

Значение вируса простого герпеса в развитии бесплодия у семейных пар

Е. К. Шушакова¹, Н. А. Мешкова², Д. А. Хавкина³, П. В. Чухляев³, Т. А. Руженцова^{3,4}

¹ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

²ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва

³ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора, Москва

⁴Филиал ЧУ ООВО «Медицинский университет „РЕАВИЗ“» в г. Москве

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается роль вирусов простого герпеса 1-го, 2-го типа в развитии нарушений репродуктивной функции у семейных пар. На клиническом примере показаны сложности диагностики, возможные ошибки в подходах к лечению, отсутствие результата от применения методов искусственного оплодотворения при наличии персистирующей герпетической инфекции. Обоснованная, по данным дополнительных лабораторных исследований, продолжительная противовирусная терапия у супругов привела к наступлению беременности и рождению ребенка.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ацикловир, бесплодие, вирус простого герпеса, герпес 1-го и 2-го типа, герпетическая инфекция, простой герпес.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Importance of herpes simplex virus in development of infertility in married couples

E. K. Shushakova¹, N. A. Meshkova², D. A. Khavkina³, P. V. Chukhliayev³, T. A. Ruzhentsova^{3,4}

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

²First Moscow State Medical University n.a. I. M. Sechenov, Moscow, Russia

³Moscow Research Institute of Epidemiology and Microbiology n.a. G. N. Gabrichevsky, Moscow, Russia

⁴Moscow Medical University 'REAVIZ', Moscow, Russia

SUMMARY

The article considers the role of herpes simplex viruses of 1st, 2nd types in the development of reproductive disorders in married couples. The clinical example shows the difficulties of diagnosis, possible errors in treatment approaches, and the lack of results from the use of artificial insemination methods in the presence of persistent herpetic infection. Prolonged antiviral therapy led to the onset of pregnancy and the birth of a child.

KEY WORDS: acyclovir, infertility, herpes simplex virus, herpes type 1 and 2, herpes infection, herpes simplex.

CONFLICT OF INTERESTS. The authors claim that there is no conflict of interest.

Нарушение репродуктивной функции в семейных парах является одной из наиболее актуальных проблем в современном обществе и, по данным различных авторов, встречается с частотой до 15–45% пар. По данным из РФ, бесплодие у женщин регистрируется по разным регионам РФ с частотой от 16 до 20%. Причины развития бесплодия многообразны, могут быть обусловлены как нарушениями женской репродуктивной системы, так и мужской [1]. Несмотря на множество причин, вызывающих бесплодие в семейных парах, большое значение имеют различные инфекции – как вирусные, так и бактериальные.

Роль вирусов в развитии бесплодия, как у женщин, так и у мужчин, была оценена в значительном количестве проведенных исследований. Часто в качестве этиологического фактора бесплодия в семейной паре рассматривается вирус простого герпеса (ВПГ). Однако его непосредственное влияние на патологические изменения оценить сложно. В то же время клинические исследования показывают, что его роль зачастую недооценена, несмотря на широкое распространение в популяции человека. В России число пациентов с хроническими формами герпетической инфек-

ции, включая генитальные формы заболевания, в настоящее время приближается к 20 миллионам. Глобальная высокая распространенность герпетической инфекции общеизвестна, однако разнообразие форм, от бессимптомного носительства до выраженных клинических проявлений с поражением различных органов и систем, представляет собой существенные трудности для диагностики и определения значимости для конкретного пациента [2].

По результатам исследований подтверждено, что возбудители, относящиеся к группе герпеса, вызывают различные воспалительные заболевания наружных и внутренних половых органов у женщин. Среди них – вагиниты, цервициты, эндометриты, поражение фаллопиевых труб. У женщин с бесплодием комплексная лабораторная диагностика в 74,63% случаев выявила единственный этиологический фактор, среди которых ВПГ 1-го, 2-го типа был выявлен в 46,03%, а цитомегаловирус (ЦМВ) – в 28,60% случаев [3, 4]. Уточнение с помощью дополнительных обследований привело к выводу о том, что трубно-перитонеальное бесплодие у этих пациенток было сформировано в результате хронической герпетической инфекции.

Вследствие особенностей ВПГ при генитальном инфицировании выделение вируса наблюдают во всех органах репродуктивной системы, иннервируемых пудендальным нервом [5].

