с использованием программы GraphPad Prism 8 с расчетом доверительных интервалов.

Результаты

Социально-демографические особенности МСМ, включенных в выборку, описаны в [7]. Привлеченные к исследованию МСМ подтверждали наличие у них не менее одного незащищенного полового контакта с мужчинами за последние 3 мес. При этом более половины из них использовали мобильные приложения для поиска полового партнера, что, принимая во внимание результаты других исследователей [8], учитывали как фактор повышенного риска инфицирования ИППП.

Среди всех участников исследования доля тех, у кого обнаружен хотя бы один возбудитель ИППП, составила 39,8% (304/763). Гонококковая инфекция с общей частотой 11,3% (86/763) в качестве моноинфекции установлена в 5,6% (43/763) случаев, в качестве коинфекции с 1 возбудителем — в 3,9% (30/763), с 2 и более — в 1,7% (13/763).

Частота встречаемости хламидийной инфекции составила 16,1% (123/763), при этом *C. trachomatis* без сопутствующих ИППП отмечена в 8,4% (64/763) случаев, с 1 сопутствующим возбудителем — в 5,5% (42/763), с 2 и более — в 2,2% (17/763).

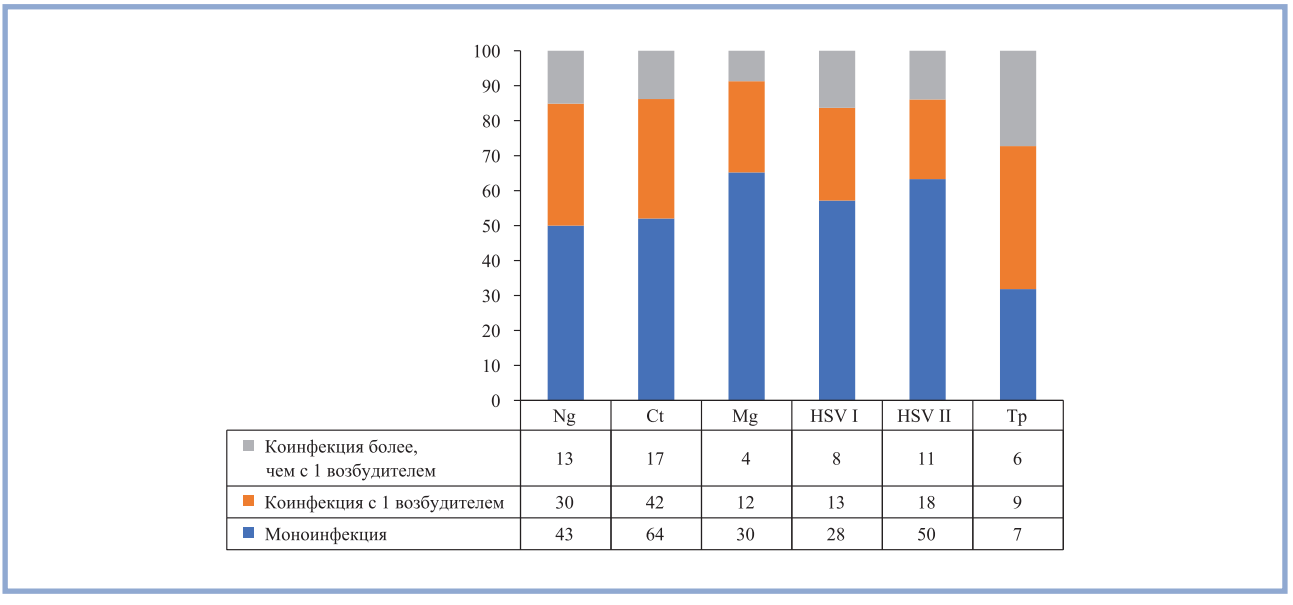
Инфекция, вызванная *M. Genitalium*, обнаружена у 8,2% (46/763) обследованных, из них как один возбудитель у 3,9% (30/763) обследованных, с одним сопутствующим возбудителем у 1,6% (12/763), с двумя другими ИППП и более у 0,5% (4/763).

