

ДОНИК Д. А., МАТВЕЕВА Л. В.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЗБУДИТЕЛЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
ГОНОКОККОВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Аннотация. В статье представлен анализ данных о биологических свойствах *Neisseria gonorrhoeae* как возбудителя гонореи и бленнореи. Приведены статистические данные заболеваемости, эпидемиологические особенности, клинические проявления гонококковых инфекций. Описаны методы диагностики и направления терапии гонореи.

Ключевые слова: нейссерия, биологические свойства, диагностика, лечение гонореи.

DONIK D. A., MATVEEVA L. V.

**BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE PATHOGENS, DIAGNOSIS AND TREATMENT
OF GONOCOCCA INFECTIONS AT THE PRESENT STAGE**

Abstract. The article provides an analysis of data on the biological properties of *Neisseria gonorrhoeae* as the causative agent of gonorrhoea and blennorrhoea. Statistical data on morbidity, epidemiological features, and clinical manifestations of gonococcal infections are given. Methods of diagnostics and directions of treatment of gonorrhoea are described.

Key words: neisseria, biological properties, diagnostics, treatment of gonorrhoea.

Введение. В XXI веке, несмотря на то, что наблюдается тенденция к уменьшению количества случаев заражения гонококковой инфекцией, их количество в мире в целом и, в частности, в республике Мордовия остается на высоком уровне [1]. Обнаруживается развитие резистентности гонококка к лекарственным препаратам, как следствие бесконтрольного приема антибиотиков в прошлых десятилетиях, и невозможности до нынешнего времени преодолеть эту устойчивость. На сегодняшний день инфекционные заболевания, вызванные *Neisseria (N.) gonorrhoeae*, лечатся различными антимикробными препаратами, однако уже в 70-е годы прошлого столетия были выделены штаммы гонококка, устойчивые к тетрациклину, пенициллину, а в начале 90-х годов XX века – к фторхинолонам [2; 3]. Кроме того, за последние десятилетия последствия перенесенной инфекции не становятся легче, сохраняясь на среднетяжелом уровне [3], наблюдается частое присоединение вторичных инфекций, появляются микст-инфекции [4]. Эти факты определяют актуальность исследований гонококковых инфекций.

Цель работы: скомпоновать научные данные о биологических свойствах *N. gonorrhoeae*, заболеваемости, эпидемиологических данных, клинических проявлениях, диагностической тактике и терапии гонореи.

Материалы и методы исследования: в литературном обзоре осуществлен анализ

современных российских и зарубежных тематических научных работ, представленных в научной электронной библиотеке eLibrary и в базах данных PubMed, Scopus.

Биологические свойства *N. gonorrhoeae*.

Микроорганизмы имеют кокковидную, бобовидную форму. В мазках располагаются попарно, вогнутой поверхностью обращены друг к другу. Слизистоподобная микрокапсула не позволяет диплококкам соприкасаться между собой. Не образуют споры. Имеют тонкую двухслойную клеточную стенку с липополисахаридом в наружном слое, малым количеством пептидогликана во внутреннем. Под действием пенициллина могут переходить в L-формы – округлые образования [5].

Аэробы – по типу дыхания, гетерохемоорганотрофы – по типу питания. Для культивирования оптимальные pH 7,2–7,4, температура – 37 °С. Растут на средах с нативным сывороточным белком, любят свежеприготовленные влажные среды, капнофилы (добавление CO₂ стимулирует их рост). На плотных средах образуют колонии в виде капелек росы, на жидких – пленку, оседающую на дно пробирки. Не вызывают гемолиз на кровяном агаре. Биохимическая активность низкая. Продуцируют цитохромоксидазу и каталазу. Протеолитической активностью не обладают. Из углеводов разлагают только глюкозу до кислоты [5; 6].

Факторами патогенности служат микрокапсула, пили, поверхностные белки наружной мембраны клеточной стенки, протеазы, эндотоксин [6].

Гонококки не устойчивы во внешней среде, что важно помнить во время забора материала для исследования и при его транспортировке. Чувствительны к действию антисептиков и дезинфектантов, а также к пенициллинам (не все), стрептомицину и тетрациклинам [2].

Возрастные и гендерные особенности заболеваемости гонореей. Люди в возрасте 21–30 лет чаще заражаются гонококковой инфекцией – 59% от числа заболевших. При этом около 41% заболевших имеют возраст 31–40 лет [3; 7]. Возрастная динамика заболевания обусловлена механизмом и путями инфицирования гонококками.

