Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема: «Гнойно - воспалительные заболевания

вызванные патогенными кокками»

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

ПМ 04 Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

МДК 03.01 Теория и практика лабораторных микробиологических и иммунологических исследований

Выполнила\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ондар Ш.В., Ооржак А.А,

Подпись, дата, инициалы, фамилия

Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жукова М.В.

Подпись, дата, инициалы, фамилия

Работа оценена:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка, подпись преподавателя)

Красноярск 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc101985048)

[ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАТОГЕННЫХ КОККОВ 5](#_Toc101985049)

[1.1. Общая характеристика патогенных кокков 5](#_Toc101985050)

[1.1.1 Стафилококки 6](#_Toc101985051)

[1.1.2 Стрептококки 7](#_Toc101985052)

[1.1.3 Менингококки 9](#_Toc101985053)

[1. 2 Гнойно-воспалительные заболевания, вызванные патогенными кокками 10](#_Toc101985054)

[1.2.1 Стафилококковые инфекции 11](#_Toc101985055)

[1.2.2 Острый тонзилофарингит и другие проявления стрептококков 13](#_Toc101985056)

[1.2.3 Менингококковая инфекция 15](#_Toc101985057)

[ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАТОГЕННЫХ КОККОВ 18](#_Toc101985058)

[2.1 Классические методы исследования 18](#_Toc101985059)

[2.1.1 Бактериоскопическое исследование 18](#_Toc101985060)

[2.1.2 Биологическое исследование 19](#_Toc101985061)

[2.1.3 Серологическое исследование 20](#_Toc101985062)

[2.2 Экспресс-методы 21](#_Toc101985063)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 22](#_Toc101985064)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 23](#_Toc101985065)

# ВВЕДЕНИЕ

В подавляющем большинстве случаев приоритетными патогенами гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ) являются грамположительные кокки. На протяжении многих десятилетий их этиологическая роль не теряет своей актуальности. Они широко распространены в природе и входят в состав условно-патогенной микрофлоры кожи, слизистых оболочек, а также других биотопов организма человека и животных. Как и все условно-патогенные микроорганизмы, грамположительные кокки при снижении иммунного статуса могут вызывать различные по своим проявлениям гнойно-воспалительные процессы, обладая способностью поражать любой орган и любую ткань.

Стафилококковые инфекции занимают одно из первых мест среди бактериальных инфекций, что связано с развитием у возбудителей устойчивости к антибиотикам. Род Staphylococcus β-гемолитические стрептококки (преимущественно Streptococcus pyogenes) являются ведущими патогенами ГВЗ и гнойно-септических заболеваний. Менингококковая инфекция как отдельная острая антропонозная инфекционная болезнь сопровождает человека достаточно давно.

Несмотря на знание этиологии, совершенствование медицинских технологий, количество внебольничных и внутрибольничных ГВЗ не снижается, а даже возрастает. Наметились тенденции к увеличению групп риска возникновения гнойных болезней кожи и мягких тканей. Основными причинами неудач в лечении гнойничков следует считать глобальное распространение антибиотикорезистентных штаммов микробов. Поскольку микроэкология лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) является результатом совокупности сложных процессов межвидовых взаимоотношений микробов, протекающих в особой антропогенной экосистеме ЛПУ, где существенную роль оказывает селективное давление множества агрессивных факторов окружающей среды и многочисленные пассажи микробов через иммунокомпрометированный организм пациентов.

Цель: Изучение гнойно-воспалительных заболеваний вызванные патогенными кокками.

Задачи:

1. Изучить общую характеристику патогенных кокков.
2. Определить наиболее частые гнойно-воспалительные заболевания, вызванные патогенными кокками и их статистические данные.
3. Изучить методы исследования гнойно-воспалительных заболеваний вызванные патогенными кокками.

Предмет: Патогенные кокки вызывающие гнойно-воспалительные заболевания.

Объект: Гнойно-воспалительные заболевания, вызванные патогенными кокками.

Место проведения: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации Фармацевтический колледж.