T. pallidum, обнаруженная у 2,9% (22/763) МСМ, в качестве единственного возбудителя выявлена у 0,9% (7/763) МСМ, с одним сопутствующим возбудителем ИППП — у 1,2% (9/763), в сочетании с двумя и более — у 0,8% (6/763).

Показатели для вирусов простого герпеса I и II типов (*HSV I, HSV II*), с общей частотой встречаемости 6,4% (49/763) и 10,4% (79/763) имели следующие значения: в качестве моноинфекции — 3,7% (28/763) и 6,7% (51/763) случаев, коинфекция с одним и другим возбудителем — 1,8% (14/763) и 2,5% (19/763), коинфекция с двумя и более возбудителями — 0,9% (7/763) и 1,2% (9/763).

Во всех случаях при сравнении распространения моно- и коинфекций оценивали положительные результаты тестирования участников исследования без акцента на пораженную анатомическую область — любого пациента с несколькими обнаруженными ИППП учитывали как пациента с коинфекцией, даже если 2 (и более) разных патогена были локализованы в разных анатомических областях.

При сравнении частоты встречаемости перечисленных возбудителей относительно общего количества инфицированных данными возбудителями установлено, что на долю коинфекций, вызванных двумя возбудителями и более, приходится не менее трети всех выявленных ИППП, причем большинство случаев обнаружения *T. pallidum* (15/22) сочеталось с инфицированием другими возбудителями, а гонококковая инфекция обнаружена в сочетании с другими ИППП в 50% (43/86) случаев **(рис. 1)**. Хламидийная инфекция в исследованной выборке пациентов имела четкую тенденцию к частому выявлению в сочетании с другими ИППП, что видно из практически



	Ng	Ct	Mg	HSV I	HSV II	Tp
Коинфекция более, чем с 1 возбудителем	13	17	4	8	11	6
Коинфекция с 1 возбудителем	30	42	12	13	18	9
Моноинфекция	43	64	30	28	50	7

Рис. 1. **Распределение частоты моно- и коинфекций среди МСМ.**

Fig. **1. Distribution of incidence of mono- and co-infections in MSM.**

Частота встречаемости случаев моно- и микстинфекций, вызванных возбудителями ИППП среди МСМ
Incidence of mono- and concurrent infection caused by STI pathogens in MSM

Возбудитель	Моноинфекция (95% CI)		Коинфекция (95% CI)	
	абс.	%	абс.	%
Ng	43	50,0 (40,0—50,3)	43	50,0 (40,0—50,3)
Ct	64	49,6 (41,1—58,1)	59	48,0 (39,3—56,7)
Mg	30	65,2 (50,7—77,4)	16	34,8 (22,6—49,3)
HSV I	28	57,1 (43,3—70,0)	21	43,9 (30,0—56,7)
HSV II	50	63,3 (52,3—73,0)	29	36,7 (26,9—48,0)
Tp	7	31,8 (16,2—52,8)	15	69,2 (47,2—83,8)

идентичных доверительных интервалов моно- и коинфекций, ассоциированных с *C. trachomatis*. Аналогичная тенденция обнаружена у *HSV I* **(таблица)**.

В настоящей работе также проанализирована частота коинфекции *N. gonorrhoeae, C. trachomatis, M. genitalium, HSV I, HSV II* и *T. pallidum* в разных анатомических локализациях, изолированно и в пересчете на каждого пациента с учетом поражения 3 локусов одновременно **(рис. 2—4)**. Математические расчеты показывают, что если попарно сопоставить 6 разных возбудителей, то можно получить 15 разных комбинаций, а если прибавить сюда еще и все сочетания 3 и 4 ИППП, то число комбинаций увеличится в 2 раза и более. Однако из **рис. 2**, видно, что в уретре обнаружена только комбинация 2 ИППП (CT+NG) у 1 пациента, остальные 70 случаев ИППП в уретре представлены моноинфекциями.

