

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ
АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

УДК 616-022.7-078-053.3

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2026-11-1-92-100>



РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НА СТРЕПТОКОККИ СЕРОГРУППЫ В У ПАЦИЕНТОВ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ЦЕНТРА

НАУМКИНА Е. В.^{1,2}, ПУЗЫРЁВА Л. В.¹✉, ДУБРОВСКАЯ А. В.¹

¹Омский государственный медицинский университет, ул. Ленина, д. 12, г. Омск, 644099, Россия

²Городской клинический перинатальный центр, ул. Герцена, д. 69, г. Омск, 644007, Россия

Основные положения

Оценена применимость диагностики методом ПЦР для пациенток, поступивших для родоразрешения, не имеющих результатов планового бактериологического обследования на стрептококк группы В.

Резюме

Стрептококк группы В, являясь комменсалом, может вызывать тяжелые инфекционные заболевания у новорожденных и представлять серьезную опасность для их жизни. **Цель.** Оценить частоту выделения стрептококка группы В у беременных, родильниц и новорожденных с помощью мини-лаборатории – аналитической системы «Анализатор «LifePad». **Материалы и методы.** Исследование проведено в группе беременных, обследованных на 35–37-й неделе беременности, интранатально в родильном зале, а также у новорожденных. Сопоставлены данные микробиологического исследования с клиническими проявлениями новорожденных. **Результаты.** Среди беременных женщин носительство *Streptococcus agalactiae* составило 4,4 %. У женщин, обследованных в родильном зале, *S. agalactiae* выявлялся в 7,8 % случаев преимущественно в вагинальном содержимом и из шейки матки. У каждой второй беременной отмечались полимикробные ассоциации. При обследовании новорожденных в 75,0 % случаях отмечался высеивание стрептококка с кожи подмышечной впадины. Гене-

рализованная стрептококковая инфекция отмечалась в 8,3 % случаев, локализованная – у 16,7 % новорожденных. Среди новорожденных второго этапа выхаживания генерализованная бактериальная инфекция, вызванная *S. agalactiae*, была зарегистрирована в 8,0% случаев, а локализованная – в 40,0 %. Результаты определения чувствительности *S. agalactiae* к антибактериальным препаратам выявили высокую резистентность к препаратам тетрациклинового ряда, умеренную – к фторхинолонам, макролидам и линкозамидам. Некоторые штаммы имели конститутивный и индуцибельный MLSb фенотип устойчивости к группе антибиотиков. **Заключение.** Относительно высокая частота реализации инфекционного заболевания у новорожденных группы риска требует внимания к диагностике носительства стрептококка группы В у беременных.

Ключевые слова: стрептококк группы В, *Streptococcus agalactiae*, беременные, новорожденные, чувствительность к антибиотикам

Корреспонденцию адресовать:

Пузырёва Лариса Владимировна, 644099, Россия, г. Омск, ул. Ленина, д. 12, E-mail: puzirevalv@mail.ru
© Наумкина Е. В. и др.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Омского государственного медицинского университета, протокол № 42/2021 г.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Часть исследования имело спонсорскую помощь. Фирмой ООО «ЭВОТЭК – МИРАЙ ГЕНОМИКС» предоставлен «Анализатор «LifePad», набор для выявления НК Стрептококка группы В (*Streptococcus agalactiae*).

Для цитирования:

Наумкина Е. В., Пузырева Л. В., Дубровская А. В. Результаты микробиологического исследования на стрептококки серогруппы В у пациентов перинатального центра. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2026;11(1):92-100. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2026-11-1-92-100>

Поступила:

03.10.2025

Поступила после доработки:

13.01.2026

Принята в печать:

27.02.2026

Дата печати:

31.03.2026

Сокращения

СГВ – стрептококк серогруппы В

ПЦР – полимеразная цепная реакция

РОС – линейка Point of care

LIM-бульон (Lim Broth) – селективная среда обогащения для

стрептококков группы В, в том числе *S. agalactiae*

ЦНС – центральная нервная система

ВУИ – внутриутробная инфекция

УПМ – условно патогенная микрофлора

США – Соединенные Штаты Америки

ORIGINAL RESEARCH
OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

RESULTS OF A MICROBIOLOGICAL STUDY OF SEROGROUP B STREPTOCOCCUS IN PATIENTS OF THE PERINATAL CENTER

ELENA V. NAUMKINA^{1,2}, LARISA V. PUZYREVA¹✉, ALENA V. DUBROVSKAYA¹¹Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; Lenin Street, 12, Omsk, 644099, Russia²Urban Clinical Perinatal Center, Herzen Street, 69, Omsk, 644007, Russia

HIGHLIGHTS

The possibility to apply PCR diagnostics was assessed in patients admitted for delivery without prior results of routine bacteriological testing for Group B *Streptococcus*.