Время сдачи: с 16.04.22г. по 16.05.22г.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАТОГЕННЫХ КОККОВ

## 1.1. Общая характеристика патогенных кокков

Кокки (coccus – зернышко, ягода) микроорганизмы со сферической формой клетки. Сферическая форма определяет наименьшую площадь поверхности, что обеспечивает коккам большую устойчивость к факторам окружающей среды. Они широко распространены и являются частыми возбудителями гнойно-воспалительных заболеваний, поэтому их называют гноеродными кокками. Вызывают сепсис, являются причиной госпитальных и оппортунистических инфекций.

Таксономия кокков разнообразна. По классификации Берги патогенные кокки относятся к трем семействам:

* Семейство Micrococcaceae - род Staphylococcus – вид S.aureus.
* Семейство Streptococcaceae - род Streptococcus – вид S.pyogenes.
* Семейство Neisseriaceae - род Neisseria – вид N. meningitidis.

Степень органотропности у кокков неодинакова, она наиболее выражена у пневмококков, менингококков и гонококков. Все патогенные кокки неподвижны, не образуют спор, пневмококки образуют капсулу. По тинкториальным свойствам они делятся на грамположительные (стафилококки, стрептококки) и грамотрицательные (менингококки, гонококки).

Патогенные представители гноеродной группы отличаются друг от друга по потребности в питательных веществах и биохимической активности. Наименее требовательны к средам, а биохимически более активны стафилококки, наиболее требовательны к средам и наименее биохимически активны - гонококки.

## 1.1.1 Стафилококки

Впервые стафилококки были обнаружены Л. Пастером в 1897 г. родовое название Staphylococcus (от греч. staphyle - виноградная гроздь) дал А. Огстон (1882), описание рода – Ф. Розенбах (1884).

Род Staphylococcus включает более 32 видов, из них клинически значимы для человека около 8 видов: S.aureus, S.epidermidis, S.haemoliticus, S.saprophiticus, S.intermedius и др.



Рисунок 1 – Стафилококки

Патогенетически и клинически значима классификация по признакам: продукция плазмокоагулазы – коагулазоположительные стафилококки (КПС) (S.aureus, S.intermedius и др.) и коагулазоотрицательные стафилококки (КОС) (S.epidermidis, S.saprophiticus и др.). КПС рассматриваются как наиболее опасные частые возбудители болезней, хотя тяжесть течения болезни зависит как от патогенности возбудителя, так и от защитных механизмов организма человека.

Основным патогеном ГВЗ является золотистый стафилококк (S.aureus) — стойкий, высоковирулентный, легко приобретающий устойчивость к антимикробным препаратам возбудитель инфекции. Выделение S. aureus из клинического материала практически всегда свидетельствует о его этиологической значимости. Он является актуальным вне- и внутрибольничным патогеном; может быть этиологическим агентом при внутрибольничной инфекции (ВБИ) любой локализации, при ГВЗ кожи и мягких тканей играет ведущую роль.

Штаммы стафилококков продуцируют значительное количество разнообразных факторов патогенности, к которым относятся микрокапсула, компоненты клеточной стенки, ферменты агрессии и токсины. С инвазией S. aureus связывают целый ряд ГВЗ (более 100 нозологических форм). В частности: фолликулиты, фурункулы и карбункулы, импетиго, гидраденит, мастит, раневые инфекции, бактериемию, эндокардиты, менингиты, перикардиты, инфекции нижних дыхательных путей, остеомиелиты, артриты, пиомиозиты, стафилококковые пищевые интоксикации, синдром "ошпаренной кожи", синдром токсического шока.

Носительство стафилококков имеет клиническое и эпидемиологическое значение. Наибольшую эпидемическую опасность представляет медицинский персонал ЛПУ – постоянные носители госпитальных штаммов.

## 1.1.2 Стрептококки

Родовое название Streptococcus (streptos – скрученный в виде цепи) – это бактерии сферической формы, располагающиеся цепочками. Стрептококки впервые обнаружил при рожистом воспалении и раневых инфекциях немецкий хирург Т. Биллрот в 1874 г., а при септицемии и гнойных поражениях в 1878 г. французский микробиолог и химик Л. Пастер.