Рассматриваются различные механизмы действия ВПГ, приводящие к бесплодию. Одним из них является изменение вязкости слизи цервикального канала, что без влияния других факторов уже может приводить к цервикальному бесплодию [6]. В то же время лабораторные обследования женщин с неудачными попытками экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) подтвердили наличие инфекции, в том числе ВПГ 1-го типа в ооцитах [4].

В других работах была показана гибель эмбриона при контакте с инфицированными клетками эндометрия, обусловленная как непосредственной вирусной контаминацией эмбриона, так и опосредованной, за счет усиления цитотоксического звена иммунитета под влиянием ВПГ с последующим нарушением имплантации эмбриона [6].

Герпетическая инфекция негативно влияет на репродуктивную функцию от зачатия до рождения ребенка. В зависимости от стадии эмбриогенеза, на котором произошло инфицирование, могут произойти хромосомные патологии, бласто- и эмбриопатии, часто сопровождающиеся неразвивающейся беременностью, до поздних фетопатий с поражением различных органов и систем, вплоть до летальных исходов новорожденного ребенка [4, 7].

В отечественной литературе подробно описана корреляция между присутствием ВПГ-1,-2 в эякуляте и бесплодием в браке, невынашиванием беременности и нарушением ранних стадий эмбрионального развития. Имеются отдельные сведения о высокой частоте распространения ВПГ 1-го и 2-го типов у мужчин при идиопатическом бесплодии и корреляции вирусной нагрузки со снижением основных показателей сперматогенеза [8, 9, 10].

В настоящее время растет число данных о том, что вирусные инфекции репродуктивных органов все чаще являются причиной бесплодия в паре, в 15% случаев оказываются основным фактором. При этом почти в половине всех случаев определить истинную этиологию процесса не удается.

Несмотря на большое количество публикаций, посвященных негативному влиянию герпетической инфекции на репродуктивную функцию мужчин и женщин, в настоящее время отсутствуют общепринятые подходы к диагностике инфекции, вызванной ВПГ-1,-2, в семейных парах, не систематизированы данные о нетипичных проявлениях с вовлечением внутренних половых органов. В большинстве случаев обследование семейных пар с нарушением репродуктивной функции ограничивается анализом биоматериала, полученного путем соскоба из уrogenитального тракта, методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) на наличие ВПГ-1,-2 и исследованием сыворотки крови методом иммуноферментного анализа (ИФА) для выявления специфических иммуноглобулинов G и M к ВПГ 1-го, 2-го типа. Данные исследования не всегда дают возможность вовремя выявить активацию и установить герпетическую инфекцию, а также назначить специфическое лечение, что ведет к поискам других причин нарушения фертильности, проведению необоснованных инвазивных

процедур, включая ЭКО, при котором ВПГ 1-го, 2-го типа является существенным препятствием для наступления и вынашивания беременности.

В медицинской литературе присутствует большое количество публикаций о типичных проявлениях генитального герпеса на половых органах, но это далеко не отражает полную картину, развивающуюся при инфицировании ВПГ-1,-2 в семейных парах с нарушениями репродуктивной функции. Достаточно полно описаны подходы к диагностике с помощью ИФА для выявления антител IgM и IgG к ВПГ-1, 2, но они не дают сведений о локализации и выраженности процесса. Рутинный метод ПЦР для выявления ВПГ-1,-2 при отсутствии явных герпетических высыпаний оказывается нередко неэффективным для диагностики, поскольку в настоящее время имеются изоляты этого вируса с заменами нуклеотидов в участке связывания праймеров, что становится причиной отрицательного результата анализа [11]. В литературе описаны ложноотрицательные результаты ПЦР диагностики ВПГ-1,-2 [12].

Однако в настоящее время на практике нет единых подходов к ведению семейных пар, имеющих нарушения репродуктивной функции на фоне имеющейся инфекции ВПГ-1,-2 типов. Имеющиеся сведения, очевидно, требуют систематизации.

Представляемый клинический случай герпетической инфекции, выявленной у семейной пары с первичным бесплодием, подтверждает необходимость уточнения роли этих возбудителей и проведения лечебных мероприятий, направленных на достижение устойчивой ремиссии.

Клинический случай

На прием обратилась супружеская пара с жалобами на отсутствие беременности при регулярной половой жизни без контрацепции в течение 7 лет. Возраст супругов на момент обращения: мужчине – 31 год, женщине – 28 лет. Информированное согласие на использование в научных целях обезличенных данных историй болезней и обследований от обоих супругов получено.

Супруга предъявляла жалобы на частые головные боли, которые связывала с переживаниями из-за отсутствия беременности, дискомфорт во влагалище после полового акта – зуд и дискомфорт при мочеиспускании.

