

Г.И. Мавров^{1,2}, Т.В. Федорович²

¹ГУ «Институт дерматологии и венерологии НАМН Украины», Харьков

²Харьковская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины

Урогенитальный микоплазмоз: непростой выбор антибактериальной терапии (обзор литературы и собственные исследования)

В статье представлены современные данные о лечении генитальных микоплазм, в особенности *Mycoplasma genitalium*. Обзор современной литературы и данные клинического исследования позволили заключить, что джозамицин показывает высокую эффективность и безопасность при лечении больных с урогенитальным микоплазмозом. Это дает основания рекомендовать его для лечения больных с урогенитальной инфекцией, вызванной *M. genitalium*.

Ключевые слова

Mycoplasma genitalium, урогенитальный микоплазмоз, антибиотикотерапия, джозамицин.

Воспалительные заболевания мочеполовой системы микоплазменной этиологии привлекают интерес исследователей и практических врачей, поскольку весьма распространены, имеют хроническое течение, часто рецидивируют [1, 2, 5, 13]. Семейство *Mycoplasmataceae* ранее считалось комменсалом мочеполовых путей. Установлено, что человек является естественным «хозяином» 13 видов микоплазм, из которых возможными возбудителями уретритов могут быть *Mycoplasma (M.) hominis*, *M. genitalium* и *Ureaplasma (U.) urealyticum*. Кроме этих видов микоплазм, в мочеполовых путях также обнаруживают *M. fermentans*, *M. primatum*, *M. pirum*, *M. spermatophilum*, *M. penetrans*, *M. pneumoniae* [13, 19].

Вопрос о роли генитальных микоплазм в этиологии негонококковых уретритов (НГУ) остается нерешенным из-за широкого распространения этих микроорганизмов и их частого выявления у лиц, не имеющих клинической симптоматики. Мнения исследователей по данному вопросу расходятся. Некоторые авторы склонны относить микоплазмы к облигатным патогенам. Соответственно, по мнению этих авторов, следует добиваться эрадикации микоплазм в случае их выявления [2, 3, 34]. Другие считают, что микоплазмы являются условно-

патогенной флорой мочеполовых путей и лишь при определенных условиях способны вызывать инфекционно-воспалительные заболевания мочеполовых органов. Большинство зарубежных авторов относят все микоплазмы, за исключением *M. genitalium*, к условно-патогенной флоре. Именно поэтому в МКБ-10 такого заболевания, как микоплазмоз, уреаплазмоз или уреаплазменная инфекция, не зарегистрировано. По мнению многих исследователей, из микоплазм без всяких оговорок к числу патогенов, способных вызывать уретриты, можно отнести только *M. genitalium* [8, 10, 22, 47].

При анализе структуры заболеваемости негонококковым уретритом мужчин *M. hominis* определялась у 17,0 %, *U. urealyticum* — у 15,1 % и *M. genitalium* — у 13,8 % в виде моноинфекции, а также у 39,7 % в сочетании с другими видами урогенитальных микоплазм (*M. hominis* и *U. urealyticum*) [24]. Результаты исследований у женщин свидетельствуют, что *U. urealyticum* выявляется в 56 % случаев, *M. hominis* — в 47 %, *M. genitalium* — в 44,5 % [23]. Различные ассоциации вышеперечисленных видов микоплазм наблюдаются в 47,6 % случаев [19].

Mycoplasma genitalium впервые была выделена в 1980 году David Taylor-Robinson и соавт. у двух из 13 мужчин с негонококковым уретритом

[49]. В связи с тем, что *M. genitalium* трудно культивируется на питательных средах, проведение клинических исследований было затруднено до появления такого чувствительного и специфического метода как полимеразная цепная реакция (ПЦР). Применение ПЦР позволило получить доказательства того, что *M. genitalium* — облигатный возбудитель, который передается половым путем, способный индуцировать ряд заболеваний репродуктивной системы у мужчин и женщин [8, 11, 19, 22, 46]. Основные проявления схожи с проявлениями других ИППП и включают уретрит, цервицит, эндометрит, воспалительные заболевания органов малого таза [20, 21, 37].