Рисунок 2 – Стрептококки

Стрептококки, как и стафилококки, вызывают острые и хронические гнойно-воспалительные поражения различных органов плоть до развития сепсиса, септикопиемии и токсинемии. Могут быть главными или единственными возбудителями ряда инфекционных заболеваний.

Заболевания могут возникать в результате экзогенного заражения, а также эндогенного – при активации условно – патогенных стрептококков, обитающих на слизистых оболочках зева, носоглотки, влагалища. Снижение сопротивляемости организма (охлаждение, голодание, переутомление и пр.) может привести к возникновению аутоинфекций.

Большое значение в патогенезе стрептококковых инфекций имеет предварительная сенсибилизация – как следствие ранее перенесенного заболевания стрептококковой этиологии.

Стрептококки вызывают у человека различные инфекции, как с образованием гноя, так и не нагноительные, различающиеся по клинической картине и патогенезу. Нагноительные – флегмоны, абсцессы, раневые инфекции, ненагноительные – острые инфекции верхних дыхательных путей, рожистое воспаление, скарлатина, ревматизм и др.

Стрептококки часто вызывают вторичные инфекции при гриппе, кори, коклюше и других заболеваниях и нередко осложняют раневые инфекции.

Клинически значимые для человека виды: S.pyogenes, S.agalactie, S.mitis, S.pneumoniae и др.

Наиболее изучены факторы патогенности S. pyogenes. Его адгезивные и антифагоцитарные свойства обусловлены наличием капсулы, также проявляют антифагоцитарные свойства, обеспечивают инвазию, подавляют синтез антител. Экзотоксины стрептококка инициируют значительный выброс цитокинов Т-лимфоцитами и макрофагами. Они оказывают повреждающее воздействие на сосуды и ткани собственного организма. Расширение сосудов и повышение их проницаемости является важным компонентом синдрома токсического шока.

## 1.1.3 Менингококки

Менингококк был открыт и выделен в чистой культуре Век­сельбаумом в 1887 г. получившим культуру возбудителя из образца, взятого у умершего от менингита больного. Морфология менингокок­ка была описана в 1907 г. Флекснером.­

Менингококки – это грамотрицательные диплококки, защищенные от воздействий окружающей среды несколькими слоями разного химического состава: цитоплазматической мембраной; пептидогликановым слоем; внешней мембраной, включающей белки внешней мембраны и липоолигосахарид. Многие менингококки дополнительно покрыты полисахаридной капсулой.



Рисунок 3 – Схематическое изображение менингококка

Менингококк малоустойчив к воздействию факторов внешней среды, требователен к усло­виям культивирования. Температурный опти­мум для него 36,5–37°С в атмосфере с повышен­ным содержанием СО2 (5–10%) и влажности, чрезвычайно чувствителен к воздействию внеш­ней среды. Менингококки нуждаются в высо­копитательных средах, содержащих нативные белки или кровь животного происхождения. При росте на плотных питательных средах об­разуют небольшие, слегка выпуклые, полупро­зрачные колонии с идеально ровными краями. При выдерживании посевов в термостате в те­чение 2–5 дней колонии увеличиваются в раз­мере, становятся менее прозрачными и края их приобретают неровный вид. Биохимическая активность менингококков невелика и из чис­ла многих углеводов они ферментируют только глюкозу и мальтозу с образованием кислоты без газа, не разжижают желатин, оксидазо- и ката­лазоположительны.

Их единственным хозяином в природе является человек. Заражение происходит воздушно-капельным путем. Являются обитателями преимущественно слизистых оболочек, однако различаются по способу взаимоотношений с тканями хозяина. Основной формой менингококковой инфекции является бессимптомная колонизация слизистых оболочек верхних дыхательных путей.