Abstract

Group B *Streptococcus* as a commensal can cause severe infectious diseases in newborns, posing a serious danger to their lives. **The aim** of the study was to evaluate the frequency of registration of group B streptococcus in pregnant women, mothers and newborns Using a mini-laboratory – the analytical system «LifePad» Analyzer. **Materials and methods.** The study was conducted in a group of pregnant women examined at 35–37 weeks of pregnancy, intranatally in the delivery room, as well as in newborns. Microbiological data were compared with clinical manifestations of newborns. **Results.** Among pregnant women, *S. agalactiae* carriage was 4.4 %. In women examined in the delivery room, *S. agalactiae* was detected in 7.8 % of cases with a predominance of colonies in the vaginal contents and from the cervix. Every second pregnant woman had registration of polymicrobial associations. The use of the analytical system of the LIFE PAD analyzer in combination with reagents reduced the time for obtaining results on the presence of *S.*

agalactiae to 60 minutes. When examining newborns, in 75.0 % of cases, streptococcus was seeded from the skin of the axilla. Generalized streptococcal infection was reported in 8.3 % of cases, localized in 16.7 % of newborns. Among the newborns of the second stage of nursing, generalized bacterial infection caused by *S. agalactiae* was reported in 8.0 % of cases, and localized in 40.0 %.

The results of determining the sensitivity of *S. agalactiae* to antibacterial drugs revealed high resistance to tetracycline drugs, moderate to fluoroquinolones, macrolides and lincosamides. Some strains had a constitutive and inducible MLSb phenotype of antibiotic group resistance. **Conclusion.** The relatively high incidence of infectious disease manifestation in newborns at risk requires attention to the diagnosis of Group B *Streptococcus* carriage in pregnant women.

Keywords: group B streptococcus, *Streptococcus agalactiae*, pregnant women, newborns, antibiotic sensitivity

Corresponding author:

Dr. Larisa V. Puzyreva, Lenin Street, 12, Omsk, 644099, Russia, E-mail: puzirevalv@mail.ru

© Elena V. Naumkina, et al.

Ethics Statement. The study was approved by the local ethics committee of Omsk State Medical University, protocol No. 42/2021.**Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.**Funding.** Part of the study was sponsored. Evotek-Mirai Genomix LLC provided the LifePad Analyzer and a kit for detecting group B *Streptococcus* (*Streptococcus agalactiae*) NK.

For citation:

Elena V. Naumkina, Larisa V. Puzyreva, Alena V. Dubrovskaya. Results of a Microbiological Study of Serogroup b *Streptococcus* in Patients of the Perinatal Center. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2026;11(1):92-100. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2026-11-1-92-100>**Received:**

03.10.2025

Received in revised form:

13.01.2026

Accepted:

27.02.2026

Published:

31.03.2026

Введение

Стрептококки серогруппы В (*Streptococcus agalactiae*) являются одним из основных этиологических агентов, ответственных за возникновение тяжёлых перинатальных инфекций как у родильниц, так и у новорожденных. Носительство стрептококков серогруппы В (СГВ) на слизистых влагалища или прямой кишки женщин может достигать 15–40 % [1, 2]. Инфицирование плода происходит, как правило, незадолго до родов или непосредственно во время родов. До 50 % детей, рождённых инфицированными женщинами через естественные родовые пути, колонизируются СГВ. Риск заболевания доношенного ребёнка составляет 1–2 %, недоношенного – 15–20 %, при сроке менее 28 нед. беременности – 100 % [3]. Наиболее часто стрептококковая инфекция у новорожденных протекает в виде инвазивных форм, сопровождаясь бактериемией, поражением лёгких, оболочек мозга, и нередко приобретает септический характер (особенно у недоношенных, у которых сепсис отмечен в 77–88 % среди всех случаев СГВ-заболеваний) [4, 5].

Диагностика СГВ во время беременности может быть плановой в сроке 35–37 недель при посещении женской консультации, а также экстренной – в родильном зале. Используется культуральный метод исследования с применением хромогенных-дифференциально-диагностических сред или метод ПЦР-диагностики в режиме реального времени [1, 2, 6, 7]. В родильном зале обследование на носительство СГВ проводится с помощью скрининговых ПЦР-тестов с применением оборудования линейки Point of care (РОС) и осуществляется одним тампоном из влагалища и прямой кишки (вагинально-ректальный мазок) [1, 2].

До недавнего времени наличие системы регистрации и тотального скрининга беременных на носительство было проблематичным. В России отсутствовала нормативная база, позволяющая внедрить РОС скрининг при ведении беременности. Ситуация изменилась с появлением документов, регламентирующих методики проведения данного исследования, алгоритма и интерпретации полученных результатов [6, 8, 9], в связи с чем необходимость включения данного скрининга в порядок ведения нормальной беременности отражена в нормативных документах [10].