В недавнем метаанализе Lis и соавт. (2015) значимая корреляционная связь была обнаружена между *M. genitalium* и цервицитом (суммарное отношение шансов — OR = 1,66) и воспалительными заболеваниями органов малого таза (OR = 2,14). Также *M. genitalium* была связана с преждевременными родами (OR = 1,89) и самопроизвольным абортom (OR = 1,82) [39], хотя O. Peuchant (2015) считает, что значение *M. genitalium* в качестве причины неблагоприятного исхода беременности в Европе относительно мало [44]. Серологические данные и выявление *M. genitalium* с помощью специфических последовательностей нуклеотидов (ПЦР) также показали ассоциацию с повышенным риском трубного бесплодия (OR = 2,43) [39]. Роль *M. genitalium* в облегчении половой передачи ВИЧ в Африке к югу от Сахары — еще одна причина для исследований, направленных на повышение эффективности лечения урогенитального микоплазмоза [40, 43, 50].

Клинические исследования эффективности антибиотиков при микоплазменной инфекции проведены лишь в последнее десятилетие [14, 43]. До недавнего времени схемы этиотропной терапии микоплазменной инфекции включали следующие группы антибактериальных препаратов: тетрациклины (тетрацилин, доксицилин, миноцилин, метацилин), макролиды (азитромицин, джозамицин, кларитромицин), фторхинолоны (моксифлоксацин, офлоксацин, левофлоксацин, цiproфлоксацин, спарфлоксацин) [6, 7, 16–18, 25, 28]. В Украине нет отдельных протоколов лечения урогенитальной инфекции, вызванной *M. genitalium*. Зарубежные протоколы, разработанные в течение последних двух лет, указывают на целесообразность назначения таких «базовых» препаратов, как азитромицин, доксицилин и моксифлоксацин (US CDC Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2015). Анализ данных литературы показывает, что отечественные исследователи

также придерживаются целесообразности назначения этих препаратов в своих рекомендациях [12, 18].

Изначально использование тетрациклинов выглядело многообещающим, но более поздние исследования показали, что их эффективность недостаточна для полной эрадикации *M. genitalium*. В нескольких контролируемых исследованиях была показана низкая эффективность доксицилина в элиминации *M. genitalium*. Процент микробиологического излечения был довольно низким — между 30 и 40 % [28, 33, 41, 42, 45, 48].

Отмечаются высокий уровень вторичной резистентности при применении фторхинолонов, перекрестная устойчивость микроорганизмов ко всем препаратам группы, частота нежелательных реакций (фотосенсибилизация, высокая токсичность) — 7–30 %. Применение офлоксацина по схеме 200 мг 2 раза в сутки 10 сут недостаточно эффективно (56 % случаев излеченности) [36]. Моксифлоксацин является препаратом второй линии после представителей группы макролидов в случае резистентности к ним, однако его эффективность считается недостаточно изученной. Снижение эффективности излечения для моксифлоксацина до 30 % наблюдалась у пациентов из стран Азиатско-Тихоокеанского региона, где была выявлена устойчивость к фторхинолонам. Значительная часть этих штаммов *M. genitalium* обладали повышенной резистентностью также и к макролидам, что явилось отражением соответствующих мутаций. В этом случае оставалось очень мало выбора для метода лечения [30, 45, 48].

По сравнению с тетрациклинами и фторхинолонами макролиды обладают наилучшими показателями переносимости, что позволяет с минимальным риском для пациента использовать их в течение продолжительного курса лечения. Изучено влияние макролидов на клетки иммунной системы: посредством ингибирования факторов транскрипции NF-κB и AP-1 они блокируют синтез провоспалительных цитокинов в моноцитах, о чем свидетельствуют результаты исследований *in vitro* [9, 51].