Среди гнойных бактериальных менингитов генерализованные формы менин­гококковой инфекции вызывают наибольшую озабоченность в мире из-за периодически воз­никающих пандемий, эпидемий, эпидемиче­ских подъемов заболеваемости и вспышек. Ге­нерализованными формами менингококковой инфекции чаще болеют дети, при этом следует отметить возможность заражения ме­нингококковой инфекцией во всех возрастных категориях. Общий показатель летальности при ГФМИ высокий.

Инфекции, вызванные Neisseria meningitidis, как правило, протекают остро. У 90% больных развиваются менингококковый сепсис, менингит или и то, и другое. Клиническая картина разворачивается в определенной последовательности. Сначала возникает назофарингит, затем сепсис и, наконец, менингит.

## 1. 2 Гнойно-воспалительные заболевания, вызванные патогенными кокками

Гнойно-воспалительные заболевания кожи и мягких тканей объединяют ряд нозологических форм, в том числе послеоперационные раневые осложнения. Они имеют сходную этиологию и общие принципы лечения (радикальная хирургическая обработка, антибактериальная терапия). Воспалительный процесс может локализоваться в коже, подкожной клетчатке, а также затрагивать фасции и мышцы.

## 1.2.1 Стафилококковые инфекции

Развитие стафилококковых инфекций в большинстве случаев связывается с предшествующим носительством стафилококков в различных экологических нишах. S. aureus обитает главным образом на слизистой носа, полости рта, реже — в желудочно-кишечном тракте, во влагалище, в подмышечных впадинах и на коже промежности. Наиболее восприимчивы к стафилококковым инфекциям новорожденные и дети первых месяцев жизни. Основным источником инфицирования детей S. aureus в родильных домах и детских стационарах являются медицинские работники — носители патогена на слизистой верхних дыхательных путей и коже. Реже источником инфекции являются матери или больные различными формами стафилококковой инфекции. Передача инфекции в основном происходит воздушно-капельным путем и через загрязненные руки.

Различают локализованные и генерализованные формы стафилококковой инфекции. В большинстве случаев стафилококковая инфекция протекает в локализованных формах (омфалит, везикулопустулез, псевдофурункулез, ларинготрахеобронхит, энтероколит и др.)

Карбункул(лат. carbunculus - уголёк) - острое гнойно-некротическое воспаление кожи и подкожной клетчатки вокруг группы волосяных фолликулов и сальных желёз.



Рисунок 4 – Внешний вид карбункула

Омфалит — воспаление дна пупочной ранки, кожи, подкожножирового слоя вокруг пупка и пупочных сосудов. Характерно длительное мокнутие пупочной ранки, гнойное отделяемое, выпячивание пупка, гиперемия и отечность кожи вокруг него. При прогрессировании воспалительного процесса возможно развитие пупочного сепсиса.

Везикулопустулез — своеобразное поражение кожи новорожденных, проявляющееся у ребенка на 5-6 день жизни в виде пузырьков, наполненных мутным содержимым, располагающихся на волосистой части головы, туловище и складках кожи. Состояние больного зависит от обилия высыпаний.

Псевдофурункулез (множественные абсцессы кожи) развиваются у детей раннего детского возраста с измененной иммунологической реактивностью. На коже появляются инфильтраты диаметром 0,5-1 см, которые в дальнейшем нагнаиваются. Заболевание протекает длительно, сопровождается лихорадкой, симптомами интоксикации, падением массы тела.

Ангина(острый тонзиллит) – острое воспаление миндалин, сопровождающееся симптомами общей интоксикации организма.



Рисунок 5 – Стафилококковая ангина

Пемфигус (пузырчатка новорожденных) — наиболее частая и контагиозная форма стафилодермии. Заболевание протекает с умеренно выраженными симптомами интоксикации и характеризуется появлением на коже живота, шеи, крупных складок пузырей различной величины, наполненных серозно-гнойным содержимым. После вскрытия элементов образуется эрозивная поверхность.

У детей старшего возраста стафилококковое поражение кожи обычно проявляется фолликулитом, фурункулезом, реже — карбункулом, гидраденитом.