Лабораторная диагностика должна соответствовать эволюции микроорганизмов через со-

вершенствование методов и способов диагностики возбудителей инфекций, таких, как например, применение мини-лаборатории – аналитической системы «Анализатор «LifePad».

Цель исследования

Проанализировать частоту выделения стрептококка группы В у беременных, родильниц и новорожденных с помощью мини-лаборатории – аналитической системы «Анализатор «LifePad».

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе лаборатории Омского городского перинатального центра с 2023 по 2025 гг., когда была обследована 6771 беременная в сроке 35–37 недель. В плановом порядке на этапе наблюдения в женской консультации обследована большая часть ($n = 4661$), остальные – при поступлении в приемное отделение акушерского стационара ($n = 2110$). С целью интранатальной диагностики носительства СГВ с применением линейки «Point of care» экспресс-диагностики ПЦР в родильном зале проведено обследование женщин ($n = 1898$) с забором вагинально-ректального мазка. Отдельно были обследованы женщины ($n = 65$), поступившие для родоразрешения в акушерский стационар Омского городского клинического перинатального центра с помощью аналитической системы «Анализатор «LifePad». Обследованы новорожденные в первые сутки после рождения ($n = 1748$) и новорожденные второго этапа выхаживания (дети, переведённые из всех родильных домов г. Омска, $n = 1334$). Также проанализировано 24 истории болезни новорожденных, обследованных в родильном доме в первые сутки после рождения и 25 историй новорожденных второго этапа выхаживания у которых отмечался высеив СГВ из различных локусов.

Исследование ретроспективное, сплошное, описательное, поисковое.

Методика исследования соответствовала нормативным документам [8]. Исследованию подвергался материал от обследованных. В качестве среды накопления использовали LIM-бульон. После инкубации делали высеив на 5 % кровяной агар и на хромогенную среду для стрептококков группы В (Liofilchem). Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием масс-спектрометрии (Vitec MS), а также при необходимости – фе-

нотипических тестов (САМР-тест) и латекс-агглютинации.

В случае отсутствия результата обследования на стрептококк группы В при поступлении пациентки в приемное отделение на роды рекомендовано обследование на стационарном этапе оказания медицинской помощи, однако использование культурального метода в такой ситуации не является оптимальным ввиду его длительности. Альтернативой является использование ПЦР с возможностью оперативного получения ответа, что необходимо для принятия решения о назначении антибиотикопрофилактики в родах. В 2024–2025 гг. в рамках апробации на базе микробиологической лаборатории Омского городского клинического перинатального центра были проведены пилотные испытания мини-лаборатории – аналитической системы «Анализатор «LifePad» по ТУ 26.60.12-009-06931260-2022, модель SLP.003» (РУ №РЗН 2023/19915) производства ООО «ЭВОТЭК – МИРАЙ ГЕНОМИКС».

У женщин (n = 65), поступивших для родоразрешения в акушерский стационар, взятие биоматериала (вагинально-ректальный мазок) производилось в стандартных условиях, материал помещался в транспортную среду LifePad и доставлялся в лабораторию. Параллельно тот же биоматериал брали в транспортную среду для стрептококков группы В (LIM-бульон, Soran, Italy). Доставленный образец в Lim-бульоне исследовался классическим микробиологическим методом. Образец в транспортной среде LifePad исследовался в соответствии с методикой для «Набора для выявления НК Стрептококка группы В (*Streptococcus agalactiae*) в клиническом материале методом изотермической амплификации в режиме реального времени (ПЦР-тест *Streptococcus agalactiae*) в вариантах исполнения по ТУ 21.20.23-010-06931260-2023»

Определение чувствительности *Streptococcus agalactiae* к антибактериальным препаратам проводилось диско-диффузным методом [8].

Выполненная работа не ущемляла прав, не подвергала опасности обследованных пациентов. Все женщины подписали информированное согласие на обработку персональных данных и возможность использования обезличенных сведений из медицинской документации для выполнения научных работ и публикации данных по полученным результатам.

Результаты

Высеваемость стрептококков группы В из клинического материала от беременных, наблюдающихся в женской консультации и находящихся на лечении в отделениях патологии беременных Омского городского клинического перинатального центра (n = 6771), составила 4,4 % (296). Умеренная и высокая степень обсеменённости (10^5 и выше КОЕ/мл) отмечалась приблизительно в половине случаев (49,3 % – 146). В 50,7 % (150) случаев стрептококки выделялись в составе ассоциаций с факультативно-анаэробными микроорганизмами: с *Gardnerella vaginalis* у 18,2 % (54), с *Escherichia coli* – у 12,2 % (36) женщин, со *Staphylococcus epidermidis* – в 10,8 % (32), с грибами рода *Candida* – в 9,4% (28) случаев.

