

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный  
специалист Департамента  
здравоохранения города Москвы  
по дерматовенерологии  
и косметологии

Н.Н. Потекаев

2021 г.



**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 6

«22» апреля 2021 г.

2021



**УРОГЕНИТАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ,  
ВЫЗВАННЫЕ *Mycoplasma genitalium***

Методические рекомендации № 21

Москва 2021

УДК 616.97

ББК 55.81

**Организация – разработчик:** Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический Центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы» (ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ)

**Авторы - составители:**

Н.Н. Потскаев – директор ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, зав. кафедрой кожных болезней и косметологии ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор

О.В. Доля – заместитель директора по научной работе ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, доктор медицинских наук

О.В. Жукова – главный врач ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, зав. кафедрой дерматовенерологии и аллергологии с курсом иммунологии Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН, доктор медицинских наук, профессор

В.И. Кисина – главный научный сотрудник ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, доктор медицинских наук, профессор

А.Е. Гушин – ведущий научный сотрудник ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, кандидат биологических наук

М.А. Гомберг – главный научный сотрудник ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, доктор медицинских наук, профессор

Н.В. Фриго – руководитель отдела научно-прикладных методов исследования ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, доктор медицинских наук

К.И. Забиров – врач-уролог ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, доктор медицинских наук, профессор

В.П. Ковалык – профессор кафедры дерматовенерологии и косметологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, кандидат медицинских наук, доцент

И.В. Романова – врач-дерматовенеролог ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, кандидат медицинских наук

Е.С. Негашева – врач-дерматовенеролог ГБУЗ МНПЦДК ДЗМ, кандидат медицинских наук

**Рецензенты:**

С.А. Масюкова – профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МГУПП, доктор медицинских наук, профессор

Л.С. Круглова – проректор по научной работе ФГБУ ДПО ЦГМА, доктор медицинских наук, профессор

**Предназначение:** В методических рекомендациях на основании практических и научных данных представлена характеристика *M. genitalium*-инфекции, современные подходы к диагностике, лечению и профилактике. При составлении методических рекомендаций авторы опирались на принципы доказательной медицины, международные и отечественные исследования по инфекции, вызванной *M. genitalium*. Методические рекомендации предназначены для врачей-дерматовенерологов, акушеров-гинекологов, урологов и других специалистов, в компетенции которых могут находиться пациенты с *M. genitalium*-инфекцией.

*Методические рекомендации разработаны в рамках выполнения темы НИР «Диагностика, лечение, профилактика инфекций, передаваемых половым путем, и урогенитальных заболеваний, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами. Внедрение полученных результатов в московское здравоохранение»*

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

ISBN

©Коллектив авторов, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Нормативные ссылки	4
Определения, обозначения и сокращения	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	8
1. Классификация	8
2. Пути инфицирования <i>M. genitalium</i>	8
3. Клиническая характеристика <i>M. genitalium</i> -инфекции	8
4. Дифференциальная диагностика <i>M. genitalium</i> -инфекции	11
5. Диагностика <i>M. genitalium</i> -инфекции	11
6. Консультации смежных специалистов	13
7. Показания для лечения <i>M. genitalium</i> -инфекции	13
8. Лечение <i>M. genitalium</i> -инфекции	15
9. Контроль излеченности	16
10. Ведение половых партнеров	16
11. Дополнительная информация	16
12. Консультирование	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
Список использованных источников	20

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Порядок оказания медицинской помощи по профилю «дерматовенерология» (утв. приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 924н)

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования

ГОСТ 7.0-99 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения

ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ ИСО 8601-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление дат и времени. Общие требования

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.60-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения

ГОСТ Р 7.0.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Знак охраны авторского права. Общие требования и правила оформления

ГОСТ Р 7.0.4-2006 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления

ГОСТ Р 7.0.49-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Государственный рубрикатор научно-технической информации. Структура, правила использования и ведения

ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление

ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями, обозначения и сокращения:

инфекции, передаваемые половым путем группа заболеваний, к которой, в соответствии с Международной классификацией болезней X пересмотра (МКБ-X) относятся: сифилис, гонококковая и уrogenитальная хламидийная инфекции, уrogenитальный трихомониаз, паховая гранулема (донованоз), шанкроид (мягкий шанкр), венерическая лимфогранулема, аногенитальная герпетическая инфекция, аногенитальные (венерические) бородавки;

урогенитальные заболевания, ассоциация которых с *Mycoplasma genitalium* к настоящему времени установлена – уретрит у лиц обоего пола; эпидидимит/эпидидимоорхит и баланопостит у мужчин; цервицит и воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) у женщин.

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ВЗОМТ – воспалительные заболевания органов малого таза

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ИППП – инфекции, передаваемые половым путем

ИФА – иммуноферментный анализ

МАНК – методы амплификации нуклеиновых кислот (синоним: молекулярно-биологические исследования)

МКБ – Международная классификация болезней

МСМ – мужчины, имеющие сексуальные связи с мужчинами

ПЦР – полимеразная цепная реакция

РеАППП – реактивный артрит, приобретенный половым путем

РНК – рибонуклеиновая кислота

NASBA (НАСБА) – метод амплификации нуклеиновых кислот, основанный на транскрипции.

НГУ – негонококковый уретрит

## ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), относятся к наиболее распространенным в мире и являются причиной острых и хронических заболеваний преимущественно органов мочеполовой системы. Особое место в структуре возбудителей урогенитальных воспалительных заболеваний занимают генитальные микоплазмы, которые относятся к семейству *Mycoplasmataceae*, классу *Mollicutes* [2, 31].