Наиболее изученным антибактериальным препаратом при лечении микоплазменной инфекции является азитромицин. В литературе описаны результаты однократного приема в дозе 1,0 г, а также пролонгированные курсы, предполагающие четырехдневный прием препарата с начальной дозировкой 500 мг, последующие 3 дня — по 250 мг/сут. Однако при неэффективности однократного приема азитромицина назначение длительных курсов не имеет смысла ввиду возможного развития антибиотикорези-

стентности [29, 32, 35, 46, 47, 51]. Тем не менее Анагріус и соавт. (2013) изучили развитие резистентности после пролонгированного назначения макролидов. Данное исследование показало, что ни у одного из 77 пациентов, получавших более длительные курсы макролидов, резистентность не развилась. В противоположность этому у 10 % из 318 пациентов, получавших по 1 г азитромицина, выработалась устойчивость во время лечения. Это явно свидетельствует в пользу концепции о том, что разовая доза азитромицина связана с индукцией резистентности в гораздо большей степени, чем пролонгированные схемы лечения джозамицином 10–15 сут [27, 28]. С другой стороны, последние исследования четко зафиксировали, что устойчивость может быть выработана также в ходе пролонгированного назначения азитромицина. У трех из 46 (6,5 %) пациентов, получавших повышенные курсовые дозы азитромицина, резистентность штаммов *M. genitalium* после лечения была сопоставимой с данными, полученными при разовой дозе в 1 г [32].

Эти данные нашли отражение в проекте последних европейских рекомендаций по инфекции, вызванной *Mycoplasma genitalium*, 2015 года (2015 European guideline on *Mycoplasma genitalium* infections) [31].

Для лечения **неосложненной** инфекции *M. genitalium* **при отсутствии** резистентности к макролидам, обусловленной соответствующими мутациями, рекомендуют:

- азитромицин по 500 мг в первый день, затем по 250 мг 2–5 дней (внутри);
- джозамицин по 500 мг 3 раза в сутки в течение 10 дней.

Уровень доказательности IIb; B.

Для лечения **неосложненной** инфекции *M. genitalium* **при резистентности** к макролидам, обусловленной соответствующими мутациями, рекомендуют моксифлоксацин по 400 мг в течение 7–10 дней (перорально).

Уровень доказательности IIb; B.

Для лечения персистентной инфекции *M. genitalium* **после лечения** азитромицином и моксифлоксацином рекомендуют третью линию препаратов:

- доксициклин по 100 мг два раза в сутки в течение 14 дней. Пациент должен быть информирован о возможно низкой частоте излеченности (примерно 30 %) и о необходимости в половом воздержании или использовании презервативов;
- пристинамицин по 1 г 4 раза в день в течение 10 дней (перорально). Пациент должен быть проинформирован о необходимости строго соблюдать дозировку и схему лечения.

Уровень доказательности III; B.

Для лечения **осложненной** инфекции *M. genitalium* (воспаление органов малого таза, эпидидимит):

- моксифлоксацин по 400 мг один раз в сутки за 14 дней (перорально).

Уровень доказательности IV; C.

Уровни (классы) доказательности

- Уровень I (A) — хорошо разработанные, крупные, рандомизированные, двойные слепые, плацебоконтролируемые исследования.
- Уровень II (B) — небольшие рандомизированные и контролируемые исследования.
- Уровень III (C) — исследования случай — контроль или когортные исследования.
- Уровень IV (D) — сведения, содержащиеся в отчетах экспертных групп или консенсусах специалистов.

Пристинамицин (*Pristinamycin*) — единственный антимикробный агент с документально доказанной активностью против *M. genitalium* у пациентов, безуспешно лечившихся азитромицином, моксифлоксацином и доксициклином [27]. В Европе зарегистрирован только во Франции, но может быть приобретен после специального разрешения в большинстве европейских стран. Пристинамицин нужно использовать только в максимальной дозе по 1 г 4 раза в день в течение 10 дней (перорально).