Среди пациенток, обследованных в родильном зале (n = 1898), носительство СГВ отмечалось у 7,8 % (148) женщин. У большинства из них отмечалась умеренная или высокая степень обсеменённости половых путей стрептококками (6,2 % – 118). При исследовании биоматериала доля положительных культур *Streptococcus agalactiae* в образцах из шейки матки составила 3,0 % (56), в вагинальном содержимом – 3,1 % (58), в амниотической жидкости – 1,3 % (24), в плаценте – 0,5 % (10), моче – 0,8 % (15).

Среди женщин с носительством СГВ в 55,4 % (82) случаев его концентрация была более 5 lg/мл, а в 70,9 % (105) случаев *Streptococcus agalactiae* был в составе полимикробных ассоциаций с другими условно-патогенными микроорганизмами: с *Gardnerella vaginalis* (26,7 % – 28), с *Escherichia coli* (14,3 % – 15), с *Enterococcus faecalis* (12,4 % – 13), со *Staphylococcus aureus* (11,4 % – 12), со *Staphylococcus epidermidis* (18,1 % – 19), с грибами рода *Candida* (30,5 % – 32).

Методом изотермической амплификации в режиме реального времени (ПЦР-тест *Streptococcus agalactiae*) обследовано 65 пациенток, поступивших для родоразрешения в акушерский стационар Омского городского клинического перинатального центра с диагнозами «Самопроизвольные роды в затылочном предлежании» (47,7 % – 31); «Преждевременный разрыв плодных оболочек неуточненный» (29,2 % – 19); «Ложные схватки в 37 недель беременности» (16,9 % – 11); «Другие плацентарные нарушения» (6,2 % – 4).

Во всех случаях результаты, полученные методом ПЦР, в течение 60 минут от момента посту-

пления в лабораторию были переданы лечащему врачу (медицинская информационная система, распечатанный бланк, звонок в отделение). Из 65 исследованных образцов положительные результаты были получены в 7,7 % (5) случаев. Отмечено совпадение результатов с результатами микробиологического исследования во всех случаях. Время готовности результатов микробиологического исследования составило 48–72 часа.

При обследовании новорожденных в первые сутки после рождения (n = 1748) регистрация *Streptococcus agalactiae* наблюдалась у 1,4 % (24) детей, в связи с чем проведен анализ историй развития новорожденного» (форма 097/у). Высев *Streptococcus agalactiae* с кожи подмышечной впадины отмечался в 75,0 % (18), что неоспоримо свидетельствовало о перинатальном инфицировании материнским штаммом. В половине случаев (50,0 % – 12 детей) не отмечалось развития инфекционно-воспалительных процессов. Дети были переведены на второй этап выхаживания с диагнозом церебральной ишемии различной степени, синдромом угнетения или возбуждения центральной нервной системы, неонатальной желтухи. В одном случае отмечались множественные врожденные пороки развития. У некоторых детей выставлен диагноз внутриутробной инфекции (8,3 % – 2 случая), респираторного дистресс-синдрома новорожденных (4,2 % – 1 случай), врожденной пневмонии (8,3 % – 2 случая). Была зарегистрирована одна антенатальная гибель плода. У двух (8,3 %) новорожденных стрептококки группы В высеивались из крови, в связи с чем был выставлен диагноз сепсиса новорожденных. В 4 случаях (16,7 %) отмечался рост микроорганизма из трахеобронхиальных смывов, что соответствовало диагностированной внутриутробной инфекции и врожденной пневмонии.

Из обследованных новорожденных на втором этапе выхаживания (n = 1334) положительным результат на СГВ оказался в 1,8 % (25) случаев. Все дети (n = 25), за исключением одного, родились доношенными в сроке 38–40 недель с массой тела от 2600 до 3600 г. Более чем у половины из них (52,0 % – 13 детей) отмечался высев СГВ из мочи. Клиническая значимость данных находок вызывала сомнения. Концентрация микроорганизмов в 92,3 % случаев (12 образцов) была на уровне 2–4 lg/мл, в 61,5 % выделялись ассоциации микроорганизмов с *E. coli* (3), *K. pneumoniae* (1), *S. epidermidis* (2), *E. faecalis* (2), что позволило усомниться в

корректности забора материала. Тем не менее, в 4 случаях (16,0 %) детям выставлен диагноз инфекции мочевыводящих путей, в одном случае – вульвит (4,0 %) и в 3 случаях (12,0 %) – транзиторный мочевого синдром.

У 7 новорожденных *S. agalactiae* высеивался из отделяемого конъюнктивы, у 6 из них – в ассоциации с *E. coli*, *S. aureus*, *S. haemolyticus*. При этом диагноз конъюнктивита выставлен 3 детям, и 3 детям – стеноз носослезного канала.