В настоящее время *Mycoplasma genitalium*, впервые выделенная в 1981 году у мужчин с негонококковым уретритом (НГУ) [46], относится к возбудителям ИППП; за истекший период времени в результате многочисленных научных исследований доказана связь *M. genitalium* с острым и хроническим уретритом у мужчин, уретритом, цервицитом и воспалительными заболеваниями органов малого таза (ВЗОМТ) у женщин [38, 42].

Согласно современной таксономии *M. genitalium* относится к царству *Prokaryotae*, отделу *Tenericutes*, классу *Mollicutes*, порядку *Mycoplasmatales*, семейству *Mycoplasmataceae*. Семейство *Mycoplasmataceae* состоит из 2 родов: *Mycoplasma*, включающего около 107 видов, и *Ureaplasma* – 2 вида.

*M. genitalium* – самые мелкие из известных бактерий: их размер составляет 0.6-0.7 мкм в длину и 0.07-0.4 мкм в ширину. Размер генома – 580 тыс. п.о. У *M. genitalium*, как и у других молликут, отсутствует ригидная клеточная стенка. *M. genitalium* обладает бинарным способом размножения, способностью к адгезии и подвижностью. Отсутствие клеточной стенки и сходство строения клеточной мембраны с мембранами клеток организма хозяина обеспечивает инвазию микоплазм в мембрану клеток макроорганизма и делает их более защищенными от воздействия гуморальных и клеточных факторов иммунитета.

Данные по глобальной распространенности *M. genitalium* отсутствуют. У пациентов с ИППП частота выявления *M. genitalium* составляет от 60 % до 85 % от частоты *C. trachomatis*, однако в общей популяции это отношение значительно ниже [32, 41]. В сравнении с *C. trachomatis*, пиковый возраст по частоте инфицирования *M. genitalium* на 5 лет больше как для мужчин, так и для женщин, и остается более высоким в старшей возрастной группе [23, 37].

По сравнению с другими ИППП изучению распространенности *M. genitalium* среди различных групп населения до последнего времени уделялось относительно мало внимания.

Основная часть информации в отношении распространенности *M. genitalium* в различных регионах мира предоставляется клиниками сексуального здоровья. Так, в странах Евросоюза *M. genitalium*-инфекция занимает второе место после хламидийной инфекции. По данным

Британской ассоциации сексуального здоровья, этиологическими агентами НГУ у мужчин в 11-50 % является *C. trachomatis* и в 6-50 % – *M. genitalium* [21].

В настоящее время имеется ограниченное количество исследований по глобальной эпидемиологии *M. genitalium*. По результатам систематического обзора 2016 года, распространенность инфекции *M. genitalium* составляла 1,3 % в странах с более высоким и 3,9 % в странах с более низким уровнем развития, при этом среди мужчин, практикующих секс с мужчинами (МСМ) *M. genitalium* выявляется в 3,2 %, и среди женщин, занимающихся секс-бизнесом – в 15,9 % случаев [10, 36, 45].

В Российской Федерации до настоящего времени статистический учет выявленных случаев *M. genitalium*-инфекции не осуществляется, в связи с чем оценить истинную эпидемиологическую картину в отношении данной инфекции не представляется возможным.

Данные по выявлению *M. genitalium* среди пациентов венерологического приема, обратившихся в филиалы ГБУЗ г. Москвы МНПЦДК ДЗМ в период 2016 – 2020 гг., представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Частота выявления *M. genitalium* за период 2016-2020 годов

	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Абсолютное число случаев уrogenитальных заболеваний, ассоциированных с <i>Mycoplasma genitalium</i>	450	419	273	283	301

Как следует из таблицы 1, за период 2016-2020 годов отмечается тенденция снижения частоты зарегистрированных случаев *M. genitalium* в Московском регионе, как и других ИППП.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Классификация

Экспертами ВОЗ принадлежность *M. genitalium* к возбудителям ИППП была установлена лишь в 2016 году, в то время как МКБ-10 утверждена ВОЗ значительно раньше. В связи с этим для статистического учета *M. genitalium*-инфекции в настоящее время возможно использование шифра МКБ 10 «А63.8 Другие уточненные заболевания, передаваемые преимущественно половым путем» с дальнейшим указанием топического диагноза, представленного в соответствующих разделах МКБ-10:

- А63.8 + N34.1 Уретрит, вызванный *M. genitalium*
- А63.8 + N72 Цервицит, вызванный *M. genitalium*
- А63.8 + N70 Сальпингоофорит, вызванный *M. genitalium*
- А63.8 + N71 Эндометрит, вызванный *M. genitalium*
- А63.8 + N45 Эпидидимит/орхит, вызванный *M. genitalium*
- А63.8 + N48.1 Баланопостит, вызванный *M. genitalium*

### 2. Пути инфицирования *M. genitalium*

Инфицирование происходит посредством незащищенных генито-генитальных и аногенитальных контактов. Орогенитальный путь передачи менее вероятен, поскольку носительство *M. genitalium* в ротоглотке обнаруживают редко. Систематические научные исследования по передаче *M. genitalium* от матери к ребенку при родах не проводились, однако имеются отдельные сообщения о выявлении *M. genitalium* в верхних дыхательных путях новорожденных.

Риск инфицирования *M. genitalium* посредством сексуальных контактов не определен. Поскольку концентрация этого микроорганизма в урогенитальных пробах ниже, чем *Chlamydia trachomatis*, считают, что контагиозность *M. genitalium* меньше, чем хламидий.