В условиях фармацевтического рынка Украины одним из наиболее активных макролидов является джозамицин. Он обладает высокой активностью в отношении хламидий и микоплазм (табл. 1).

Джозамицин является оптимальным для лечения микоплазмозов, создавая высокие концентрации и в сыворотке крови, и в тканях. Он хорошо распределяется в организме, проникая во многие органы, ткани и среды. Накапливается в лимфатических узлах, органах малого таза (включая предстательную железу), причем при воспалении проницаемость препарата в соответствующий очаг увеличивается. Концентрации джозамицина, создаваемые в этих органах, превышают минимальную ингибирующую для основных патогенов. В отличие от многих других антибиотиков джозамицин хорошо проникает внутрь клеток и создает высокие внутриклеточные концентрации, что имеет важное значение при лечении инфекций, вызванных внутриклеточными патогенами (*Mycoplasma spp.*, *Chlamydia spp.*, *Legionella spp.* и др.). Существенным является также то, что джозамицин способен проникать внутрь фагоцитарных клеток, таких

Таблица 1. Активность макролидов в отношении хламидий и микоплазм (38)

Препарат	<i>C. trachomatis</i>	<i>M. hominis</i>	<i>U. urealyticum</i>
Эритромицин	0,06	> 32	0,12– 2,0
Рокситромицин	0,03	8–64	0,06–1,0
Диритромицин	0,01–0,02	–	–
Кларитромицин	0,007	8–64	0,025–1,0
Азитромицин	0,125	2–16	0,12–1,0
Джозамицин	0,03	0,02–0,5	0,05–0,8
Мидекамицин	0,06	0,008–0,12	0,03–0,25
Спирамицин	0,5	–	3–15 (МПК ₉₀)

как макрофаги, фибробласты, полиморфноядерные гранулоциты, и с ними транспортироваться в воспалительный очаг [15].

Согласно большинству исследований, джозамицин является эффективным антибиотиком для лечения урогенитальных микоплазменных инфекций. Назначение джозамицина по 500 мг 2–3 раза в день *per os* в течение 10–15 дней обеспечивает более чем 93 % микробиологическое и примерно 100 % клиническое выздоровление. Совокупность данных позволяет считать джозамицин базовым препаратом для лечения урогенитальных инфекций [4, 16].

В связи с увеличением диагностических возможностей в практическом здравоохранении стали чаще выявлять урогенитальный микоплазмоз, связанный с *M. genitalium*. Поскольку актуальность данной инфекции возрастает, мы проанализировали результаты лечения *M. genitalium* джозамицином как одним из препаратов первой линии при урогенитальном микоплазмозе. Выборка из 51 мужчин с хроническим уретритом, вызванным *M. genitalium* (моноинфекция), была разделена на две репрезентативные группы в зависимости от метода лечения. I группа (сравнительная), включающая 24 больных, получала доксициклина моногидрат по 100 мг два раза в сутки в течение 15 дней. II группа (основная) состояла из 27 больных и получала джозамицин по 500 мг 3 раза в сутки в течение 15 дней.

Для оценки эффективности лечения использовали критерии клинического (по результатам субъективного и объективного обследования) и этиологического (отсутствие ДНК *M. genitalium* по результатам ПЦР) выздоровления. Конт-

Таблица 2. Оценка клинической и этиологической эффективности методов терапии у больных

Группа	Отсутствие клинической симптоматики (через 2 нед)		Отсутствие ДНК <i>M. genitalium</i> (через 1,5 мес)	
	Абс.	%	Абс.	%
I (n = 24)	20	83,3 ± 7,6	19	79,2 ± 8,3
II (n = 27)	27	100	26	96,3 ± 3,6

рольное обследование пациентов проводили через 2 нед (отсутствие клинической симптоматики) и 1,5 мес (отсутствие ДНК *M. genitalium*) после окончания терапии (табл. 2).