Высев СГВ с кожных покровов изолированно и в ассоциациях со *S. aureus* и *E. coli* был зарегистрирован у 3 новорожденных, что сопровождалось клиническими проявлениями пиодермии.

Тяжелые генерализованные инфекции в этой группе детей отмечались в 2 случаях. В одном случае выставлен диагноз ВУИ, острый гнойный конъюнктивит, менингит, при этом отмечался высев *S. agalactiae* из отделяемого пупочной ранки, однако из отделяемого конъюнктивы высеивались другие возбудители, ликвор же на фоне антибактериальной терапии оставался стерильным. Во втором случае выставлен диагноз врожденной пневмонии и позднее – некротического энтероколита ребёнку весом 1180 г, при этом отмечался высев стрептококка серогруппы В в ассоциации с *P. aeruginosa* из трахеобронхиального смыва.

С учетом обследованных беременных (n = 8669) доля регистрации СГВ составила 5,1 % (444), а в сумме с обследованными новорожденными (n = 11451) – 4,3 % (493). Все выделенные штаммы *Streptococcus agalactiae* чувствительны к β-лактамам, что определялось по результатам исследования чувствительности к пенициллину и ванкомицину. К антибиотикам тетрациклинового ряда оказались чувствительными 55,8 % (275) выделенных штаммов, к фторхинолонам – 89,2 % (440). Чувствительностью к макролидам и линкозамидам обладало 70,8 % (349) штаммов, однако 3,0 % (15) обладали М-фенотипом устойчивости, т. е. были устойчивы к обеим группам антибиотиков. Некоторые штаммы имели конститутивный (18,3 % – 90) и индуцибельный MLSb (7,1 % – 35) фенотип устойчивости к этой категории антибиотиков, что определялось с помощью D-теста.

Обсуждение

Streptococcus agalactiae – единственный представитель стрептококка группы В. Этот

грамположительный кокк является комменсалом желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы человека, однако он способен вызывать серьёзные инфекции. Зачастую они носят оппортунистический характер и поражают пожилых людей, людей с ослабленным иммунитетом, новорождённых. У заболевших спектр заболеваний варьируется от сепсиса, пневмонии и менингита до эндокардита. У новорождённых большинство случаев инфицирования СГВ возникает в результате передачи микроорганизма от матери-носителя, либо в результате восходящей инфекции, либо во время естественных родов [1, 4, 5, 10, 11]. Для снижения заболеваемости среди младенцев в некоторых странах проводилась интранатальная антибиотикопрофилактика женщинам с колонизацией СГВ при родах на сроке менее 37 недель беременности, температуре во время родов $\geq 38,0$ °C или разрыве плодных оболочек в течение ≥ 18 часов. Это позволило значительно снизить количество зарегистрированных случаев заболевания стрептококковой инфекцией новорождённых [12], в связи с чем в настоящее время микробиологическое исследование на СГВ широко используется в акушерской практике.

В нашем исследовании распространённость носительства СГВ в половых путях беременных женщин на территории г. Омска, по данным микробиологического мониторинга, составляла 5,1 %. В США носительство составляло от 10 до 40 %, в Европе – от 6,5 % до 36 %, в странах Азии – от 7,1 % до 16 %, в республике Тринидад и Тобаго – 29 % [13]. Расхождение полученных показателей с данными литературы, полученными зарубежными авторами, может объясняться как истинными региональными отличиями микробного пейзажа (вызванными, например, широким распространением антибактериальной терапии среди данной категории пациенток), так и различными подходами к диагностике (качество питательных сред, применение альтернативных методов выявления возбудителя, таких как экспресс-тесты, ПЦР). Кроме того, многие ученые утверждают, что существуют социально-демографические факторы риска, связанные с колонизацией кишечника бактериями группы В у беременных женщин, такие как этническая принадлежность, возраст матери, количество родов, семейное положение и уровень образования, что требует дальнейшего изучения.

По результатам пилотного исследования мини-лаборатории – аналитической системы

«Анализатор «LifePad» были оценены аналитические характеристики, а также скорость выполнения исследования с момента забора биоматериала. В нашем исследовании специфичность и чувствительность метода составила 100 %. Среднее время получения результата составило 60 минут, а получение результата классическим микробиологическим методом всегда занимало 48–72 часа.

Перинатальное инфицирование *S. agalactiae* недоношенных новорождённых с низкой массой тела при рождении в значительной части случаев ведёт к клинической манифестации генерализованного инфекционного процесса. Вместе с тем инфицирование здоровых доношенных новорождённых чаще всего не ведёт к развитию инфекционной патологии, но возможно развитие локальных (значительно реже – генерализованных) гнойно-воспалительных процессов, вызванных *S. agalactiae* как изолированно, так и в ассоциации с другими условно-патогенными микроорганизмами [1, 2, 6, 9]. В нашем исследовании среди новорождённых в половине случаев даже при наличии роста *S. agalactiae* – развития инфекционных заболеваний не наблюдалось. Генерализованная стрептококковая инфекция отмечалась в 8,3 % случаев, локализованная – у 16,7 % новорождённых.