### 3. Клиническая характеристика *M. genitalium*-инфекции

#### *M. genitalium*-инфекция у женщин:

- в 40-75% случаев протекает субъективно асимптомно [6, 16];
- отмечаются патологические выделения из половых путей (<50 %), дизурия (30 %), межменструальные или посткоитальные кровотечения;
- эритема/отечность слизистой оболочки цервикального канала шейки матки;
- ректальная и фарингеальная инфекции в большинстве случаев бессимптомны;



- боль в нижней части живота (<20 %) (является показанием для исключения ВЗОМТ).

**Цервицит** – наиболее частая клиническая форма *M. genitalium*-инфекции у женщин.

*К субъективным симптомам цервицита, обусловленного M. genitalium, относятся [50].*

- патологические цервикальные выделения (50 %) чаще слизистогнойного характера;
- зуд, жжение, болезненность при мочеиспускании (30 %);
- метроррагии, посткоитальные или/ межменструальные кровянистые влагалищные выделения;
- диспареуния (болезненность при половом контакте);
- боль в нижней части живота.

*При физикальном обследовании могут выявляться следующие симптомы:*

- гиперемия/отечность слизистой оболочки шейки матки;
- патологические цервикальные/вагинальные выделения слизистогнойного характера.

#### **Уретрит у женщин**

*К субъективным симптомам уретрита, обусловленного M. genitalium, относятся:*

- зуд, жжение в мочеиспускательном канале;
- болезненное учащенное мочеиспускание.

*При физикальном обследовании могут выявляться следующие симптомы:*

- гиперемия/отечность слизистой оболочки наружного отверстия мочеиспускательного канала, инфильтрат стенки уретры;
- уретральные слизисто-гнойные выделения различной интенсивности.

#### **Осложнения *M. genitalium*-инфекции у женщин:**

- ВЗОМТ (эндометрит, сальпингит) [42, 43];
- бесплодие (трубный фактор) [50];
- реактивный артрит, приобретенный половым путем (РеАППП) [44];
- преждевременные роды [30].

***M. genitalium*-инфекция у мужчин [43]:**

- в отличие от женщин, до 70 % мужчин имеют различные симптомы *M. genitalium*-инфекции [16];
- уретрит (острый, персистирующий и рецидивирующий);
- дизурия;
- уретральные выделения;
- проктит (возможен при коинфекции с *N. gonorrhoeae* и/или *C. trachomatis*);
- баланопостит (в одном исследовании была показана положительная связь *M. genitalium* с баланопоститом у 114 мужчин с острым симптоматическим негонококковым уретритом) [22].

**Уретрит** – наиболее частая клиническая форма *M. genitalium*-инфекции у мужчин.

*К субъективным симптомам уретрита у мужчин, обусловленного M. genitalium, относятся:*

- зуд, жжение, болезненность при мочеиспускании;
- уретральные слизисто-гнойные выделения различной интенсивности;
- диспареуния (болезненность при половом контакте);
- уретральный дискомфорт;
- дизурия;
- боль в области мошонки с иррадиацией в область прямой кишки.

*При физикальном обследовании могут выявляться следующие симптомы:*

- уретральные слизисто-гнойные выделения различной интенсивности;
- гиперемия/отечность области наружного отверстия уретры.

**Осложнения *M. genitalium*-инфекции у мужчин:**

- РеАППП;
- эпидидимит.

У мужчин, имеющих секс с мужчинами, *M. genitalium* зачастую выявляют в пробах из прямой кишки и редко – из ротоглотки [28].

#### 4. Дифференциальная диагностика *M. genitalium*-инфекции

*M. genitalium*-инфекцию следует дифференцировать с: гонококковой, урогенитальной хламидийной инфекцией, урогенитальным трихомонозом, пелвиоперитонитом (абортивным) вагинитом и другими. Возможно сочетание *M. genitalium*-инфекции с указанными и другими инфекциями.

#### 5. Диагностика *M. genitalium*-инфекции

##### **Критерии установления диагноза**

Диагноз заболеваний, вызванных *M. genitalium* базируется на основании анамнестических данных, оценке клинической картины заболевания и выявлении *M. genitalium* в результате лабораторных исследований биологического материала.

##### **Показания для лабораторного исследования:**

1. наличие клинических симптомов:
  - симптомы уретрита у мужчин;
  - симптомы слизисто-гнойного цервицита;
  - цервикальные / вагинальные патологические выделения с наличием факторов риска по ИППП;
  - межменструальное или посткоитальное кровотечение;
  - острая тазовая боль и/или наличие симптомов ВЗОМТ;
  - острый эпидидимит/эпидидимоорхит у мужчин <50 лет;
2. наличие факторов риска инфицирования и прогрессирования заболевания:
  - любые из вышеприведенных симптомов у постоянного сексуального партнера;
  - лица с рискованным сексуальным поведением (возраст <40 лет и больше 3 новых сексуальных партнеров в течение года);
  - сексуальные партнеры лиц с выявленной *M. genitalium*-инфекцией;
  - предстоящие родоразрешение или инвазивные медицинские манипуляции, приводящие к нарушению цервикального барьера;
  - регулярное тестирование мужчин, имеющих сексуальные контакты с мужчинами (МСМ), включая получение биологического материала из ануса, вследствие повышенного риска передачи вируса иммунодефицита человека (ВИЧ).

**Получение биологического материала для лабораторных исследований для диагностики *M. genitalium*-инфекции**

1. При поражении органов мочеполовой системы: у мужчин из уретры; у женщин из уретры, цервикального канала, влагалища (для молекулярно-биологических методов исследования у мужчин также используется первая порция мочи). У женщин возможен также самостоятельное получение биологического материала влагалища с помощью специального набора.