Супруг активно жалобы не предъявлял, но при дополнительном расспросе указал на боли в пояснице, которые связывал исключительно с физической нагрузкой, а также на потягивание в мошонке после семяизвержения при половом контакте.

Из анамнеза супруги: наблюдалась у гинеколога с диагнозом «бесплодие I, нарушение менструального цикла (НМЦ), олигоменорея вторичная, гиперпролактинемия, хронический часто рецидивирующий цистит». Получала каберголин 0,0025 г каждые 72 часа на протяжении 2 лет, курсы прогестерона для поддержания II фазы менструального цикла по 6 месяцев (дидрогестерон 0,01 г два раза в сутки с 16-го по 25-й день менструального цикла. В течение последнего года применение вспомогательных репродуктивных технологий: три ЭКО + метод ИКСИ (*англ.* Intra Cytoplasmic Sperm Injection, ICSI). Первые два ЭКО – неудачные. Третий цикл ЭКО закончился анэмбрионией с медикаментозным прерыванием беременности. Цикл регулярный на фоне приема дидрогестерона.

Из анамнеза супруга: наблюдался у уролога в течение последних 3 лет с диагнозом «мужское бесплодие, хронический простатит». За последние 1,5 года пациент получил три курса антибактериальной терапии в связи с наличием роста условно патогенной флоры, по данным бактериологического исследования посева эякулята. Однако эффект от проведенной терапии, по повторным лабораторным результатам, был лишь частичным и кратковременным. В спермограмме: олигоастенотератозооспермия, лейкоспермия. Гормональный статус в норме.

При бактериологическом исследовании эякулята на 1-й неделе от момента обращения выделены условно патогенные микроорганизмы *Escherichia coli* (1×10^6), *Klebsiella pneumoniae* (1×10^4). С учетом этих данных проведена антибактериальная терапия: ципрофлоксацин 0,5 г два раза в сутки в течение 10 суток, вобэнзим по три таблетки три раза в день в течение месяца, азоксимера бромид суппозитории 12 мг ректально через день в течение 20 дней.

После этого курса при повторном бактериологическом исследовании эякулята выделены *Enterococcus faecalis* (1×10^6) и *Proteus mirabilis* (1×10^4). По результатам анализа секрета предстательной железы выявлен лейкоцитоз (20–40 в поле зрения). В связи с обнаруженными новыми микроорганизмами рекомендован повторный курс антибиотикотерапии: офлоксацин 0,4 г два раза в сутки в течение 10 дней, орнидазол 0,5 г два раза в сутки в течение 5 суток, витапрост ректально в течение 10 дней, хорионический гонадотропин 1000 Ед внутримышечно через день в течение 40 дней.

После второго курса терапии, по результатам бактериологического исследования, вновь выявлены *Escherichia coli* (1×10^7) и *Staphylococcus epidermidis* (1×10^3). В связи с этим рекомендован новый третий курс антибактериальной терапии: амоксициллин + клавулановая кислота 0,875 / 0,125 г два раза в сутки в течение 10 дней, спеман две таблетки три раза в день в течение 3 месяцев, аевит по одной капсуле три раза в день в течение 10 дней.

Повторные результаты анализа спермы подтверждали сохранение изменений в спермограмме – лейкоспермию и олигоастенотератозооспермию.

Семейная пара полностью обследована с помощью методов лабораторной диагностики инфекций – методом ПЦР на наличие инфекций, передаваемых половым путем. Методом ИФА оба супруга обследованы на TORCH-инфекции. Выявлены иммуноглобулины G к ВПГ-1, -2, ЦМВ, краснухе. По результатам диагностики методом ПЦР, признаков инфекционной этиологии не выявлено. Иммуноглобулины класса M не обнаружены.

По данным осмотра супруги: матка нормальных размеров, подвижна, придатки не увеличены, безболезненные. Своды свободные. Отмечается увеличение лимфатического узла в паховой области справа до 1,8 см. Узел уплотнен, безболезненный, подвижен, овоидной формы. Шейка матки гиперемирована, инъецирована. Выделения скудные, светлые.

По данным осмотра супруга: без значимых изменений.

Результаты дополнительных обследований. Выполнен соскоб из цервикального канала и заднего свода влагалища супруги для последующего лабораторного исследования методом ПЦР на наличие *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma spp.*, *Neisseria*

gonococcus, *Trichomonas vaginalis*, *Candida spp.*, а также вирусы ЦМВ, ВПГ-1, -2, вирус папилломы человека (ВПЧ) 16-го и 18-го типов. По результатам диагностики, указанные инфекционные маркеры не обнаружены.