У новорождённых на втором этапе выхаживания ситуация была хуже, что является объяснимым. Генерализованная бактериальная инфекция, вызванная *S. agalactiae*, была зарегистрирована в 8,0 % случаев, а локализованная – в 40,0 %, с проявлением заболеваний мочеполовой системы (16,0 %), конъюнктивита (12,0%), пиодермии (12,0%).

Помимо диагностики *Streptococcus agalactiae* крайне важным дальнейшим микробиологическим этапом является определение чувствительности к антибактериальным препаратам выделенных колоний [14]. Высокая резистентность отмечена к препаратам тетрациклинового ряда (44,2 %). Реже наблюдалась устойчивость к фторхинолонам (10,8 %), макролидам и линкозамидам (29,2 %), однако некоторые штаммы имели перекрестную резистентность к макролидам и линкозамидам (3,0 %), а также в сочетании с устойчивостью к стрептограмину В (7,1 %). Высокая устойчивость к тетрациклину, достаточно неплохая чувствительность к макролидам, линезолиду и фторхинолонам описаны в исследованиях, проведенных в Иране [15], Эфиопии [16]. Однако регистрация штам-

мов *Streptococcus agalactiae* с конститутивным и индуцибельным MLSb фенотипом описана впервые.

С учетом выявленных характеристик мини-лаборатория – аналитическая система «LIFEPAD» может быть использована для выявления стрептококка группы В методом ПЦР для пациенток, поступивших для родоразрешения, не имеющих результатов планового бактериологического обследования на стрептококк группы В в сроке 35–37 недель на амбулаторном этапе наблюдения. Метод может применяться в микробиологических и/или клинико-диагностических лабораториях перинатальных центров с круглосуточным режимом работы, имеющих возможность оперативной передачи результатов в медицинскую информационную систему непосредственно лечащему врачу для своевременного принятия решения о тактике применения антибактериальных препаратов в родах.

Заключение

Регистрация стрептококка группы В у беременных является фактором риска инфекционного заболевания у новорожденного от локализованных до генерализованных форм с различными последствиями для жизни. Микробиологическое исследование на СГВ является неотъемлемым этапом снижения рисков возникновения стрептококковой инфекции и является жизненно важным для дальнейшего изучения эпидемиологии. ПЦР-диагностика *Streptococcus agalactiae* аналитической системой Анализатор «LIFEPAD» показала высокую скорость и аналитическую характеристику получения результатов. Расширение объема знаний с помощью фенотипических и молекулярных анализов для выявления и дифференциации изолятов в популяции, вероятно, окажется необходимым для формирования профилактических мероприятий по борьбе с СГВ.

Вклад авторов

Е.В. Наумкина: проведение лабораторных методов исследования, критический пересмотр рукописи.

Л.В. Пузырёва: анализ данных, подготовка текста рукописи.

А.В. Дубровская: сбор и проведение лабораторного исследования.

Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

Author contributions

Elena. V. Naumkina: laboratory research methods, critical revision of the manuscript.

Larisa V. Puziryova: data analysis, manuscript preparation.

Alena V. Dubrovskaya: data collection and laboratory research.

All authors approved the final version of the article.

Литература :