2. При поражении прямой кишки проводят исследование биологического материала из анальной области в случае, когда другие причины проктита исключены.

3. У мужчин, практикующих секс с мужчинами, инфекция может протекать в нескольких локусах одновременно. В таких случаях показано исследование образцов мочи/биологического материала из уретры, а пробы из анальной области исследуют, когда другие причины проктита исключены.

Ввиду отсутствия точных данных относительно отрезка времени после сексуального контакта, после которого возможно проведение исследования, по аналогии с хламидийной инфекцией рекомендован 2-х недельный интервал.

### **Лабораторная диагностика *M. genitalium*-инфекции**

Визуальное обнаружение *M. genitalium* с помощью световой микроскопии невозможно (микроскопический метод).

Микробиологический (культуральный) метод исследования не применяется, так как *M. genitalium* – исключительно требовательный к условиям культивирования микроорганизм, выделение и размножение которого до сих пор занимает от нескольких недель до нескольких месяцев.

*M. genitalium* и *M. pneumoniae* имеют целый ряд общих структурных особенностей. Значительное антигенное сходство между этими двумя видами микоплазм служит серьезным препятствием для серологической диагностики (определение антител классов M, G (IgM, IgG)), в связи с чем применение данного метода не рекомендуется.

- *Рекомендуется* всем пациентам проведение молекулярно-биологического исследования с помощью методов амплификации нуклеиновых кислот (ПЦР или NASBA (НАСБА)) на *M. genitalium* для верификации диагноза [9].

*Комментарии:* Для диагностики *M. genitalium*-инфекции предпочтительнее осуществлять количественное определение бактериальной нагрузки возбудителя молекулярно-биологическими методами на основе количественной ПЦР в реальном времени [19, 24].

- *Рекомендуется* всем взрослым пациентам проведение микроскопического исследования биологического материала органов мочеполовой системы (окраска метиленовым синим и по Граму) для

оценки степени выраженности воспалительного процесса (определение количества полиморфноядерных лейкоцитов) и диагностики сопутствующей патологии [40].

• *Рекомендуется* всем пациентам обследование на другие ИППП, а также ВИЧ и вирусные гепатиты В, С для диагностики сопутствующей патологии:

- определение антител к бледной трепонеме (*Treponema pallidum*) иммуноферментным методом (ИФА) в крови или определение антител к бледной трепонеме (*Treponema pallidum*) в нетрепонемных тестах (RPR, РМП) (качественное и полуколичественное исследование) в сыворотке крови;
- определение антител классов М, G (IgM, IgG) к вирусу иммунодефицита человека ВИЧ-1 (*Human immunodeficiency virus HIV 1*) в крови;
- определение антител классов М, G (IgM, IgG) к вирусу иммунодефицита человека ВИЧ-2 (*Human immunodeficiency virus HIV 2*) в крови;
- определение антигена (HbsAg) вируса гепатита В (*Hepatitis B virus*) в крови и определение антигена вируса гепатита С (*Hepatitis C virus*) в крови.

Серологические исследования на ВИЧ, сифилис, гепатиты В и С проводят в сроки с учетом инкубационных периодов соответствующих заболеваний.

## 6. Консультации смежных специалистов

1. Врача-акушер-гинеколога – при ведении беременных пациенток с *M. genitalium*-инфекцией, при развитии воспалительных заболеваний органов малого таза;

2. Врача-уролога – с целью исключения возможных осложнений органов мочеполовой системы у мужчин.

## 7. Показания для лечения *M. genitalium*-инфекции

• Выявление *M. genitalium*-специфичных последовательностей нуклеиновых кислот (ДНК/РНК) в клинических образцах.

• По эпидемиологическим показаниям лечение показано всем сексуальным партнерам (за предшествующие 6 месяцев). До начала лечения следует проводить молекулярно-биологическое исследование на *M. genitalium* с помощью МАНК всем партнерам.

## 8. Лечение *M. genitalium*-инфекции

Одной из современных ключевых проблем (по данным преимущественно зарубежных научных исследований) является стремительное развитие антибиотикорезистентности *M. genitalium*, при этом неудачи лечения *M. genitalium*-инфекции обусловлены инфицированием мутантными штаммами и/или формированием мутаций в процессе лечения.

Приводятся многочисленные данные о значительной степени неудач терапии после назначения однократной дозы 1,0 г азитромицина при лечении уретрита, обусловленного *M. genitalium* [39].

Начиная с 2003 г., отмечается значительное снижение эффективности лечения *M. genitalium*-инфекции препаратами тетрациклинового ряда. В настоящее время эффективность доксициклина не превышает 30-40 % [33].

Препарат из группы фторхинолонов (моксифлоксацин) обладает высокой активностью в отношении *M. genitalium*, но относится к препаратам резерва, которые должны назначаться при неэффективности лечения *M. genitalium*-инфекции макролидами.

Джозамицин широко применяется в России в дозе 500 мг трижды в день на протяжении 10 дней, однако он не приводит к элиминации штаммов *M. genitalium*, резистентных к другим макролидам [18].

При назначении лечения *M. genitalium*-инфекции следует также учитывать величину бактериальной нагрузки возбудителя, которая может иметь важные клинические последствия. По данным ряда исследователей, высокая бактериальная нагрузка связана не только с более выраженными проявлениями инфекции, но также с неэффективностью лечения макролидами [8, 9, 16, 48].