На протяжении всего курса антибиотикотерапии незначительные побочные явления, проявляющиеся легкой диареей, отмечались у 3 (12,5 %) пациентов I группы и у 2 (7,4 %) II. Однако они поддавались медикаментозной коррекции и не требовали отмены препарата. При наличии осложнений применяли противовоспалительные, ферментные препараты, а также физиотерапевтические методы лечения. В комплексной терапии применяли гепатопротекторы, пимафуцин (для профилактики и лечения кандидоза кишечника), пробиотики.

Таким образом, обзор литературы и данные этого пилотного клинического исследования позволили заключить, что джозамицин показывает высокую эффективность и безопасность при лечении больных с урогенитальным микоплазмозом. Это дает основание рекомендовать его для лечения больных с урогенитальной инфекцией, вызванной *M. genitalium*.

Список литературы

1. Балабанов Д.Н., Раковская И.В. Микоплазмы при негонококковом уретрите // *Клин. лабор. диагност.*— 2007.— № 8.— С. 49—51.
2. Башмакова М.А., Савичева А.М. Генитальные микоплазмы и микоплазменные инфекции // *Трудный пациент.*— 2006.— № 2.— С. 90—95.
3. Белик И.Е., Гордейкин М.И. Современные принципы ведения больных с урогенитальным уреоплазмозом // *Дерматол. та венерол.*— 2010.— № 1 (43).— С. 57—61.
4. Белоусов Ю.Б., Карпов О.И., Белоусов Д.Ю. и др. Место джозамицина в лечении урогенитального хламидиоза: фармакоэкономическое обоснование // *Международ. мед. журн.*— 2006.— № 1.— С. 86—93.
5. Бенькович А.С., Шишицына Е.В., Савичева А.М. и др. Инфекции, вызываемые *Mycoplasma genitalium*: клинические проявления, особенности диагностики и терапии // *Клин. дерматол. и венерол.*— 2008.— № 3.— С. 65—71.
6. Бондаренко Г.М., Федорович Т.В. Урогенитальный микоплазмоз: акцент на эффективности антибиотикотерапии // *Дерматол. та венерол.*— 2013.— № 3 (61).— С. 45—50.
7. Бондаренко Г.М., Федорович Т.В. Урогенитальный микоплазмоз: особенности этиологии и эпидемиологии (обзор литературы) // *Журн. дерматовенерол. та косметол. ім. М.О. Торсуева.*— 2013.— № 1—2 (30).— С. 121—126.
8. Бурцев О.А., Гушин А.Е., Гомберг М.А. Клинические особенности течения и лечения уретрита у мужчин, вызванного *Mycoplasma genitalium* // *Рос. журн. кож. и вен. бол.*— 2008.— № 5.— С. 1—5.
9. Гиммельфарб Е.И., Липова Е.В., Колупаев В.Е. Сравнительный анализ эффективности лечения уреа- и микоплазменной инфекции, назначенного на основании определения антибиотикочувствительности микроорганизмов *in vitro* и эмпирической терапии // *Вестн. последипломного медицинского образования.*— 2009.— № 1.— С. 45—47.
10. Гомберг М.А. Ведение больных с микоплазменной инфекцией // *Гинекология.*— 2009.— Т. 1, № 4.— С. 48—51
11. Гушин А.Е., Бурцев О.А., Рыжих П.Г. и др. Мониторинг лечения пациентов с инфекцией, вызванной *Mycoplasma genitalium*, с помощью методов ПЦР и НАСБА в реальном времени // *Клин. дерматол. и венерол.*— 2009.— № 4.— С. 58—63.
12. Дюдюн А.Д. Этиотропное лечение больных хламидийно-микоплазменной инфекцией // *Дерматовенерол., косметол., сексопатол.*— 2007.— № 1—4 (10).— С. 249—254.
13. Карамова А.Э., Поляков А.В., Хамаганова И.В. Значение *U. urealyticum* и *M. genitalium* как возбудителей воспалительных заболеваний урогенитального тракта // *Клин. микробиол. антимикроб. химиотер.*— 2004.— Т. 6, № 4.— С. 365—370.
14. Кузьмин В.Н., Гусейнадзе М.И. Основные принципы современной антибиотикотерапии микоплазменной инфекции у женщин // *Фарматека.*— 2013.— № 12.— С. 54—59
15. Мавров Г.И. Хламидийные инфекции: биология возбудителей, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика: Монография.— К.: Геркон.— 2005.— 524 с.
16. Мавров Г.И., Нагорный А.Е. Макролид джозамицин и его применение для лечения половых инфекций // *Здоровье мужчины.*— 2004.— № 2 (9).— С. 160—162.
17. Мавров Г.И., Губенко Т.В., Бондаренко Г.М. та ін. Вплив сечостатевого хламидіозу, уреоплазмозу на репродуктивну здатність людини // *Укр. журн. дерматол., венерол., косметол.*— 2002.— № 2.— С. 61—64.
18. Мавров Г.И., Иващенко Л.В., Нікітенко І.М. Етіопатогенетичне лікування хворих з ускладненими формами хламидійної та микоплазмової інфекції // *Журн. дерматол. та косметол. ім. О.М. Торсуева.*— 2010.— № 3—4 (22).— С. 56—61.