Фурункул(лат. furunculus) - острое гнойно-некротическое воспаление волосяного мешочка и окружающей ткани. Фурункул часто начинается с фолликулита – поражения волосяного фолликула без вовлечения в процесс окружающих участков кожи и глубоких тканей. Фурункулы формируются в местах локализации волосяных фолликулов (лицо, шея, подмышечные впадины, бедра). При этом стафилококковая инфекция может распространяться на апокриновые потовые железы (открывающиеся не на поверхность кожи, а в волосяные фолликулы) в подмышечной впадине или паховой области с развитием гнойных гидраденитов**.** В некоторых случаях возможны множественные фурункулы – фурункулез.



Рисунок 6 – Внешний вид фурункула

Рисунок 7 – Случаи заболеваний

## 1.2.2 Острый тонзилофарингит и другие проявления стрептококков

Острый тонзиллофарингит (ОТФ) – одно из самых распространенных заболеваний, обусловливающих первичное обращение пациентов за медицинской помощью, и в среднем является причиной около 2 млн обращений в год к врачам не отложной помощи и до 15 млн в год – к врачам общей практики, терапевтам и оториноларингологам. Основными клиническими симптомами этой патологии являются боль в горле, лихорадка и воспалительные изменения в глотке

Особое внимание следует обратить на фарингит, вызванный стрептококковой инфекцией. Это заболевание является одной из наиболее значимых внебольничных инфекций. Диагноз может быть поставлен на основании обнаружения антигена в мазке из зева с помощью экспресс-метода обнаружения антигена (RADT) или посева содержимого мазка. На основании только клинических данных провести дифференциальную диагностику между фарингитом, вызванным стрептококком группы А, и фарингитом вирусной этиологии, зачастую не представляется возможным.

Для стрептококкового ОТФ наиболее характерны боль в горле, усиливающаяся при глотании, налет на небных миндалинах, увеличение шейных лимфоузлов и фебрильная температура. Течение стрептококкового ОТФ при адекватной терапии обычно составляет от 2 до 5 дней.

Регионарный лимфаденит при стрептококковом ОТФ включает в первую очередь гипертрофию шейных лимфоузлов, а также может сопровождаться диффузной эритематозной сыпью. К гнойным осложнениям ОТФ относят синусит, острый средний отит, парафарингеальный и паратонзиллярный абсцессы, к негнойным – острую ревматическую лихорадку и гломерулонефрит.

Пиодермия(стрептодермия) – одна из распространенных форм стрептококковых инфекций. Она характеризуется появлением на различных участках кожи пузырьков с серозным, а затем гнойным содержимым, на месте которых в последующем образуются рыхлые корочки желтого цвета.



Рисунок 8 – Клиническое проявление стрептодермии.

Флегмона – острое диффузное воспаление рыхлой соединительной ткани с тенденцией к распространению по межтканевым пространствам (рисунок 63). В процесс вовлекаются также лимфатические сосуды (лимфангоит) и лимфатические узлы (лимфаденит).



Рисунок 9 – Флегмона.

Ангина **-** острое воспаление зева (дужек, мягкого нёба, миндалин). Процесс может локализоваться с одной стороны или распространяться на обе стороны.



Рисунок 10 – Стрептококковая ангина.

Рисунок 11 – Случаи заболеваний

## 1.2.3 Менингококковая инфекция

Менингококковая инфекция — инфекцион­ное заболевание, проявляющееся различными клиническими формами и вызываемое менингококком (Neisseria meningitidis). Основной фор­мой инфекции является носительство. У ча­сти зараженных людей размножение бактерий в носоглотке приводит к местным воспалитель­ным реакциям (назофарингит). У другой части зараженных наблюдаются генерализованные формы менингококковой инфекции (ГФМИ). При этом возбудитель гематогенно проникает в различные органы, чаще — в центральную нервную систему (ЦНС), вызывая поражение мозговых оболочек (менингококковый ме­нингит) и, реже, мозговой ткани (энцефалит). Встречаются общетоксические формы, сопро­вождающиеся поражением многих тканей, включая токсические поражения надпочеч­ников, и циркуляцией менингококка в крови (менингококкцемия).