В соответствии с Европейскими рекомендациями по *M. genitalium*-инфекции в ситуации резкого повсеместного роста устойчивости *M. genitalium* к макролидам, первоначально проводится курсовое лечение доксициклином с целью снижения количественного содержания возбудителя, несмотря на то что препараты группы тетрациклинов имеют невысокую эффективность в отношении *M. genitalium* [35]. В период терапии доксициклином следует определить наличие или отсутствие резистентности выделенного штамма *M. genitalium* к макролидам, и при наличии чувствительности назначить курс азитромицина, а при наличии устойчивости – моксифлоксацин.

Учитывая то обстоятельство, что в Российской Федерации в настоящее время методы определения мутаций резистентности *M. genitalium* к антибиотикам не внедрены в клиническую практику предлагаются следующие схемы лечения *M. genitalium*-инфекции.

### Лечение неосложненной *M. genitalium*-инфекции [25]

### **Препараты 1 линии терапии:**

- **Азитромицин** внутрь 500 мг – 1-й день, затем по 250 мг 1р/д в течение 4 суток (общая длительность лечения 5 дней) [22]  
или
- **Джозамицин** внутрь по 500 мг 3 р/д в течение 10 суток [1-5, 7, 17, 18, 50].

#### *Комментарии:*

- ✓ Схема лечения: азитромицин внутрь 500 мг – 1-й день, затем по 250 мг 1р/д в течение 4 суток, может применяться в случаях, когда концентрация ДНК *M. genitalium* в образце биоматериала не превышает  $10^4$  ГЭ/мл. Если концентрация ДНК *M. genitalium* в образце биоматериала более  $10^4$  ГЭ/мл, применяется джозамицин по 500 мг 3р/д внутрь в течение 10 суток.
- ✓ Указанные схемы достаточны и для излечения сопутствующей *C. trachomatis*- инфекции [47].

**Препарат 2 линии терапии** (применяются при отсутствии эффекта лечения препаратами 1 линии):

- **Моксифлоксацин** внутрь по 400 мг 1р/д в течение 7-10 суток (препарат противопоказан беременным) [25, 29].

*Комментарии.* В 2018 году Европейское Медицинское Агентство обратилось с призывом ввиду серьезных побочных эффектов не использовать фторхинолоны при лечении легкой и средней тяжести инфекций [14]. В связи с этим рекомендовано использование моксифлоксацина лишь в случаях невозможности применения макролидов и тетрациклинов.

**При персистенции *M. genitalium* после лечения** препаратами 1 и 2 линий оптимальная терапия в настоящее время не разработана, но возможно применение следующих препаратов:

- Пристинамицин внутрь по 1,0 г 4 р/д в течение 10 суток (препарат в РФ не зарегистрирован)  
или
- Миноциклин внутрь по 100 мг 2 р/д в течение 14 суток [13]  
или
- Доксициклин внутрь по 100 мг 2 р/д в течение 14 суток.

*Комментарии.* С учетом низкой эффективности доксициклина (30-40 %) пациенту следует рекомендовать воздержание от незащищенных

половых контактов до получения результатов контрольного обследования после лечения. Необходимо также убедить пациента в необходимости обследования половых партнеров.

**Лечение осложненной *M. genitalium*-инфекции (ВЗОМТ, эпидидимит/эпидидимоорхит):**

- Моксифлоксацин 400 мг один раз в день в течение 14 суток.

**Лечение *M. genitalium*-инфекции в период беременности и лактации:**

- Азитромицин внутрь 500 мг – 1-й день, затем по 250 мг 1р/д в течение 4 суток (общая длительность лечения 5 дней).



## 9. Контроль эффективности лечения

Проводится клиническое обследование и лабораторные исследования после проведенного лечения (молекулярно-биологические исследования: через 2 недели с помощью NASBA (НАСБА) или через 3-4 недели с помощью ПЦР).

## 10. Ведение половых партнеров

Обследование и лечение сексуального партнера пациента с ИППП – важный компонент любых программ по борьбе с ИППП. Обследованию и лечению подлежат все половые партнеры за предшествующие 60 дней до появления симптомов заболевания (или последний половой партнер). Необходимость обследования и лечения сексуального партнера пациента с ИППП для снижения общей заболеваемости доказана для всех ИППП.

## 11. Дополнительная информация

### Беременность

*M. genitalium* инфекция во время беременности может быть ассоциирована с умеренным риском спонтанного аборта и преждевременных родов. Выбор антибиотика при наличии резистентности к макролидам – сложная задача. При этом риск от лечения имеющимися препаратами может быть больше, чем риск нежелательных исходов беременности. Поэтому лечение, особенно у женщин с макролид-резистентной *M. genitalium* инфекцией может быть отложено до родоразрешения. Несмотря на то, что вопрос о возможности передачи инфекции во время родов остается недостаточно изученным, новорожденные подлежат наблюдению. Особенно обращают внимание на такие симптомы как конъюнктивит и респираторная инфекция.

### Осложнения беременности и бесплодие

Данные недавнего метаанализа показали, что наличие *M. genitalium* ассоциировано с почти 2-х кратным увеличением частоты преждевременных родов и спонтанных абортов [30]. В этом же исследовании показана достоверная связь заболевания с бесплодием у женщин. Тем не менее, распространенность *M. genitalium* у беременных (по данным многочисленных зарубежных исследований) достаточно низкая, в связи с чем вопрос о влиянии *M. genitalium*-инфекции на течение и исход беременности остается предметом научных исследований.

### Приобретенный половым путем реактивный артрит

В последнее время высказывается предположение о том, что *M. genitalium*, подобно *C. trachomatis*, может являться причиной возникновения и развития реактивного артрита, приобретенного половым путем (sexually acquired reactive arthritis, SARA). В одной из научных работ

авторы, используя метод ПЦР, обнаружили *M. genitalium* в 9 (35 %) образцах синовиальной жидкости из полости височно-нижнечелюстного сустава, полученной от 26 пациентов, предъявляющих жалобы на болевые ощущения в данной области [20].