19. Мавров И.И., Болотная Л.А., Сербина И.М. Основы диагностики и лечения в дерматологии и венерологии.— К.: Факт, 2007.— 792 с.
20. Михайлова О.П., Кузнецова Ю.В., Евстигнеева Н.А. и др. Новые медицинские технологии ведения пациентов с урогенитальной микоплазменной инфекцией // *Врач.*— 2011.— № 6.— С. 7—12.
21. Сухорукова М.В., Гушин А.В., Вознесенский Д.Л. и др. Особенности диагностики и лечения *Mycoplasma genitalium*-ассоциированных инфекций у мужчин. Современные подходы к терапии // *Укр. журн. дерматол., венерол., косметол.*— 2008.— № 3.— С. 106—112.
22. Федорович Т.В. Этиологическая и патогенетическая терапия урогенитальной инфекции, вызванной *M. genitalium* // *Дерматол. та венерол.*— 2015.— № 2 (68).— С. 71—78.
23. Фофанова И.Ю., Прилепская В.Н. Современные представления об урогенитальной микоплазменной инфекции // *Гинекология.*— 2014.— № 2.— С. 4—8.
24. Шевченко О.П., Степаненко В.І. Сечостатевої мікоплазмоз — особливості біології збудників, епідеміологія, патогенез, клініка та раціональні підходи до діагностики захворювання // *Укр. журн. дерматол., венерол., косметол.*— 2003.— № 3 (10).— С. 62—70.
25. Anagnrius C., Loré B., Jensen J.S. *Mycoplasma genitalium*: prevalence, clinical significance, and transmission // *Sex. Transm. Infect.*— 2005.— Vol. 81.— P. 458—462.
26. Anagnrius C., Lore B., Jensen J.S. Treatment of *Mycoplasma genitalium*. Observations from a Swedish STD Clinic // *PLoS One.*— 2013.— Vol. 8.— P. e61481.
27. Bissessor M., Tabrizi S.N., Twin J. et al. Macrolide resistance and azithromycin failure in a *Mycoplasma genitalium*-infected cohort and response of azithromycin failures to alternative antibiotic regimens // *Clin. Infect. Dis.*— 2015.— Vol. 60.— P. 1228—1236.
28. Björnelius E., Anagnrius C., Bojs G. et al. Antibiotic treatment of symptomatic *Mycoplasma genitalium* infection in Scandinavia: a controlled clinical trial // *Sex. Transm. Infect.*— 2008.— Vol. 84, N 1.— P. 72—76.
29. Bradshaw C.S., Chen M.Y., Fairley C.K. Persistence of *Mycoplasma genitalium* following azithromycin therapy // *PLoS One.*— 2008.— Vol. 3, N 11.— P. e3618.
30. Couldwell D.L., Tagg K.A., Jeoffreys N.J., Gilbert G.L. Failure of moxifloxacin treatment in *Mycoplasma genitalium* infections due to macrolide and fluoroquinolone resistance // *Int. J. STD AIDS.*— 2013.— Vol. 24.— P. 822—828.
31. European guideline on *Mycoplasma genitalium* infections, 2015 (in press).
32. Falk L., Enger M., Jensen J.S. Time to eradication of *Mycoplasma genitalium* after antibiotic treatment in men and women // *J. Antimicrob. Chemother.*— 2015.— pii: dkv246.— [Epub ahead of print].
33. Gundevia Z., Foster R., Jamil M.S., McNulty A. Positivity at test of cure following first-line treatment for genital *Mycoplasma genitalium*: follow-up of a clinical cohort // *Sex. Transm. Infect.*— 2015.— Vol. 91.— P. 11—13.
34. Haggerty C.L. Evidence for a role of *Mycoplasma genitalium* in pelvic inflammatory disease // *Curr. Opin. Infect. Dis.*— 2008.— Vol. 21, N 1.— P. 65—69.
35. Jensen J.S., Bradshaw C.S., Tabrizi S.N. et al. Azithromycin treatment failure in *Mycoplasma genitalium*-positive patients with nongonococcal urethritis is associated with induced macrolide resistance // *Clin. Infect. Dis.*— 2008.— Vol. 47, N 12.— P. 1546—1553.
36. Jernberg E., Moghaddam A., Moi H. Azithromycin and moxifloxacin for microbiological cure of *Mycoplasma genitalium* infection: an open study // *Int. J. STD AIDS.*— 2008.— Vol. 19, N 10.— P. 676—679.
37. Jurstrand M., Jensen J.S., Magnuson A. et al. A serological study of the role of *Mycoplasma genitalium* in pelvic inflammatory disease and ectopic pregnancy // *Sex. Transm. Infect.*— 2007.— Vol. 83, N 4.— P. 319—323.
38. Leclerg R., Counvalin P. Resistance to macrolides, azalodes, and streptogramins: New Macrolides, Azalides, and Streptogramins in Clinical Practice / Eds. New H.C., Young L.S., Zinner S.H., Acar J.F.— New York, etc., 1995.— P. 31—40.
39. Lis R., Rowhani-Rahbar A., Manhart L.E. *Mycoplasma genitalium* infection and female reproductive tract disease: A meta-analysis // *Clin. Infect. Dis.*— 2015.— Vol. 61.— N 3.— P. 418—426.
40. Manhart L.E. Another STI associated with HIV-1 acquisition: now what? // *AIDS.*— 2012.— Vol. 26.— P. 635—637.