Менингококковая инфекция занимает важ­ное место в инфекционной патологии, что обу­словлено следующим:

* тяжестью течения и высокой летально­стью, достигающей 5–10% при генерали­зованных формах болезни;
* бурным развитием болезни и необходимо­стью ранней диагностики и оказания экс­тренной терапевтической помощи;
* многообразием нозологических форм, с которыми необходимо проводить диф­ференциальную диагностику;
* возможностью неблагоприятных отдален­ных последствий.

Менингит — это инфекционное заболева­ние с преимущественным поражением мягкой мозговой оболочки головного и спинного моз­га. Впервые клиническая картина менинги­та была описана античными врачами Аретеем и Павлом Эгинским, однако первое описание эпидемического цереброспинального менинги­та как самостоятельной нозологической формы дал в 1805 г. Вьессе (Viesseux) во время вспыш­ки этой болезни в Женеве. В дальнейшем забо­левания менингитом были зарегистрированы в США, Франции, Испании, Скандинавских странах. Первые вспышки менингита в России были отмечены в 1863—1864 гг.

Наиболее постоянный и диагностиче­ски значимый признак менингококцемии — эк­зантема в виде характерной геморрагической сыпи (петехии, пурпура, экхимозы).

В процессе метаболизма менингококк гиб­нет, освобождая эндотоксин, который является мощным нейротропным и сосудистым ядом, который, как и сам возбудитель, усиливает продукцию спинномозговой жидкости, чем и обусловлено развитие гипертензионного син­дрома, который усугубляется изменением каче­ственного состава ликвора.

Входные ворота при менингококковой ин­фекции — преимущественно носоглотка. В большинстве случаев заболевание протекает субклинически (менингококконосительство). Воспалительный процесс в месте внедрения (острый назофарингит) сопровождается яркой гиперемией и отечностью задней стенки глот­ки на фоне почти неизмененных небных дужек, миндалин и мягкого неба. Основной путь рас­пространения в организме — гематогенный. Менингококковую бактериемию сопровождает массовая гибель возбудителей и выделение эн­дотоксина (менингококкцемия). Генерализа­ция наиболее часто связана с предшествующи­ми респираторными инфекциями (особенно вирусными), нарушениями иммунного статуса, а также резкой сменой климатических условий. Патогенез заболевания включает поражения токсического и септического характера в соче­тании с аллергическими реакциями.

Характерные для этого заболевания тяже­лые клинические проявления и генерализация процесса с поражением различных органов и тканей требуют быстрого решения вопроса об этиологии заболевания и назначения адекватной антибактериальной терапии, которая неоднозначна для гнойных бактериальных ме­нингитов (ГБМ) разной этиологии.

От грамотного и своевременного проведе­ния исследований по определению этиологи­ческого агента заболевания и как можно более раннего начала соответствующего этиотроп­ного лечения зависит исход заболевания, по­казатели летальности, число и тяжесть по­стинфекционных осложнений. Известно, что одним из проявлений ГФМИ является рас­пространенная клиническая форма «менинго­кокковый менингит» без менингококкцемии. В этом случае точный клинический диагноз без проведения лабораторных исследований поставить невозможно. Поэтому так важна своевременная и правильная микробиологи­ческая диагностика.

Как в случае менингококковой инфекции, так и в случае бактериальных гнойных менин­гитов, лабораторным критерием является выде­ление микроорганизмов из стерильных в норме мест.