#### ***M. genitalium*-инфекция глаз**

Существуют единичные данные о возможности развития конъюнктивита у взрослых пациентов с *M. genitalium*-инфекцией. Систематические исследования по такой возможности у новорожденных не проводились.

#### **Простатит**

Существуют недостаточно доказательств этиологической роли *M. genitalium* в развитии простатита. В одном исследовании данная связь не подтвердилась, так как при изучении биоптатов простаты, взятых при ультразвуковом контроле у 50 пациентов с хроническим абактериальным простатитом, *M. genitalium* не были обнаружены [12]. В других исследованиях *M. genitalium* была обнаружена в биоптате простаты у 5 (4 %) из 135 мужчин и в сперме – у 2 из 18 мужчин с хроническим абактериальным воспалительным простатитом, по сравнению с 0 из 20 в контрольной группе [27]. Таким образом, данные о наличии связи *M. genitalium* с простатитом противоречивы, что требует проведения дальнейших научных исследований.

## **12. Консультирование**

Согласно «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» каждый имеет право получить в доступной для него форме имеющуюся в медицинской организации информацию о состоянии своего здоровья, в том числе сведения о результатах медицинского обследования, наличии заболевания, об установленном диагнозе и о прогнозе развития заболевания, методах оказания медицинской помощи, связанном с ними риске, возможных видах медицинского вмешательства, его последствиях и результатах оказания медицинской помощи (часть 1 статьи 22).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*M. genitalium* – микроорганизм, который передается при половых контактах и приводит к развитию клинических симптомов урогенитальных заболеваний у мужчин и женщин, а также осложнениям, оказывающим негативное влияние на состояние репродуктивной системы человека.

Лечение лиц с *M. genitalium* –инфекцией предотвращает сексуальную передачу и вероятно может уменьшить риск осложнений, включая ВЗОМТ и трубное бесплодие.

## Список использованных источников

1. Кубанова, А.А. Урогенитальные инфекционные заболевания, вызванные генитальными микоплазмами. Клинические рекомендации / А.А. Кубанова, М.Р. Рахматулина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2009. – №3. – С.78-84.
2. Потекаев, Н.Н. Современное состояние проблемы *Mycoplasma genitalium*-инфекции / Н.Н. Потекаев, В.И. Кисина, И.В. Романова, А.Е. Гуцин, С.А. Полевщикова // Клиническая дерматология и венерология. – 2018. – 17(3). – С. 12–21.  
<https://doi.org/10.17116/klinderma201817312>.
3. Рахматулина, М.Р. Современные представления о роли генитальных микоплазм в развитии патологических процессов урогенитальной системы, методах их диагностики и лечения у детей / М.Р. Рахматулина, И.С. Касаткина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2011. – №1 – С. 15–23.
4. Рахматулина, М.Р. Современные представления о роли генитальных микоплазм в развитии патологических процессов урогенитальной системы, методах их диагностики и лечения у детей / М.Р. Рахматулина, И.С. Касаткина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2011. – №1 – С. 15–23.
5. Савичева, А.М. Роль микоплазм в урогенитальной патологии женщин и их половых партнеров / А.М. Савичева, М.В. Прилепская, Е.В. Соколовский, В.И. Кисина, А.Е. Гуцин, К.И. Забиров // Журнал акушерства и женских болезней. – 2008. – Том LVII, вып. 1. – С. 11–22.
6. Anagrus, C. *Mycoplasma genitalium*: prevalence, clinical significance, and transmission / C. Anagrus, B. Lore, J.S. Jensen // Sex Transm Infect. – 2005. – № 81. – P. 458–462.
7. Andreeva, I.V. Diagnostic and treatment patterns in management of male patients with nongonococcal urethritis: results of Russian multicenter cross-sectional study / I.V. Andreeva, S.N. Kozlov, S.V. Korolev, A.N. Belikov, A.V. Grinev, V.V. Evstaf'ev, N.N. Kirpicheva, M.V. Serdiutskaya, O.U. Stetsiuk, A.A. Fokin, A.A. Khrianin // Antibiot Khimioter. – 2012. – 57(5-6). – P. 32–40.
8. Bissessor, M. Macrolide resistance and azithromycin failure in a *Mycoplasma genitalium* infected cohort and response of azithromycin failures to alternative antibiotic regimens. / M/ Bissessor, S.N. Tabrizi, J. Twin, H. Abdo, C.K. Fairley, et al. // Clin Infect Dis. – 2015. – №60. – P. 1228–1236.
9. Bissessor, M. The contribution of *Mycoplasma genitalium* to the aetiology of sexually acquired infectious proctitis in men who have sex with men. / M. Bissessor, S.N. Tabrizi, C.S. Bradshaw, C.K. Fairley, et al. // Clin Microbiol Infect. – 2016. – №22. – P. 260–265.