За помощью в медицинские организации чаще обращаются лица мужского пола, чем женского. Этот факт в большей степени связан с гендерными различиями клинической картины заболевания. Больных мужчин беспокоят более яркие проявления гонококковой инфекции, нежели лиц женского пола, представительницы которого в большинстве случаев не чувствуют симптомы гонореи [3]. По данным Польского В.С. и соавт., доля больных гонореей мужчин составляет 87,8%, женщин – 12,2 % [7].

По другим статистическим данным [8], соотношение больных гонореей мужчин и женщин в США, Канаде, Дании, Великобритании составляет 1 : 1, тогда как в подавляющем

большинстве стран мира, то есть в экономически менее развитых странах, редко становится менее 3 : 1.

Факторы, способствующие распространению инфекции.

Значимыми причинами распространения гонококковой инфекции являются социальная и экономическая [9].

В последние десятилетия наблюдается уход в забвение моральных устоев и традиций общества. Наблюдается повышение количества разводов супружеских пар [10], вследствие чего увеличивается количество одиноких людей, многие из которых склонны к ведению активной беспорядочной половой жизни. Отмечается «расцвет» алкоголизма и наркомании [11], следствием которых является «не традиционный» образ жизни с частой сменой половых партнеров, среди которых большинство не проходят ежегодную диспансеризацию в лечебно-профилактических учреждениях.

К экономическим факторам относятся недоступность лекарственных средств для малоимущих слоев населения, вследствие неприемлемо высоких цен. Наблюдается возрастание количества нетрудоустроенных и незанятых граждан с уменьшением их покупательной способности [9].

Отдельно следует выделить нежелание части людей проходить профилактические осмотры с целью выявления гонококковой инфекции, а также проходить курс лечения, вследствие нехватки времени на посещение врача или безответственности граждан [9].

Группы риска заражения гонококковой инфекцией. К основным группам риска заражения гонореей относятся женщины-потребительницы наркотических препаратов и психостимуляторов (ПИН) и не употребляющие указанных веществ женщины, представляющие коммерческие интимные услуги (КИУ) [12].

Предложено [3; 12] выделять несколько возрастных диапазонов групп риска заражения гонореей: употребляющие наркотические вещества и ведущие активную половую жизнь девочки-подростки 13–17 лет, женщины 15–25 лет, занятые в сфере КИУ, мужчины 20–30 лет, пользующиеся КИУ.

Гонококковой инфекции также подвержены новорожденные вследствие вертикального пути передачи инфекции; младенцы заражаются бленнореей, проходя через родовые пути матери, зараженной гонококковой инфекцией [3].

Клиническая картина гонококковой инфекции. Инкубационный период составляет от 12 часов до 7 суток, в среднем – 3 суток.

В зависимости от локализации воспалительного процесса, у женщин различают гонорею нижнего отдела половых органов и верхних отделов половых органов, или восходящую гонорею. Восходящая гонорея, для которой характерно многоочаговое

распространение, является следствием поражения нижнего отдела половых органов. Чаще поражается цервикальный канал. Возбудитель проникает в полость малого таза. Способствующими факторами являются: введение внутриматочных контрацептивов, частые половые акты, аборт, операции, роды, интеркуррентные заболевания (особенно инфекционные), общее ослабление организма (иммуносупрессия) и другие [13].

Восходящая гонорея может протекать как в виде острой, так и хронической инфекции. Воспалительный процесс при гонорее развивается в слизистых оболочках. Вследствие того, что слизистая оболочка тела матки неблагоприятна для гонококка, он переходит на слизистую маточных труб, где развиваются отек и нагноение [14]. Как результат застоя гноя, в трубе происходит образование пио- или гидросальпинкса, достигающих крупных размеров. Гонококки попадают в яичники и вызывают оофорит, абсцесс желтого тела яичника. Продуцируемый гнойный экссудат приводит к слипанию с образованием конгломерата из органов малого таза. Гнойный выпот может проникать в прямую кишку, мочевой пузырь, влагалище [15].

Еще одним осложнением является гонорейный эндометрит – воспаление слизистой оболочки тела матки, который может быть острым или хроническим. Сальпингит или поражение маточных труб так же является последствием перенесенной гонококковой инфекции [15].

Возможно нарушение менструального цикла. Через большой промежуток времени от начала заболевания может возникнуть пельвиоперитонит, следствием которого является первичное и вторичное бесплодие [16].