Частота обнаружения моноинфекций в прямой кишке была аналогичной: только 1 из 6 возбудителей выявлен у большинства обследованных МСМ — 76,2% (147/193), т. е. наблюдалась моноинфекция. Но в отличие от ситуации с урогенитальным локусом в прямой кишке гораздо чаще — у 23,8% (46/193) МСМ — встречались коинфекции, вызванные двумя возбудителями ИППП и более. Таких комбинаций в ректальной области обнаружено 14 **(рис. 3)**, среди них чаще других встречались сочетания NG+CT (16/46), CT+MG (6/46), CT+HSV II (5/46) и NG+CT+HSV II (3/46), из чего следует,

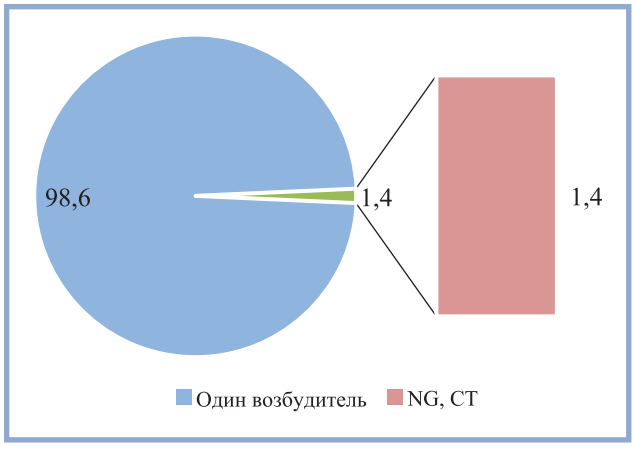


Рис. 2. **Возбудители моно- и микстинфекций в уретре, *n*=70, %.**
Fig. **2. Causative agents of mono- and co-infections in the urethra ()=70), %.**

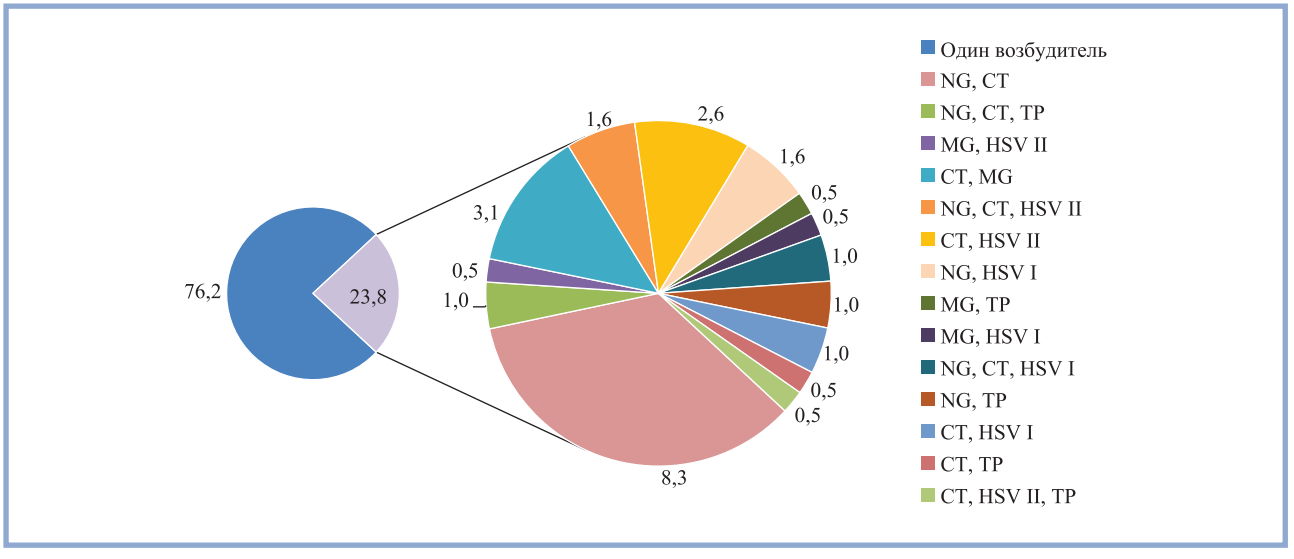


Рис. 3. **Возбудители моно- и микстинфекций в прямой кишке, *n*=193, %.**
Fig. **3. Causative agents of mono- and co-infections in the rectum (*n*=193), %.**