41. Manhart L.E., Gillespie C.W., Lowens M.S. Standard treatment regimens for nongonococcal urethritis have similar but declining cure rates: a randomized controlled trial // *Clin. Infect. Dis.*— 2013.— Vol. 56.— P. 934–942.
42. Mena L.A., Mroczkowski T.F., Nsuami M., Martin D.H. A randomized comparison of azithromycin and doxycycline for the treatment of *Mycoplasma genitalium*-positive urethritis in men // *Clin. Infect. Dis.*— 2009.— Vol. 48.— P. 1649–1654.
43. Oliphant J., Azariah S. Cervicitis: limited clinical utility for the detection of *Mycoplasma genitalium* in a cross-sectional study of women attending a New Zealand sexual health clinic // *Sex. Health.*— 2013.— Vol. 10, N 3.— P. 263–267.
44. Peuchant O., Le R.C., Desveaux C. et al. Screening for *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, and *Mycoplasma genitalium* should it be integrated into routine pregnancy care in French young pregnant women? // *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.*— 2015.— Vol. 82.— P. 14–19.
45. Schwabke J.R., Rompalo A., Taylor S. Re-evaluating the treatment of nongonococcal urethritis: Emphasizing emerging pathogens — A Randomized Clinical Trial // *Clin. Infect. Dis.*— 2011.— Vol. 52.— P. 163–170.
46. Svenstrup H.F., Jensen J.S., Bjornelius E. et al. Development of a quantitative real-time PCR assay for detection of *Mycoplasma genitalium* // *J. Clin. Microbiol.*— 2005.— Vol. 43, N 7.— P. 3121–3128.
47. Taylor-Robinson D., Jensen J.S. *Mycoplasma genitalium*: from Chrysalis to Multicolored Butterfly // *Clin. Microbiol. Rev.*— 2011.— Vol. 24.— P. 498–514.
48. Terada M., Izumi K., Ohki E. Antimicrobial efficacies of several antibiotics against uterine cervicitis caused by *Mycoplasma genitalium* // *J. Infect. Chemother.*— 2012.— Vol. 18.— P. 313–317.
49. Tully J.G., Taylor-Robinson D., Cole R.M., Rose D.L. A newly discovered mycoplasma in the human urogenital tract // *Lancet.*— 1981.— N 1.— P. 11288–1291.
50. Vandepitte J., Weiss H.A., Bukonya J. et al. Association between *Mycoplasma genitalium* infection and HIV acquisition among female sex workers in Uganda: evidence from a nested case-control study // *Sex. Transm. Infect.*— 2014.— Vol. 90.— N 7.— P. 545–549.
51. Wikstrom A., Jensen J.S. *Mycoplasma genitalium*: a common cause of persistent urethritis among men treated with doxycycline // *Sex. Transm. Infect.*— 2006.— Vol. 82, N 4.— P. 276–279.