У мужчин наиболее часто встречается гонококковый уретрит – воспаление слизистой мочеиспускательного канала. При этом отмечается острое начало с обильными гнойными выделениями из уретры, болью и резью при мочеиспускании. Нередко отмечаются случаи гонококкового проктита, при котором наблюдаются зуд и жжение в заднем проходе, малое количество гнойных выделений, болезненные позывы к дефекации [16].

Иногда наблюдаются случаи гонококкового фарингита вследствие орогенитальных половых актов с зараженным партнером. Чаще заболевание протекает бессимптомно, иногда появляются сухость и першение в глотке, боль, которая усиливается при глотании [15].

Гонококковый конъюнктивит / бленнорея развивается в основном среди младенцев, новорожденных, которые инфицировались во время естественных родов. У больных развиваются резкая болезненность в глазах, слезотечение, опухлость век, обильного гноеотделение, «боязнь» света [15].

Заболевания, сопутствующие гонококковой инфекции. У мужчин совместно с гонореей часто возникают вялотекущий простатит и простатовезикулит (>80% случаев),

вялотекущий орхоэпидидимит и фуникулит (>18% случаев) [17].

Часто у больных гонореей в связи с наличием воспалительных проявлений и снижением барьерных свойств слизистых оболочек выявляются другие инфекции, передающиеся половым путем: хламидиоз, микоплазмоз, кандидоз, герпесвирусная инфекция, инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека [13].

Существует мнение, что при сочетании гонореи с трихомониазом трихомонады могут переносить гонококки в верхние отделы мочеполового канала, но самостоятельно проникать и вызывать заболевания органов малого таза они не могут [13].

Диагностика гонококковой инфекции. При сборе анамнеза уточняют время, прошедшее с момента последнего полового акта с человеком, потенциально зараженным, до появления первых симптомов. При физикальном обследовании проводят осмотр кожного покрова и слизистых оболочек, волосистой части головы, шеи, туловища, конечностей, гениталий, перианальной области, пальпацию поверхностных лимфатических узлов. У женщин пальпируют живот, большие вестибулярные и парауретральные железы, уретру, а также осуществляют бимануальное гинекологическое обследование [13; 15].

С помощью лабораторной диагностики подтверждают диагноз, контролируют эффективность терапевтических действий и излеченность. Проводят микроскопию мазков-препаратов, окрашенных метиленовым синим и по Граму, бактериологический анализ («золотой стандарт»), молекулярно-биологический анализ (полимеразная цепная реакция) [5; 15].

Если врач ведет мужчину, больного острой формой гонореи, то для обнаружения гонококков достаточно использования бактериоскопии. При хроническом инфекционном процессе, при обследовании женщин и детей необходимо получение бактериологических данных. Для этого используют метод посева соскоба мочеполовых органов на питательные среды [5; 6].

Если невозможно однозначно установить диагноз врачи применяют метод биологической провокации со стандартной гоновакциной. Однако процедура провокации болезненна, имеет трудности с организацией и низкую степень соответствия между поведением пациента и рекомендациями, полученными от врача, связанную с необходимостью 3-кратного посещения кожно-венерологического диспансера или женской консультации. Наиболее целесообразным является одновременное взятие материала для исследования мазков и посевов во время первого визита пациента. Это дает возможность почти всегда установить наличие гонококка и полностью отвечает критерию «цена-качество» [18].

ДНК-диагностика при гонококковой инфекции применяется крайне редко, однако начаты исследования для определения чувствительности гонококков к антибиотикам методом ДНК-диагностики [6].

Лечение. Для лечения острой формы гонококковой инфекции применяются антибиотики группы пенициллина. При хронической гонорее применяют специфическую или неспецифическую иммунотерапию – применение гоновакцины или пирогенала соответственно [13].

Для контроля излеченности могут проводить провокацию химическим, механическим, термическим или алиментарным методами. После чего проводят микроскопические исследования выделений (через 24, 48 и 72 ч). Спустя месяц повторяют провокацию и проводят уретроскопию [15].