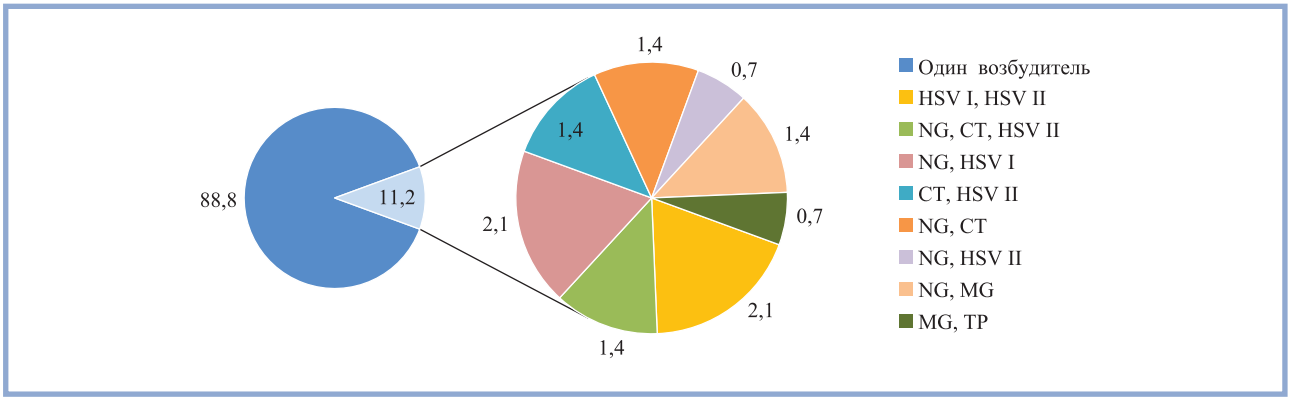


Рис. 4. **Возбудители моно- и микстинфекций в ротоглотке, *n*=143, %.**

***Fig.* 4. Causative agents of mono- and co-infections in the oropharynx (*n*=143), %.**

что при поражении прямой кишки самым частым возбудителем ИППП, ассоциированным с другими возбудителями, была *C. trachomatis* (65,2%; 30/46) **(см. рис. 3)**.

В ротоглотке число различных комбинаций коинфекций ИППП было меньше, чем в прямой кишке, но превышало частоту сочетанных ИППП в уретре — всего обнаружено 8 разных коинфекций у 16 пациентов, в основном вызванных двумя разными возбудителями, среди которых самыми частыми были сочетания HSV I+HSV II (3/16), NG+HSV I (3/16), CT+HSV II (2/16) и NG+CT+HSV II (2/16). Из **рис. 4** видно, что в ротоглотке самым частым возбудителем, выявляемым в сочетании с другими ИППП, был *HSV II*. Однако число моноинфекций в данной анатомической области превышало число случаев коинфекций почти на порядок.

Общая картина распространенности сочетанных случаев нескольких ИППП у каждого пациента из обследованной группы осложняется возможностью наличия двух или более ИППП одновременно в 1, 2 или 3 анатомических локусах, что, теоретически, должно приводить к тому, что при суммировании всех выявленных ИППП в уретре, прямой кишке и ротоглотке часть моноинфекций должна перейти в разряд коинфекций, так как наличие 2 (или более) разных возбудителей в нескольких локализациях расценивалось бы как коинфекция. Действительно, в изученной выборке МСМ число различных комбинаций разных ИППП при пересчете на каждого участника исследования достигло 24, что больше, чем в любой отдельно взятой анатомической области, а вот число моноинфекций возросло незначительно по сравнению, например, с числом моноинфекций в прямой кишке (222 против 193 соответственно). На **рис. 5** видно, что при таком подходе частота выявления сочетанных ИППП достигла 26,6% (82/222), а самыми частыми были комбинации NG+CT (19/82), CT+HSV II (9/82) и CT+MG (7/82). Интересно отметить, что у 2 обследованных МСМ обнаружено сразу по 4 возбудителя: NG+CT+HSV II+TP в одном случае и CT+MG+HSV I+HSV II во втором **(см. рис. 5)**.