Г.І. Мавров^{1,2}, Т.В. Федорович²

¹ ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України», Харків

² Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України

Урогенітальний мікоплазмоз: непростий вибір антибактеріальної терапії (огляд літератури і власні дослідження)

У статті представлено сучасні дані про лікування генітальних мікоплазм, особливо *Mycoplasma genitalium*. Огляд сучасної літератури і дані клінічного дослідження дали змогу зробити висновок, що джозаміцин показує високу ефективність і безпеку при лікуванні хворих з урогенітальним мікоплазмозом. Це дає підстави рекомендувати його для лікування хворих з урогенітальною інфекцією, викликанною *M. genitalium*.

Ключові слова: *Mycoplasma genitalium*, урогенітальний мікоплазмоз, антибіотикотерапія, джозаміцин.

G.I. Mavrov^{1,2}, T.V. Fedorovich²

¹ SI «Institute of Dermatology and Venereology of NAMS of Ukraine», Kharkiv

² Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, the Ministry of Health Care of Ukraine

Urogenital mycoplasmosis: difficult choice of antibacterial therapy (literature review and own research)

The paper presents the current data on the treatment of genital mycoplasmas, especially *Mycoplasma genitalium*. Review of modern literature and clinical trial data led to the conclusion about high efficacy and safety of josamycin in patients with urogenital mycoplasmosis. This allows us to recommend it for the treatment of urogenital infections caused by *M. genitalium*.

Key words: *Mycoplasma genitalium*, urogenital mycoplasmosis, antibiotic therapy, josamycin. □

Дані про авторів:

Мавров Геннадій Іванович, д. мед. н., проф., зав. відділення ІПСШ/ВІЛ, ДУ «Інститут дерматології і венерології НАМН України», зав. кафедри дерматовенерології та ВІЛ/СНІДу Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України

61057, м. Харків, вул. Чернишевська, 7/9

Тел. (057) 706-32-00. E-mail: uniidiv@gmail.com

Федорович Тетяна Валеріївна, к. мед. н., асист. кафедри дерматовенерології та ВІЛ/СНІДу Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України