- Marhash A.D., Nabat Z.N., Abbas N.A. Выявление *Streptococcus agalactiae* молекулярными методами у беременных женщин и частота вертикальной передачи новорожденным в провинции Вавилон. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2024;101(6):812–819. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-515>. EDN GVSINК
- Наумкина Е. В., Кравченко Е. Н., Куклина Л. В. Опыт диагностики СГВ инфекций у беременных и новорожденных в условиях перинатального центра. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2021;66(12):755–759. <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2021-66-12-755-759> EDN KFRXCY
- Пашенко А. А., Джохадзе Л. С., Доброхотова Ю. Э., Котомина Т. С., Ефремов А. Н. Практические рекомендации по консультированию беременных с носительством стрептококка группы В. *РМЖ. Мать и дитя*. 2022;5(1):51–57. <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-1-51-57>
- Furfaro L. L., Chang B. J., Payne M. S. Perinatal *Streptococcus agalactiae* Epidemiology and Surveillance Targets. *Clin. Microbiol. Rev.* 2018;31(4):e00049–18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00049-18>
- Семечкин Н. В., Романов В. А., Данилик О. Н., Новосадова И. Г., Ершова М. Г., Актентьева С. А. *Streptococcus agalactiae* при бессимптомной бактериурии у беременных. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2023;28(5):289–295. <https://doi.org/10.17816/EID516349> EDN TWVKVF
- Кан Н. Е., Тютюнник В. Л., Дубровина Н. В., Зубков В. В., Припутневич Т. В., Любасовская Л. А. и др. Перинатальная профилактика заболеваний, вызванных стрептококком группы В: клинический протокол. *Акушерство и гинекология*. 2017;7:161–165. <https://doi.org/10.18565/aig.2017.7.161-165> EDN ZCQQJL
- Стребкова В. В., Кирнова Л. К., Терехова Н. А., Сафонова Н. В. Использование метода полимеразной цепной реакции для диагностики инфекций, вызванных *Streptococcus agalactiae*. *Многопрофильный стационар*. 2019;6(2):221–222 EDN FAEVXW
- Мелкумян А. Р., Припутневич Т. В., Кочетов А. Г., Любасовская Л. А., Анкирская А. С., Дубоделов Д. В. и др. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных стрептококком группы В у беременных и новорожденных. *Лабораторная служба*. 2017;6(2):54–75. <https://doi.org/10.17116/labs20176254-75> EDN YSTCFL
- Аминова П. Г., Ворошила Е. С., Старков В. Ю., Додров Д. С. *Streptococcus agalactiae* в неонатологии: стратегии обнаружения. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2024;1(3):80-90. <https://doi.org/10.69964/ВМСС-2024-1-3-80-90> EDN CVUBFK
- Кожарская О.В., Островская О.В., Супрун С.В., Мусатов Д.В., Ивахнишина Н.М., Власова М.А. и др. Особенности морфофункционального состояния плаценты, инфицированной *Streptococcus agalactiae*. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2019;(4):32–36. <https://doi.org/10.35177/1994-5191-2019-4-32-36> EDN VJJZYH
- Клинические рекомендации – Нормальная беременность – 2023-2024-2025 (15.02.2024) – Утверждены Минздравом РФ. Москва, 2024. 58 с.
- Akkaneesermsaeng W., Petpichetchian C., Yingkachorn M., Sasithorn S. Prevalence and risk factors of group B streptococcus colonisation in intrapartum women: a cross-sectional study. *J. Obstet. Gynaecol.* 2019;39:1093–1097. <https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1587597> PMID: 31195907
- Akpaka P. E., Henry K., Thompson R., Unakal C. Colonization of *Streptococcus agalactiae* among pregnant patients in Trinidad

- and Tobago. *IJID Reg.* 2022;3:96–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2022.03.010>
14. Сунгатов М. Р., Баязитова Л. Т., Тюпкина О. Ф., Чазова Т. А. Изучение спектра антимикробной резистентности *Streptococcus agalactiae*. *Проблемы медицинской микологии.* 2024;26(2):208. EDN LVUCLG
 15. Mohammadi A., Amini C., Bagheri P., Salehi Z., Goudarzi M. Unveiling the genetic landscape of *Streptococcus agalactiae* bacteremia: emergence of hypervirulent CC1 strains and new CC283 strains in Tehran, Iran. *BMC Microbiol.* 2024;24(1):365. <https://doi.org/10.1186/s12866-024-03521-z>
 16. Gizachew M., Tiruneh M., Moges F., Adefris M., Tigabu Z., Tessema B. Molecular characterization of *Streptococcus agalactiae* isolated from pregnant women and newborns at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):35 <https://doi.org/10.1186/s12879-020-4776-7>

References:

1. Marhash AD, Nabat ZN, Abbas NA. Molecular detection of *Streptococcus agalactiae* in pregnant women and percentage of vertical transmission to their neonates in Babylon province. *Journal of Microbiology Epidemiology Immunobiology.* 2024;101(6):812–819. (In Russ.). <https://doi.org/10.36233/0372-9311-515>. EDN GVSIIHK
2. Naumkina EV, Kravchenko EN, Kuklina LV. Experience in diagnosing GBS infections in pregnant women and newborns in a perinatal center setting. *Clinical laboratory diagnostics.* 2021;66(12):755–759. (In Russ.). <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2021-66-12-755-759> EDN KFRXCY
3. Pashchenko A. A., Dzhokhadze L. S., Dobrokhotova Yu. E. et al. Practical tips on counseling pregnant women with group B *Streptococcus* infection. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2022;5(1):51–57 (in Russ.). <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-1-51-57>
4. Furfaro LL, Chang BJ, Payne MS. Perinatal *Streptococcus agalactiae* Epidemiology and Surveillance Targets. *Clin Microbiol Rev.* 2018;31(4):e00049–18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00049-18>
5. Semechkin NV, Romanov VA, Daniluk ON, Novosadova IG, Ershova MG, Akent'eva SA. *Streptococcus agalactiae* in asymptomatic bacteriuria in pregnant women. *Epidemiology and infectious diseases.* 2023;28(5):289–295. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/EID516349>. EDN TWVKVF
6. Kan NE, Tyutyunnik VL, Dubrovina NV, Zubkov VV, Pripitnevich TV, Lyubasovskaya LA, et al. Perinatal prevention of diseases caused by group B streptococcus: clinical protocol. *Obstetrics and gynecology.* 2017;7:161–165. (In Russ.). <https://doi.org/10.18565/aig.2017.7.161-165> EDN ZCQQJL
7. Strebkova VV, Kimova LK, Terekhova NA, Safonova N.V. Ispol'zovanie metoda polimeraznoj cepnoj reakcii dlya diagnostiki infekcij, vyzvannyh *Streptococcus agalactiae*. *Mnogoprofil'nyj stacionar.* 2019;6(2):221–222. (In Russ.). EDN FAEVXW
8. Melkumyan AR, Pripitnevich TV, Kochetov AG, Lyubasovskaya LA, Ankirskaya AS, Dubodelov DV, et al. Microbiological diagnosis of group B streptococcal infections in pregnant women and newborns. *Laboratory service.* 2017;6(2):54–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/labs20176254-75> EDN YSTCFL
9. Amineva PG, Voroshilina ES, Starkov VYu, Dodrov DS. *Streptococcus agalactiae* in neonatology: detection strategies. *Journal of Maternal and Child Health.* 2024;1(3):80–90. (In Russ.). <https://doi.org/10.69964/BMCC-2024-1-3-80-90> EDN CVUBFK
10. Kozharskaya OV, Ostrovskaya OV, Suprun SV, Musatov DV, Ivakhnishina NM, Vlasova MA, et al. Morphofunctional peculiarities of placenta infected with streptococcus agalactiae. *Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal.* 2019;4(4):32–36. (In Russ.). <https://doi.org/10.35177/1994-5191-2019-4-32-36> EDN BJZYH
11. Klinicheskie rekomendacii – Normal'naya beremennost' – 2023-2024-2025 (15.02.2024) – Utverzhdeny Minzdravom RF. Moscow, 2024. 58 p.
12. Akkaneesersaeng W., Petpichetchian C., Yingkachorn M., Sasithorn S. Prevalence and risk factors of group B streptococcus colonisation in intrapartum women: a cross-sectional study. *J Obstet/ Gynaecol.* 2019;39:1093–1097. <https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1587597>
13. Akpaka PE, Henry K, Thompson R, Unakal C. Colonization of *Streptococcus agalactiae* among pregnant patients in Trinidad and Tobago. *IJID Reg.* 2022;3:96–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2022.03.010>
14. Sungatova MR, Bayazitova LT, Tyupkina OF, Chazova TA. Study of the spectrum of antimicrobial resistance of *Streptococcus agalactiae*. *Problems of Medical Mycology.* 2024;26(2):208. (In Russ.). EDN LVUCLG
15. Mohammadi A, Amini C, Bagheri P, Salehi Z, Goudarzi M. Unveiling the genetic landscape of *Streptococcus agalactiae* bacteremia: emergence of hypervirulent CC1 strains and new CC283 strains in Tehran, Iran. *BMC Microbiol.* 2024;24(1):365. <https://doi.org/10.1186/s12866-024-03521-z>
16. Gizachew M, Tiruneh M, Moges F, Adefris M, Tigabu Z, Tessema B. Molecular characterization of *Streptococcus agalactiae* isolated from pregnant women and newborns at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):35 <https://doi.org/10.1186/s12879-020-4776-7>.

Сведения об авторах

Наумкина Елена Витальевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заведующая бактериологической лабораторией бюджетного учреждения Омской области «Городской клинический перинатальный центр».

ORCID: 0000-0002-5806-7158

Пузырёва Лариса Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой детских инфекционных болезней федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: 0000-0003-0495-3645

Дубровская Алена Владимировна, врач-бактериолог бактериологической лаборатории бюджетного учреждения Омской области «Городской клинический перинатальный центр».

ORCID: 0009-0002-7738-7584

Authors

Prof. Elena V. Naumkina, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Department of Microbiology, Virology and Immunology, Omsk State Medical University; Head of the Bacteriological Laboratory of the Omsk City Clinical Perinatal Center.

ORCID: 0000-0002-5806-7158

Dr. Larisa V. Puzyreva, MD, Dr. Sci. (Medicine), Head of the Department of Pediatric Infectious Diseases, Omsk State Medical University.

ORCID: 0000-0003-0495-3645

Dr. Alena V. Dubrovskaya, MD, bacteriologist at the bacteriological laboratory of the Omsk City Clinical Perinatal Center.

ORCID: 0009-0002-7738-7584