Обсуждение

Частота встречаемости различных ИППП среди МСМ во всем мире высокая, а число ежегодно регистрируемых случаев сифилиса, хламидийной и гонококковой инфекций и инфекции, вызванной *M. genitalium*, продолжает расти [1, 2, 9].

В настоящей работе представлены результаты обследования 763 МСМ на наличие ИППП и сочетаний различных коинфекций. Необходимо отметить, что наличие рисков в сексуальном поведении всегда является фактором риска развития ИППП, однако стандартные методы лабораторной диагностики, применяемые в профильных медицинских организациях, позволяют лишь отследить возникновение заболевания за определенный период (1—6 мес), но не сразу после полового контакта [10], поэтому заражение двумя (или более) ИППП может произойти как одномоментно, так и в разное время.

В разных регионах мира показатель частоты встречаемости коинфекций различных ИППП варьирует в разных группах населения [11], однако наиболее часто сочетанные ИППП встречаются в группах с высоким риском инфицирования: среди МСМ, секс-работников и мигрантов. Основным фактором, определяющим риск приобретения коинфекции разными ИППП, является поведенческий — большое количество половых контактов без использования средств барьерной контрацепции с разными половыми партнерами [12—14]. Однако в России вопрос распространения сочетанных ИППП среди «ядерных» групп населения до сих пор малоизучен [15].

Отдельного внимания заслуживает сочетание наиболее распространенных ИППП среди МСМ — гонококковой, хламидийной и *HSV I/II*, а также сифилиса.