10. Buder, S. Bacterial sexually transmitted infections. / S. Buder, H. Schöfer, T. Meyer, V. Bremer, P.K. Kohl, A. Skaletz-Rorowski, N. Brockmeyer // *J Dtsch Dermatol Ges.* – 2019. – № 17(3). – P. 287–315.
11. Carlsen, K.H. Mycoplasma genitalium PCR: does freezing of specimens affect sensitivity? / K.H. Carlsen, J.S. Jensen // *J Clin Microbiol.* – 2010. – № 48. – P. 3624–3627.
12. Doble, A. A search for infectious agents in chronic abacterial prostatitis using ultrasound guided biopsy / A. Doble, et al. // *Br. J. Urol.* – 1989. – № 64. – P. 297–301.
13. Doyle, M. Nonquinolone Options for the Treatment of *Mycoplasma genitalium* in the Era of Increased Resistance / M. Doyle, L.A. Vodstreil, E.L. Plummer, I. Aguirre, C.K. Fairley, C.S. Bradshaw // *Open Forum Infect Dis.* - 2020;7; ofaa291
14. European Medicines Agency, Disabling and potentially permanent side effects lead to suspension or restrictions of quinolone and fluoroquinolone antibiotics 16 November 2018 E M A / 7 9 5 3 4 9 / 2 0 1 8.
15. Falk, L. Signs and symptoms of urethritis and cervicitis among women with or without Mycoplasma genitalium or Chlamydia trachomatis infection / L. Falk, H. Fredlund, J.S. Jensen // *Sex Transm Infect.* – 2005. – № 81. – P. 73–78.
16. Falk, L. Symptomatic urethritis is more prevalent in men infected with Mycoplasma genitalium than with Chlamydia trachomatis / L. Falk, H. Fredlund, J.S. Jensen // *Sex Transm Infect.* – 2004. – № 80. – P. 289–293.
17. Guo, X. Male urogenital tract mycoplasma infection and drug-resistance evolution. Josamycin - das bessere Makrolid? / X. Guo, Z. Ye, R. Deng // *Zhonghua Nan Ke Xue.* – 2004. – № 10(2). – P. 122–124.
18. Guschin, A. Treatment efficacy, treatment failures and selection of macrolide resistance in patients with high load of Mycoplasma genitalium during treatment of male urethritis with josamycin / A. Guschin, P. Ryzhikh, T. Rummyantseva, M. Gomberg // *BMC Infect Dis.* – 2015. – № 3. – P. 15–40.
19. Murray, G.L. Analysis of Infection Loads in Mycoplasma genitalium Clinical Specimens by Use of a Commercial Diagnostic Test / G.L. Murray, J. Danielewski, K. Bodiya badu, D.A. Machalek, C.S. Bradshaw // *Journal of Clinical Microbiology.* – 2019. – № 57; e00344-19.
20. Henry, C.H. Reactive arthritis: preliminary microbiologic analysis of human temporomandibular joint. *J. Oral Maxillofac* / C.H. Henry, C.V. Hughes, H.C. Gérard, A.P. Hudson, L.M. Wolford // *Surg.* – 2000. – Vol. 58, № 10. – P. 1137–1142.
21. Horner, P. 2015 UK National Guideline on the management of non-gonococcal urethritis / P. Horner, K. Blee, C. O'Mahony // *Int J STD AIDS.* – 2016. – № 27(2). – P. 85–96.

22. Horner, P.J. Association of *Mycoplasma genitalium* with balanoposthitis in men with non-gonococcal urethritis / Horner P.J., Taylor-Robinson D. // *Sex Transm Infect.* – 2011. – № 87. – P. 38–40.
23. Jensen, J.S. Comparison of first void urine and urogenital swab specimens for detection of *Mycoplasma genitalium* and *Chlamydia trachomatis* by polymerase chain reaction in patients attending a sexually transmitted disease clinic / J.S. Jensen, E. Bjornelius, B. Dohn, P. Lidbrink // *Sex Transm Dis.* – 2004. – № 31. – P. 499–507.
24. Jensen, J.S. Use of TaqMan 5nuclease real-time PCR for quantitative detection of *Mycoplasma genitalium* DNA in males with and without urethritis who were attendees at a sexually transmitted disease clinic / J.S. Jensen, E. Bjornelius, B. Dohn, P. Lidbrink // *J Clin Microbiol.* – 2004. – № 42. – P. 683–692.
25. Jensen, J.S. 2016 European guideline on *Mycoplasma genitalium* infections / J.S. Jensen, M. Cusini, M. Gomberg, H. Moi // *J Eur Acad Dermatol Venercol.* – 2016. – № 30. – P. 1650–1656.
26. Justel, M. Vertical transmission of bacterial eye infections, Angola, 2011–2012. / M. Justel, I. Alexandre, P. Martínez, I. Sanz, A. Rodriguez-Fernandez, I. Fernandez, J C. Pastor, R. Ortiz de Lejarazu // *Emerg Infect Dis.* – 2015. – № 21(3). – P. 471–473. doi: 10.3201/eid2103.140312. PMID: 25695394; PMCID: PMC4344257
27. Krieger, J.N. Prokaryotic DNA sequences in patients with chronic idiopathic prostatitis / J. N. Krieger, D. E. Riley, M.C. Roberts, R. E. Berger // *J. Clin. Microbiol.* – 1996. – № 34. – P. 3120–3128.
28. Latimer, R.L. Extragenital *Mycoplasma genitalium* infections among men who have sex with men / R.L. Latimer, L. Vodstrcil, V. De Petra et al. // *Sex Transm Infect.* – 2020. – № 96(1). – P. 10–18. doi: 10.1136/sextrans-2019-054058
29. Li, Y. Meta-analysis of the efficacy of moxifloxacin in treating *Mycoplasma genitalium* infection / Y. Li, Le W-J, S. Li, et al. // *Int J STD AIDS.* – 2017. – № 28. – P. 1106–1114.
30. Lis, R. *Mycoplasma genitalium* infection and female reproductive tract disease: A meta-analysis / R. Lis, A. Rowhani-Rahbar, LE. Manhart // *Clin Infect Dis.* – 2015. – № 61. – P. 418–426.
31. Manhart L.E. *Mycoplasma genitalium*: An emergent sexually transmitted disease? / L.E. Manhart // *Infect Dis Clin North Am.* – 2013. – №27(4). – P. 779–792.
32. Manhart, L.E. *Mycoplasma genitalium* among young adults in the United States: an emerging sexually transmitted infection / L.E. Manhart, K.K. Holmes, J.P. Hughes, L.S. Houston, P.A. Totten // *Am J Public Health.* – 2007. – № 97. – P. 1118–1125.
33. Mena, L.A. A randomized comparison of azithromycin and doxycycline for the treatment of *Mycoplasma genitalium*-positive urethritis in men /