По результатам микроскопии содержимого цервикального канала, влагалища и уретры, выявлен лейкоцитоз в цервикальном канале (до 40 клеток в поле зрения).

По результатам электронно-микроскопического исследования эякулята супруга, выявлены вирионы группы герпеса в восьми сперматозоидах.

В связи с выявленными, по результатам микроскопии, изменениями, содержимое влагалища и цервикального канала супруги, а также сперма супруга направлены на исследование культуральным методом на ВПГ 1-го и 2-го типа и ЦМВ.

По результатам вирусологического исследования, выявлен ВПГ в содержимом цервикального канала (в 30% клеток) и в эякуляте (в 40% клеток). Данный метод исследования является «золотым стандартом» диагностики вирусной инфекции [2], дополнительного типирования не предполагает. Цитомегаловирус не выявлен.

После выделения ВПГ обоим супругам был назначен противогерпетический препарат ацикловир 0,4 г четыре раза в сутки на 5 дней, затем, с учетом длительного анамнеза, противорецидивная терапия 0,4 г два раза в день в течение 3 месяцев.

Длительность курса рекомендована исходя из продолжительности созревания (64 дня) и сохранения в организме мужчины (30 дней) сперматозоида. Дополнительно в качестве микроэлемента, участвующего в процессах репарации и продукции половых гормонов, был рекомендован сульфат цинка 0,044 г раз в день.

С целью исключения передачи вируса между партнерами рекомендована контрацепция в течение всего курса лечения исключительно с презервативом.

Через месяц терапии повторное культуральное исследование не выявило ВПГ у обоих партнеров.

На втором месяце после начала терапии семейная пара получила долгожданную беременность естественным путем.

Беременность на всем протяжении протекала с угрозой прерывания, развитием геморрагического цистита с выраженным болевым синдромом в 20 недель беременности, фетоплацентарной недостаточностью осложненной внутриутробной задержкой развития плода (ВУЗРП) I степени, что, вероятно, было следствием поражения органов репродуктивной системы на фоне длительной персистенции вируса герпеса.

С учетом результатов анализа мочи (лейкоцитурия, эритроцитурия, лимфоцитурия с отсутствием бактерий и нитратов в моче, положительным результатом на наличие ВПГ методом ПЦР), для купирования симптомов геморрагического цистита был назначен ацикловир 0,2 г пять раз в день на 5 дней. Симптоматика купирована.

Роды произошли естественным путем в 38,5 недели. Родился мальчик весом 2890 г, ростом 51 см, 8/8 баллов по шкале Апгар. Выписан на пятые сутки домой в удовлетворительном состоянии. На данный момент мальчику 6 лет, растет и развивается в соответствии с возрастом, антитела к ВПГ (иммуноглобулины G и M) в крови отсутствуют.

Таким образом, результаты дополнительного обследования и лечения показали, что причиной бесплодия у данной семейной пары была особая форма генитального герпеса. Отрицательный результат, полученный методом ПЦР, не всегда означает отсутствие вируса, поскольку во взятом биоматериале может быть слишком малое количество вируса или наличие компонентов, ингибирующих реакцию полимеразной цепной реакции. В роли такого ингибитора может быть слизь цервикального канала. Безусловно, в случаях обоснованного подозрения на инфекционную этиологию бесплодия необходимо дополнительное лабораторное обследование с помощью различных методов, включая культуральный вирусологический, что было предложено рядом исследователей [2, 3, 4], но нечасто применяется в повседневной практике.

При составлении схемы терапии необходимо учитывать физиологические особенности пораженных тканей, сроки созревания и жизнеспособности отдельных клеток, а при лечении бесплодия – сперматозоидов, поскольку раннее завершение курса лечения может провоцировать рецидивы через короткие промежутки времени.

Заключение

Вирус простого герпеса может быть основной причиной длительного бесплодия в семейных парах. Противогерпетическая терапия, назначенная по результатам адекватной лабораторной диагностики, с учетом физиологических особенностей пораженных органов, приводит к наступлению беременности с благоприятным исходом.