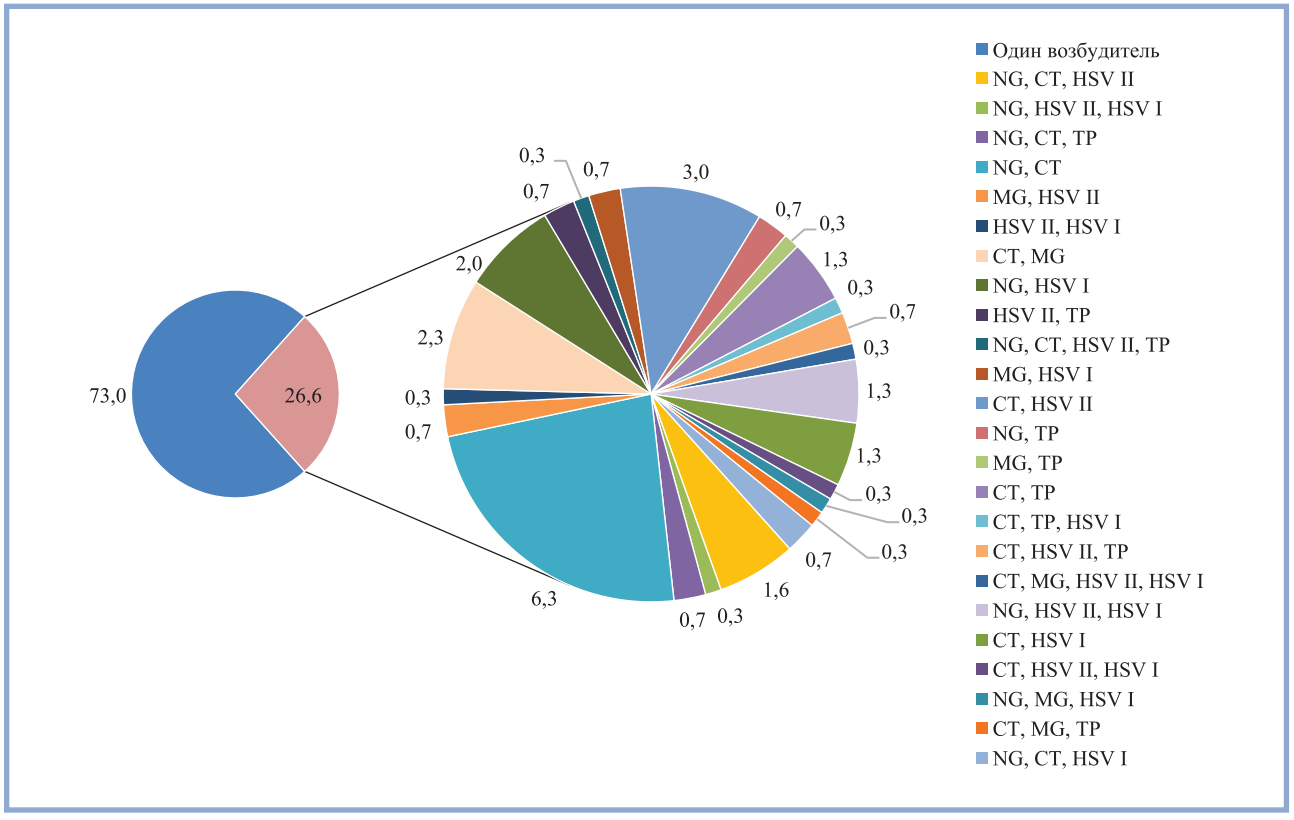


Рис. 5. **Сочетание возбудителей моно- и микстинфекций с учетом 3 анатомических локализаций, *n*=304, %.**
***Fig.* 5. Combination of mono- and co-infections pathogens considering three anatomic sites (*n*=304), %.**

Согласно результатам проведенного исследования, *T. pallidum* в большинстве случаев выявляли не как единственного возбудителя, а в сочетании с другими возбудителями ИППП (68,2% (15/22), CI 95% 47,2—83,8), а обнаружение *N. gonorrhoeae, C. trachomatis и HSV I* имело тенденцию к частой ассоциации с другими возбудителями ИППП, о чем свидетельствуют показатели доверительных интервалов из **таблицы**. Важно отметить, что при рассмотрении показателей выявляемости микстинфекций разных ИППП в разных анатомических локусах обнаружены существенные различия в количестве разнообразных сочетаний ИППП. Так, например, установлено, что уретральная локализация практически полностью представлена моноинфекциями **(см. рис. 2),** но исключение составил только один пациент, у которого в уретре обнаружили сразу 2 возбудителя — *N. gonorrhoeae* и *C. trachomatis*.

Микстинфекции двух ИППП и более с орофарингеальной и аноректальной локализацией значительно разнообразнее **(см. рис. 3 и 4)**. В биологическом материале из ануса (и прямой кишки) удалось выявить в общей сложности 14 разных вариантов сочетаний двух возбудителей ИППП и более, а из ротоглотки — 8 вариантов. При пересчете на каждого отдельно взятого пациента изученной выборки (763 МСМ) выявлено 24 различных сочетанных ИППП **(см. рис. 5)**, причем в некоторых случаях у обследованных выявлено 4 возбудителя. Самыми часто обнаруживаемыми были сочетания NG+CT (16/46) — в ректальном локусе, но в целом при учете всех 3 обследованных локализаций наиболее часто у участников исследования выявляли коинфекции с CT, что отображено на диаграмме **(см. рис. 5)**. В литературе основное внимание в отношении коинфекций ИППП направлено на изучение сочетания гонококковой и хламидийной инфекций из-за их высокой частоты обнаружения. По оценкам разных авторов коинфекция *N. Gonorrhoeae* + *C. trachomatis* встречается в 4—60% случаев всех выявляемых положительных результатов [16], что согласуется с нашими данными. Остальным случаям разных сочетаний ИППП у пациентов-МСМ уделяется мало внимания, вероятно, из-за их относительно невысокой частоты.

Своевременному выявлению возбудителей ИППП у МСМ в России препятствуют несколько факторов, основным из которых является отсутствие регламента по обследованию ректальной и орофарингеальной анатомической области у мужчин, заявляющих о наличии анально- и орально-генитальных половых контактов с другими мужчинами, несмотря на то что 88% ИППП у таких мужчин выявляют столько в экстрагенитальных локусах, без наличия возбудителей в уретре [17].