- L.A. Mena, T.F. Mroczkowski, M. Nsuami, D.H. Martin // *Clin Infect Dis.* – 2009. – № 48. – P. 1649–1654.
34. Murray, G.L. Analysis of Infection Loads in *Mycoplasma genitalium* Clinical Specimens by Use of a Commercial Diagnostic Test / G.L. Murray, J. Danielewski, K. Bodiyaabadu, D.A. Machalek, C.S. Bradshaw, A.M. Costa, J. Birnie, S.M. Garland. // *J Clin Microbiol.* – 2019. – № 57(9):e00344-19.
35. Read, T.R.H. Outcomes of Resistance-guided Sequential Treatment of *Mycoplasma genitalium* Infections: A Prospective Evaluation / T.R.H. Read, C.K. Fairley, G.L. Murray, J.S. Jensen, J. Danielewski, K. Worthington et al. // *Clin Infect Dis.* – 2019. – № 68. – P. 554–560.
36. Report on Global Sexually Transmitted Infection Surveillance. / Geneva: World Health Organization. 2018. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277258/9789241565691-eng.pdf?ua=1>
37. Salado-Rasmussen, K. *Mycoplasma genitalium* testing pattern and macrolide resistance: a Danish nationwide retrospective survey / K. Salado-Rasmussen, J.S. Jensen // *Clin Infect Dis.* – 2014. – № 59. – P. 24–30.
38. Schlicht, M.J. High prevalence of genital mycoplasmas among sexually active young adults with urethritis or cervicitis symptoms in La Crosse, Wisconsin / M.J. Schlicht, S.D. Lovrich, J.S. Sartin // *J Clin Microbiol.* – 2004. – № 42. – P. 4636–4640.
39. Seña, A.C. Chlamydia trachomatis, *Mycoplasma genitalium*, and Trichomonas vaginalis infections in men with nongonococcal urethritis: predictors and persistence after therapy / A.C. Seña, S. Lensing, A. Rompalo // *J Infect Dis.* – 2012. – № 206(3). – P. 357–365.
40. Smith, R. Poor sensitivity and consistency of microscopy in the diagnosis of low grade non-gonococcal urethritis / R. Smith, A.J. Copas, M. Prince // *Sex Transm Infect.* – 2003. – № 79. – P. 487–490.
41. Sonnenberg, P. Epidemiology of *Mycoplasma genitalium* in British men and women aged 16–44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3) / P. Sonnenberg, C.A. Ison, S. Clifton // *Int J Epidemiol.* – 2015. – № 44(6). – P. 1982–1994.
42. Taylor, B.D. Risk factors for *Mycoplasma genitalium* endometritis and incident infection: a secondary data analysis of the T cell Response Against Chlamydia (TRAC) Study / B.D. Taylor, X. Zheng, C.M. O'Connell // *Sex Transm Infect.* – 2018. – № 94(6). – P. 414–420.
43. Taylor-Robinson, D. *Mycoplasma genitalium*: from Chrysalis to multicolored butterfly / D. Taylor-Robinson, J.S. Jensen // *Infect Dis Clin North Am.* – 2013. – № 27(4). – P. 779–792.
44. Taylor-Robinson, D. *Mycoplasma genitalium* in the joints of two patients with arthritis / D. Taylor-Robinson, C.B. Gilroy, S. Horowitz, J. Horowitz // *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* – 1994. – № 13. – P. 1066–1069.

45. Tien, V. Antimicrobial resistance in sexually transmitted infections / V. Tien, C. Punjabi, M.K. Holubar // *J Travel Med.* – 2020. – № 27(1). – taz101. doi: 10.1093/jtm/taz101
46. Tully, J.G. A newly discovered mycoplasma in the human urogenital tract / J.G. Tully, D. Taylor-Robinson, R.M. Cole, D.L. Rose // *Lancet.* – 1981. – № 1. – P. 1288–1291.
47. Unemo, M. Five-day Azithromycin Treatment Regimen for *Mycoplasma genitalium* Infection Also Effectively Eradicates *Chlamydia trachomatis* / M. Unemo, K.M. Endre, H. Moi // *Acta Derm Venereol.* – 2015. – № 95(6). – P. 730–732.
48. Walker, J. *Mycoplasma genitalium* incidence, organism load, and treatment failure in a cohort of young Australian women / J. Walker, C.K. Fairley, C.S. Bradshaw, S.N. Tabrizi, J. Twin, // *Clin Infect Dis.* – 2013. – № 56. – P. 1094–1100.
49. Wiesenfeld, H.C. *Mycoplasma genitalium* in women: current knowledge and research priorities for this recently emerged pathogen / H.C. Wiesenfeld, L.E. Manhart // *J Infect Dis.* – 2017. – № 216. – P. 389–395.
50. Workowski, K.A. Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. / K.A. Workowski, L.H. Bachmann, P.A. Chan, C.M. Johnston, C.A. Muzny, I. Park, H. Reno, J.M. Zenilman, G.A. Bolan // *MMWR Recomm Rep.* – 2021. – № 70(4). – P. 1–187.