Список литературы / References

1. Паскар С. С. Эпидемиологические аспекты бесплодного брака (обзор литературы). С. С. Паскар, К. Ю. Боярский. *Проблемы репродукции*. 2017. № 23 (5). С. 23–26. Pascar S. S. Epidemiological aspects of infertile marriage (literature review). S. S. Pascar, K. Yu. Boyarsky. *Reproduction Problems*. 2017. No. 23 (5). S. 23–26.
2. Марданлы С. Г., Симонова Е. Г., Симонов В. В. Герпесвирусные инфекции: этиология и патогенез, клиника и лабораторная диагностика, эпидемиология и профилактика. Орехово-Зуево: ГТТУ, 2020; 316 с. Mardarly S. G., Simonova E. G., Simonov V. V. Herpesvirus infections: etiology and pathogenesis, clinical picture and laboratory diagnostics, epidemiology and prevention. Orekhovo-Zuevo: State Technical University, 2020; 316 s.
3. Медведев Б. И., Телова С. Н., Зайнетдинова Л. Ф. Диагностика генитальной герпесвирусной инфекции у женщин с тубоперитонеальным бесплодием. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2009; 2: 80–85.

Medvedev B. I., Teplova S. N., Zainetdinova L. F. Diagnosis of genital herpesvirus infection in women with tuboperitoneal infertility. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunology*. 2009; 2: 80–85.

4. Куш А. А., Кистенева Л. Б., Климова Р. Р., Чешик С. Г. Роль герпесвирусов в развитии заболеваний урогенитального тракта и бесплодия у женщин. *Вопросы вирусологии*. 2020; 65 (6): 317–325. Kushch A. A., Kisteneva L. B., Klimova R. R., Cheshik S. G. The role of herpes viruses in the development of diseases of the urogenital tract and infertility in women. *Virology Issues*. 2020; 65 (6): 317–325.
5. Tata S., Johnston C., Huang M. L. et al. Overlapping reactivations of herpes simplex virus type 2 in the genital and perianal mucosa. *J Infect Dis*. 2010; 201 (4): 499–504.
6. Абдулмеджидова А. Г., Рог К. В., Завалишина Л. Э., Куш А. А. Интрафолликулярное инфицирование вирусом простого герпеса ооцитов млекопитающих и человека. *Вопросы вирусологии*. 2014; Т. 59 (1). С. 42–46. Abdulmedzhidova A. G., Rog K. V., Zavalishina L. E., Kushch A. A. Intrafollicular herpes simplex virus infection of mammalian and human oocytes. *Virology Issues*. 2014; T. 59 (1). S. 42–46.
7. Шушакова Е. К., Руженцова Т. А., Николаева С. В. Механизмы влияния вирусов простого герпеса при неразвивающейся беременности. *Инфекционные болезни*. 2019. Т. 17. № 3. С. 15–19. Shushakova E. K., Ruzhentsova T. A., Nikolaeva S. V. The mechanisms of influence of herpes simplex viruses in non-developing pregnancies. *Infectious Diseases*. 2019. Vol. 17. No. 3. P. 15–19.
8. Науменко В. А. Выявление вируса простого герпеса и цитомегаловируса в мужских половых клетках при экспериментальной инфекции *in vitro* и в эякуляте мужчин с нарушениями фертильности: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 03.00.06. Науменко Виктор Алексеевич [Место защиты: Науч.-исслед. ин-т вирусологии им. Д. И. Ивановского РАМН]. *Вирусология*. Москва, 2009. 26 с. Naumenko V. A. Detection of herpes simplex virus and cytomegalovirus in male germ cells during experimental infection *in vitro* and in the ejaculate of men with impaired fertility: abstract of thesis. ... candidate of medical sciences: 03.00.06. Naumenko Viktor Alekseevich [Place of defense: Research Institute of Virology n.a. D. I. Ivanovsky of RAMS]. *Virology*. Moscow, 2009. 26 p.
9. Бочарова Е. Н., Курило Л. Ф., Шилейко Л. В., Брагина Е. Е., Юров Ю. Б., Ворсанова С. Г. и др. Анализ популяции половых клеток в эякуляте мужчин, инфицированных вирусом простого герпеса. *Онтогенез*. 2008; 39 (1): 47–57. Bocharova E. N., Kurilo L. F., Shileiko L. V., Bragina E. E., Yurov Yu. B., Vorsanova S. G. and other. Analysis of the population of germ cells in the ejaculate of men infected with the herpes simplex virus. *Ontogenesis*. 2008; 39 (1): 47–57.
10. Тюленев Ю. А. Влияние вируса простого герпеса и цитомегаловируса на мужские половые клетки и сперматогенез при экспериментальной инфекции *in vitro* и *in vivo*: автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 03.01.03. Тюленев Юрий Александрович [Место защиты: Науч.-исслед. ин-т вирусологии им. Д. И. Ивановского РАМН]. Москва, 2012. 25 с. Tyulenev Yu. A. The effect of herpes simplex virus and cytomegalovirus on male germ cells and spermatogenesis in experimental infection *in vitro* and *in vivo*: abstract of thesis. ... candidate of biological sciences: 03.01.03. Tyulenev Yuri Alexandrovich [Place of defense: Scientific research. Research Institute of Virology n.a. D. I. Ivanovsky of RAMS]. Moscow, 2012. 25 p.
11. Сергеев О. В., Бошняк Р. Е., Баринский И. Ф. Высокопродуктивное секвенирование в диагностике и профилактике инфекции простого герпеса. *Вопросы вирусологии*. 2020; 65 (3): 126–131. Sergeev O. V., Boshyan R. E., Barinsky I. F. Highly productive sequencing in the diagnosis and prevention of herpes simplex infection. *Virology Issues*. 2020; 65 (3): 126–131.
12. Ahmed R, Kiani IG, Shah F, et al. Herpes simplex encephalitis presenting with normal csf analysis. *J Coll Physicians Surg Pak*. Nov; 23 (10): 815–7. DOI: 11.2013/JCPSP.