Другим лимитирующим фактором своевременного обнаружения микстинфекций является использование микроскопического и культурального методов, которые не рекомендуются для исследования биоматериала из ануса (и из прямой кишки) или ротоглотки. Кроме того, преобладание бессимптомного течения (до 85% случаев) всех экстрагенитальных ИППП осложняет процесс установления диагноза [1].

Мультиплексные молекулярно-биологические методы позволяют преодолеть трудности в выявлении сочетанных форм ИППП с разной анатомической локализацией [15, 18] и назначить адекватную антимикробную терапию, что помогает предотвратить развитие осложнений у пациента, а также уменьшить шансы передачи ИППП половым партнерам. В контексте назначения оптимального лечения пациентам из групп повышенного риска инфицирования особую важность приобретают исследования по широкомасштабному скринингу таких групп населения. Хорошо известно, например, что некоторые классические схемы лечения ИППП являются неэффективными при лечении экстрагенитальных форм. В частности, при применении азитромицина у пациентов с ректальной хламидийной инфекцией элиминации возбудителя достигают только в 88% случаев [19], а вопросы лечения пациентов с двумя возбудителями ИППП и более одновременно остаются недостаточно изученными.

Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о высокой частоте сочетанных ИППП среди МСМ. Самыми распространенными в обследованной группе МСМ оказались хламидийная, гонококковая и герпетическая инфекции, что соответствует результатам других авторов. При этом на долю коинфекций, вызванных разными возбудителями с учетом 3 анатомических локусов приходится 26,6% (82/304) всех обнаруженных ИППП.

Среди МСМ изученной выборки обнаружено 24 комбинации двух возбудителей ИППП и более, локализованных в одной или нескольких анатомических зонах, что свидетельствует о необходимости комплексного подхода к обследованию пациентов из группы МСМ, с обязательным исследованием биоматериала из урогенитального, орофарингеального и аноректального анатомических локусов при помощи тестов на все основные возбудители ИППП.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования: Ю.А. Тюленев, Е.А. Гущин
Сбор и обработка материала: Ю.А. Тюленев
Статистическая обработка данных: Ю.А. Тюленев
Написание текста: Ю.А. Тюленев, В.И. Кисина, Н.В. Фриго
Редактирование: Е.А. Гущин, В.И. Кисина, Н.В. Фриго

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors' contributions:
The concept and design of the study: A.E. Guschin, Y.A. Tyulenev
Collecting and interpreting the data: Y.A. Tyulenev
Statistical analysis: Y.A. Tyulenev
Drafting the manuscript: V.I. Kisina, N.V. Frigo, Y.A. Tyulenev
Revising the manuscript: A.E. Guschin, V.I. Kisina, N.V. Frigo

The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. ESTICOM. *D1: Review of HIV and sexually transmitted infections among men who have sex with men (MSM) in Europe*. 2017.
2. Pokrovsky VV. Acquired immunodeficiency syndrome in Russia. Ter Arkh. 2016;88:4-11. https://doi.org/10.17116/terarkh201688114-11.
3. Stenger MR, Pathela P, Anschuetz G, et al. Increases in the rate of neisseria gonorrhoeae among gay, bisexual and other men who have sex with men-findings from the sexually transmitted disease surveillance network 2010-2015. *Sex Transm Dis.* 2017;44:393-397. https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000623
4. Abara WE, Hess KL, Fanfair RN, et al. Syphilis trends among men who have sex with men in the United States and Western Europe: A systematic review of trend studies published between 2004 and 2015. *PLoS One*. 2016;11(7): e0159309. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159309
5. Wayal S, Llewellyn C, Smith H, et al. Self-sampling for oropharyngeal and rectal specimens to screen for sexually transmitted infections: Acceptability among men who have sex with men. *Sex Transm Infect.* 2009;85:60-64. https://doi.org/10.1136/sti.2008.032193
6. Del Prete R, Ronga L, Lestingi M, et al. Simultaneous detection and identification of STI pathogens by multiplex Real-Time PCR in genital tract specimens in a selected area of Apulia, a region of Southern Italy. *Infection*. 2017;45:469-477. https://doi.org/10.1007/s15010-017-1002-7
7. Tyulenev YA, Guschin AE, Kisina VI. Localization features of sexually transmitted infections in subjectively asymptomatic men who have sex with men. *Klin dermatologiya i Venerol.* 2021;20:55. https://doi.org/10.17116/klinderma20212001155
8. Beymer MR, Weiss RE, Bolan RK, et al. Sex on demand: geosocial networking phone apps and risk of sexually transmitted infections among a cross-sectional sample of men who have sex with men in Los Angeles county. *Sexually Transmitted Infections.* 2014;90:567-572. https://doi.org/10.1136/sextrans-2013-051494
9. ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. Chlamydia. *Annu Epidemiol Rep 2015.* 2018:1-6. https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.11.008
10. Li D, Yang X, Zhang Z, *et al.* Incidence of Co-infections of HIV, herpes simplex virus type 2 and syphilis in a large cohort of men who have sex with men in Beijing, China. *PLoS One.* 2016;11:1-12. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147422