Рисунок 12 – Случаи заболеваний

# ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАТОГЕННЫХ КОККОВ

## 2.1 Классические методы исследования

Мониторинг спектра и уровня резистентности приоритетных патогенов ГСЗ, выявление тенденций их динамики является основой изучения микроэкологии ЛПУ. Это - необходимое условие для успешного лечения пациентов, предотвращения распространения эпидемически опасных патоге-нов гнойно-воспалительных заболеваний и профилактики заболеваемости медицинского персонала ЛПУ. Одним из звеньев успешного микроэкологического контроля в ЛПУ является микробиологическая лаборатория, в работу которой внедрена система микробиологического мониторинга

## 2.1.1 Бактериоскопическое исследование

При бактериоскопическом исследовании почти со всех исследуемых материалов (раневой содержание, экссудат, мокроты, осадок мочи и т.д.) с помощью бактериологической петли изготавливают мазки, окрашивают по Граму и микроскопируют. Только из крови и смывов мазки не делают так в них малое количество микроорганизмов.

Бактериологический метод включает в себя выделение и идентификацию возбудителя до вида из различного клинического материала: крови, ликвора, мазка из носоглотки и т.д.

Материал от больных и бактерионосителей засевают немедленно или не позднее 3-4 ч после взятия при условии хранения его на холоде.

Элективные для стафилококков среды (желточно-солевой (ЖСА) или молочно-желточно-солевой агар (МЖСА)). Для установления диагноза при острых стрептококковых инфекциях (за исключением скарлатины с типичной клинической картиной) лучшие и надежные результаты дают посевы крови в среду Китта-Тароцци с полужидким агаром. В нем будут расти и анаэробные стрептококки. Чтобы лучше и точнее идентифицировать выделенные гемокультуры стрептококков, колонии с кровяного агара рекомендуют отсеивать на МПА, молоко с метиленовым синим, желчный бульон.

Чашки с посевами инкубируют при температуре 37°С в течение 48 часов, или сутки в термостате и дополнительно 24 часа при комнатной температуре при хорошем освещении.

На кровяном агаре стафилококки образуют непрозрачные, слегка выпуклые колонии средних размеров с гладкой, блестящей, словно полированной поверхностью, четко очерченным краем, маслянистой консистенции. Патогенные штаммы образуют вокруг колоний прозрачные зоны гемолиза. На элективно-дифференциальных средах, как правило, вырастают только колонии стафилококков образуют колонии с зоной помутнения вокруг них и характерным радужным венчиком по периферии. На молочно-желточно-солевом агаре выявляют наличие пигмента, который может быть золотистым, палевым, белым, желтым, оранжевым и другим. Не менее двухтипичных или подозрительных в отношении стафилококков колоний пересевают на скошенный агар. В первую очередь отсеивают колонии с гемолизом и те, которые дали положительную лецитовителазную реакцию.

В последующие дни проводят идентификацию выделенных чистых культур, для чего проверяют их морфологические и тинкториальные свойства (окраска по Граму).

## 2.1.2 Биологическое исследование

Патогенные кокки, вызывающие пищевые токсикоинфекции выделяют и идентифицируют. Они отличаются способностью продуцировать энтеротоксины, характеризующие термостабильностью и антигенной специфичностью. Токсины получают путем посева культуры в специальную полужидкую среду и инкубируют 3-4 суток при 37º C в эксикаторе с 20% CO2. Среды пропускают через мембранные фильтры. Полученные фильтрат прогревают при 100º C 30 мин и вводят поросятам внутрибрюшинно или через зонд в желудок. Через 30-60 минут возникает рвота, позже понос и общее прострация. Чтобы выявить энтеротоксин в пищевых продуктах, которые повлекли токсикоинфекцию, ими кормят поросят. В последнее время идентификации и типирования энтеротоксинов проводят с помошью реакции имунопреципитации в агаровом геле. Это самый простой и чувствительный метод.

## 2.1.3 Серологическое исследование

Проводится исследование тогда, когда возбудителя не удается выявить, например, при хронических процессах (остеомиелит, септикопиемия) особенно если они долго лечатся антибиотиками. Серологическое группи­рование бактерий является одной из мер эпидемиологического надзора за инфекцией. Среди современных серологических реакций часто используют РПГА, ИФА.

Антиген определяют в РСК. Необходимые для этого антикокковые сыворотки получают путем гиперимунизации кроликов убитой культурой в-гемолитических стрептококков серогруппы А. Титром антигена считают то наибольшее разведение сыворотки, которое задерживает гемолиз. Лучшие результаты получают при постановке РСК на холоде.