Статья поступила / Received 06.10.2021

Получена после рецензирования / Revised 20.10.2021

Принята к публикации / Accepted 28.10.2021

Сведения об авторах

Шушакова Екатерина Константиновна, м.н.с. клинического отдела инфекционной патологии¹. E-mail: ketlu@bk.ru. ORCID: 0000-0003-2619-9110

Мешкова Наталья Андреевна, студентка III курса Клинического института детского здоровья имени Н. Ф. Филатова². E-mail: nataliaandreevnamesh@gmail.com. ORCID: 0000-0003-3904-7108

Хавкина Дарья Александровна, м.н.с. клинического отдела, врач клинко-диагностического центра³. E-mail: havkina@gmail.com. ORCID: 0000-0001-5919-9841

Чухляев Павел Владимирович, м.н.с. научного клинко-диагностического отдела, врач клинко-диагностического центра³. E-mail: pafachka@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1210-1215

Руженцова Татьяна Александровна, д.м.н., проф., зам. директора по клинической работе³, зав. кафедрой внутренних болезней⁴. E-mail: ruzhencova@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6945-2019

¹ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

²ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва

³ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора, Москва

⁴Филиал ЧУ ООВО «Медицинский университет „РЕАВИЗ“» в г. Москве

Автор для переписки: Шушакова Екатерина Константиновна. E-mail: ketlu@bk.ru

Для цитирования: Шушакова Е. К., Мешкова Н. А., Хавкина Д. А., Чухляев П. В., Руженцова Т. А. Значение вируса простого герпеса в развитии бесплодия у семейных пар. *Медицинский алфавит*. 2021; (32): 16–19. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-32-16-19>.

About authors

Shushakova Ekaterina K., junior researcher at Clinical Dept of Infectious Pathology¹. E-mail: ketlu@bk.ru. ORCID: 0000-0003-2619-9110

Meshkova Natalia A., student of 3th year of Faculty 'Clinical Institute of Children's Health n.a. N. F. Filatov². E-mail: nataliaandreevnamesh@gmail.com. ORCID: 0000-0003-3904-7108

Havkina Daria A., junior researcher at Clinical Dept, physician of Clinical and Diagnostic Centre³. E-mail: havkina@gmail.com. ORCID: 0000-0001-5919-9841

Chukhlaev Pavel V., junior researcher at Scientific Clinical and Diagnostic Dept, physician of Clinical and Diagnostic Centre³. E-mail: pafachka@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1210-1215

Ruzhentsova Tatiana A., DM Sci (habil.), professor, deputy director for clinical work³, head of Dept of Internal Medicine⁴. E-mail: ruzhencova@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6945-2019

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

²First Moscow State Medical University n.a. I. M. Sechenov, Moscow, Russia

³Moscow Research Institute of Epidemiology and Microbiology n.a. G. N. Gabrichevsky, Moscow, Russia

⁴Moscow Medical University 'REAVIZ', Moscow, Russia

Corresponding author: Shushakova Ekaterina K. E-mail: ketlu@bk.ru

For citation: Shushakova E. K., Meshkova N. A., Havkina D. A., Chukhlaev P. V., Ruzhentsova T. A. Importance of herpes simplex virus in development of infertility in married couples. *Medical alphabet*. 2021; (32):16–19. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-32-16-19>.