Заключение. Гонококки являются одними из самых быстро распространяющихся, контагиозных и быстро приобретающих устойчивость ко многим антибиотикам микроорганизмов. В настоящее время их резистентность – настоящая проблема для врачей и ученых. Люди должны помнить о том, что пренебрежение моральными нормами, безответственное отношение к своему здоровью и несвоевременное посещение врача могут спровоцировать не только нарушение здоровья человека, но и увеличить заболеваемость населения гонококковой инфекцией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байтяков В. В., Боков К. В., Сайгина О. А. Заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем, в республике Мордовия в 2009-2019 годах // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 6. – С. 185–194.
2. Кубанова А. А., Васильев М. М., Припутневич Т. В., Вахнина Т. Е., Зубков М. М. Антибиотикорезистентность *in vitro* штаммов *Neisseria gonorrhoeae*, выделенных от больных с неосложненной гонококковой инфекцией // Вестник дерматологии и венерологии. – 2005. – № 2. – С. 40–44.
3. Костюкова Н. Н., Бехало В. А. Эпидемический процесс гонококковой инфекции – анализ и современные тенденции // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2012. – № 1 (62). – С. 40–48.
4. Владимирова Е. В., Ковалык В. П., Мураков С. В., Владимиров А. А., Маркова Ю. А. Анализ распространенности инфекций, передаваемых половым путем, в России, по данным федеральной лабораторной сети // Клиническая практика. – 2019. – Т. 10, № 3. – С. 35–41.
5. Сяч Н. И. Лабораторная диагностика гонореи: проблемы и пути их решения //

- Клиническая дерматология и венерология. – 2014. – Т. 12, № 4. – С. 10–17.
6. Кубанова А. А., Фриго Н. В., Савичева А. М., Соколовский Е. А., Брилене Т., Дзак Д., Баллард Р., Исон К., Халлен А., Домейка М., Унемо М. Протоколы лабораторной диагностики гонорейной инфекции // Вестник дерматологии и венерологии. – 2008. – № 1. – С. 83–97.
 7. Польской В. С., Кулабухова Т. К., Мишин В. Н. Анализ эпидемиологической ситуации заболеваемости гонореей населения // Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. – Петрозаводск, 2021. – С. 257–266.
 8. Уфимцева М. А., Ворошила Е. С., Комаров А. А., Гурковская Е. П., Бочкарев Ю. М., Вишневская И. Ф. Современные мировые тенденции в эпидемиологии гонококковой инфекции // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – Т. 29, № 3. – С. 451–455.
 9. Румянцева М. А., Исаева Н. В. Влияние некоторых общественно-поведенческих и медицинских факторов на вероятность развития гонококковой инфекции // Пермский медицинский журнал. – 2019. – Т. 36, № 6. – С. 64-71.
 10. Шерифова А. Ф., Ибрагимова А. Ш., Дадаева Б. Ш. Брачность и разводимость в России и ее регионах в динамике // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2021. – № 1 (123). – С. 98–104.
 11. Костылев Д. А., Подсеваткин В. Г., Кирюхина С. В. Эпидемиология алкоголизма и алкогольных психозов в республике Мордовия [Электронный ресурс] // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 6. – Режим доступа: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19440> (дата обращения 18.05.2023).
 12. Барина А. Н., Плавинский С. Л., Ерошина К. М., Кубасова К. А. Группы риска как основной источник заболеваемости инфекциями, передающимися половым путем (ИППП), в Российской Федерации // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессия. – 2012. – Т. 4, № 4. – С. 97–102.
 13. Лазарев Ю. Д. Восходящая гонорея. Этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика, критерии излеченности // Московский хирургический журнал. – 2018. – № 4 (62). – С. 75–79.
 14. Рищук С. В. Инфекционно-воспалительные заболевания женских половых органов: этиология, принципиальные подходы к диагностике и лечению // Охрана материнства и детства. – 2016. – № 1. – С. 69–79.
 15. Ведение больных гонококковой инфекцией. Клинические рекомендации Минздрава РФ [Электронный ресурс]. – М., 2021. – Режим доступа: http://disuria.ru/_ld/11/1180_kr21A54MZ.pdf (дата обращения 20.05.2023).

16. Tsevat D. G., Wiesenfeld H. C., Parks C., Peipert J. F. Sexually transmitted diseases and infertility // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. – 2018. – Vol. 216, no. 1. – P. 1–9.
17. Корнелишин Н. Ф. Способ лечения вялотекущих осложнений гонореи: патент СССР на изобретение № 1586712 [Электронный ресурс] // Бюл. № 31. – 1990. – Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/SU1586712A1_19900823 (дата обращения 25.05.2023).
18. Дмитриев Г. А. Современные методы диагностики наиболее распространенных инфекций, передаваемых половым путем // *Consilium Medicum*. – 2002. – Т. 4, № 5. – С. 256–260.