В последнее время для выявления антигенов в сыворотке крови довольно успешно используют метод ИФА. При определении кокковых антигенов в моче больных используют реакцию преципитации. Осадок утренней порции мочи после центрифугирования обрабатывают противострептококковых преципитирующие сывороткой. Результат учитывают через час при комнатной температуре.

Антитела в сыворотке крови при РНГА, когда берутся парные сыворотки при по­ступлении больного в стационар и на 10–15 день болезни.

## 2.2 Экспресс-методы

Во многих странах используют коммерческие тест-системы для определения антител лострептолизин, гиалуронидазы, стрептокиназы, ДНК-азы и других экзоферментов стрептококков

ВИЭФ — метод встречного иммуноэлек­трофореза;

НМФА — непрямой метод флюоресцирую­щих антител;

латекс-агглютинация — особенно удобна при использовании наборов, сконструи­рованных на основе моноклональных антител к основным возбудителям менин­гококковой инфекции и гнойных бактери­альных менингитов;

ИФА — метод иммуноферментного ана­лиза;

ПЦР — полимеразная цепная реакция, по­зволяющая выявить ДНК возбудителя.

При отборе и посеве исследуемого материала следует соблюдать следующие требования: ис­ключить случайную контаминацию материала посторонней микрофлорой, не допустить гибе­ли возбудителя с момента взятия материала для анализа и до начала работы с ним в лаборато­рии, а также обеспечить безопасность сотруд­ников лаборатории при работе с вышеперечис­ленными инфекциями.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, кокки - это обширная группа микроорганизмов, включающая патогенных, условно-патогенных и непатогенных представителей. Они являются частыми возбудителями гнойно-воспалительных заболеваний, поэтому их называют гноеродными кокками. Вызывают сепсис, являются причиной госпитальных и оппортунистических инфекций.

Основными причинами неудач в лечении ГВЗ следует считать глобальное распространение антибиотикорезистентных штаммов микробов.

Стафилококковые инфекции занимают одно из первых мест среди бактериальных инфекций, что связано с развитием у возбудителей устойчивости к антибиотикам. Род Staphylococcus β-гемолитические стрептококки (преимущественно Streptococcus pyogenes) являются ведущими патогенами ГВЗ и гнойно-септических заболеваний. Менингококковая инфекция как отдельная острая антропонозная инфекционная болезнь сопровождает человека достаточно давно.

Лабораторная диагностика гноеродных инфекций включает выделение возбудителя из гноя, мокроты, слизи из зева и носа, спинномозговой жидкости, фекалий и других биологических материалов. Наибольшую значимость имеет выделение культур патогенных кокков из стерильных в норме биосубстратов (кровь, СМЖ, моча, плевральный экссудат). Для экспресс-идентификации применяют тест латекс-агглютинации с использованием коммерческих наборов частиц латекса, нагруженных антител.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Электронный ресурс - <https://cyberleninka.ru/article/n/epidemiologicheskaya-situatsiya-po-meningokokkovoy-infektsii-v-primorskom-krae/viewer>
2. Электронный ресурс - <https://cyberleninka.ru/article/n/differentsialnaya-diagnostika-ostrogo-tonzillofaringita/viewer>
3. Электронный ресурс - <https://cyberleninka.ru/article/n/streptokokki-v-etiologii-gnoyno-vospalitelnyh-zabolevaniy-kozhi-i-myagkih-tkaney/viewer>
4. Электронный ресурс - <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-of-staphylococcus-aureus-ssp-auerus-strains-isolated-in-pyoinflammatory-diseases-of-the-skin-and-soft-tissue/viewer>
5. Электронный ресурс - <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroekologiya-otdeleniya-gnoynoy-hirurgii-gorodskoy-klinicheskoy-bolnitsy/viewer>
6. Литература – Литусов Н.В. Грамположительные аэробные кокки. Иллюстрированное учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2016. – 89 с.