11. Wang L, Yang B, Tso LS, et al. Prevalence of co-infections with other sexually transmitted infections in patients newly diagnosed with anogenital warts in Guangzhou, China. *Int J STD AIDS*. 2020;31:1073-1081. https://doi.org/10.1177/0956462419890496

12. Van Den Hoek A, Yuliang F, Dukers NHTM, et al. High prevalence of syphilis and other sexually transmitted diseases among sex workers in China: potential for fast spread of HIV. *AIDS*. 2001;15:753-759. https://doi.org/10.1097/00002030-200104130-00011

13. Wang HB, Smith K, Brown KS, et al. Prevalence, incidence, and persistence of syphilis infection in female sex workers in a Chinese province. *Epidemiol Infect*. 2011;139:1401-1409. https://doi.org/10.1017/S0950268810002578

14. Kalichman SC, Pellowski J, Turner C. Prevalence of sexually transmitted co-infections in people living with HIV/AIDS: Systematic review with implications for using HIV treatments for prevention. *Sex. Transm. Infect*. 2011;87:183-190. https://doi.org/10.1136/sti.2010.047514

15. Гущин А.Е., Кисина В.И., Хайруллина ГА. Современный взгляд на проблемы диагностики и лечения моно- и микстинфекций, передаваемых половым путем. *Клиническая дерматология и венерология*. 2015;3:85-93.
Gushchin AE, Kisina VI, Khairullina GA. The modern view of the diagnosis and treatment of sexually transmitted mono- and mixed infections. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology = Klinichaskaya dermatologiya i venerologiya*. 2015;3:85-93. (In Russ.).
https://www.mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venerologiya/2015/3/downloads/ru/401997-284920150315 (accessed 1 Dec 2021).
https://doi.org/10.17116/klinderma201514385-93

16. Seo Y, Choi KH, Lee G. Characterization and trend of co-infection with Neisseria gonorrhoeae and Chlamydia trachomatis from the Korean National infectious diseases surveillance database. *World J Mens Health*. 2019;37:1-9. https://doi.org/10.5534/WJMH.190116

17. Тюленев Ю.А. АЕГ. Инфекции, передаваемые половым путем, среди мужчин, практикующих секс с мужчинами, с бессимптомным течением заболевания. *Клиническая дерматология и венерология*. 2020;19(6):802-808.
Tyulenev YuA. AEG. Sexually transmitted infections in asymptomatic men who have sex with men. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology = Klinichaskaya dermatologiya i venerologiya*. 2020;19(6):802-808. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/klinderma202019061802

18. Tyulenev YA, Titov IS, Guschin AE. High incidence of sexually transmitted infections in men who have sex with men and visit proctology clinics. *Klin dermatologiya i Venerol*. 2018;17:103. https://doi.org/10.17116/klinderma2018173109

19. Chan PA, Robinette A, Montgomery M, et al. Extragenital Infections Caused by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae: A Review of the Literature. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2016;2016. https://doi.org/10.1155/2016/5758387

Поступила в редакцию 24.12.2021
Received 24.12.2021
Принята к печати 25.05.2022
Accepted 25.05.2022