

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная
академия имени В.Р. Филиппова»
факультет ветеринарной медицины
Кафедра ВСЭ, микробиологии и патоморфологии

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине Микробиология

Тема: Биологические свойства стафилококков

Выполнил: обучающийся

Факультета ветеринарной медицины

группы 2203

Дамбиева Ая Баировна

Руководитель: кандидат ветеринарных
наук, доцент

Алексеева Саяна Мункуевна

Дата сдачи работы « 20 » мая 2020г.

Защита состоялась « 17 » июня 2020г.

Оценка хорошо

г. Улан – Удэ, 2020г

Оглавление

Введение	3
1. Характеристика стафилококков	5
1.1. Морфология и биологические свойства	5
1.2. Культивирование	6
1.3. Биохимические свойства	7
1.4. Токсинообразование	7
1.5. Устойчивость.....	10
1.6. Антигенная структура.....	11
1.7. Классификация.....	11
2. Патогенность	13
2.1. Патогенез и клиника	13
2.2. Иммунитет.....	15
2.3. Лабораторная диагностика	15
3. Схема микробиологического исследования	17
4. Профилактика и лечение	20
Заключение	21
Список использованной литературы.....	22
Приложение 1	24
Приложение 2	25
Приложение 3	26
Приложение 4	27
Приложение 5	28
Приложение 6	29

Введение

Впервые стафилококки были обнаружены Пастером и Кохом в 1878 г. Подробно описал клиническую картину, вызываемую стафилококками, и изучил их Розенбах (1884).

В 1976 г. Международным комитетом по таксономии стафилококков официально утверждены следующие три вида: *S. aureus*, *S. epidermidis* и *S. saprophyticus*. К настоящему времени описано 19 видов стафилококков, изолированных от животных и человека.

Стафилококки являются повсеместно распространенными микроорганизмами, вызывающими поражения человека и животных. Стафилококки представляют собой большую гетерогенную группу грамположительных микроорганизмов, которые делятся на коагулазоположительные и коагулазоотрицательные. Среди коагулазоположительных стафилококков самым известным является *S. aureus*. Он колонизирует и поражает многие органы и ткани, демонстрируя при этом, широкий диапазон адаптационных возможностей *S. aureus* распространен повсеместно и часто входит в состав нормальной микрофлоры человека (носители), обычно колонизирует носовые ходы, ЖКТ и подмышечные впадины, что связано с высокой степенью сродства данного вида микроорганизмов к эпителиоцитам. *S. aureus* находят у детей в возрасте нескольких дней, но затем в течение нескольких месяцев наступает элиминация возбудителя.

Среди возбудителей инфекционных заболеваний с различными клиническими проявлениями большое место принадлежит стафилококкам, которые на протяжении последнего столетия являются наиболее значимыми оппортунистическими патогенами в медицинской практике (Л.Н.Терновская, 1991; С.В. Прозоровский, 1998; А.А. Алексеев с соавт., 1999; В.П. Яковлев с соавт., 1999; В.Б. Белобородов с соавт., 2003; С.А. Осиян, 2005).

Стафилококки представляют собой большую гетерогенную группу грамположительных микроорганизмов, которые делятся на коагулазоположительные и коагулазоотрицательные. Среди коагулазоположительных самым известным является *S. aureus*, который колонизирует и поражает многие органы и ткани, демонстрируя при этом широкий диапазон адаптационных возможностей (И.В. Николаева с соавт., 2000; Б.Я. Усвяцов с соавт., 2000; Н.И. Габриэлян с соавт., 2000; В.Ф. Учайкин с соавт., 2003; М.Ю. Чернуха с соавт., 2005; Л.И. Кафарская, 2006; Ф.С. Флуер с соавт., 2006; С.В. Поспелова с соавт., 2008).

Условием для заселения стафилококком той или иной экониши является способность бактерий противостоять действующим в ней механизмам противоинфекционной резистентности макроорганизма (Д.Ц. Дерябин, 2000; О.В. Бухарин с соавт., 2002; И.В". Вальшева с соавт., 2006; О.Л. Карташова с соавт., 2006, 2007).

Целью данной работы является – ознакомление с морфологией, устойчивостью, культуральными свойствами, токсинообразованием возбудителя стафилококков.

Задачи:

1. Изучение патогенеза, патогенности
2. Клиники
3. Иммуитета
4. Лабораторной диагностики

1. Характеристика стафилококков

Впервые стафилококки были обнаружены Пастером и Кохом в 1878 г. Подробно описал клиническую картину, вызываемую стафилококками, и изучил их Розенбах (1884)

В 1976 г. Международным комитетом по таксономии стафилококков официально утверждены следующие три вида: *S. aureus*, *S. epidermidis* и *S. saprophyticus*. К настоящему времени описано 19 видов стафилококков, изолированных от животных и человека.

Стафилококки имеют важное значение в инфекционной патологии животных: практически любой орган и любая ткань могут быть поражены этими микробами. Они вызывают фурункулы, абцессы, флегмоны, остеомиелиты, маститы, эндометриты, бронхиты, пневмонии, менингиты, пиемии и септицемии, энтероколиты, пищевые токсикозы, стафилококкоз птиц.

1.1. Морфология и биологические свойства

Стафилококки (от греч. *staphyle* — виноградная гроздь) имеют форму круглых шаров диаметром 0,6—1 мкм, которые располагаются кучками, напоминающими грозди винограда. В патологическом материале они могут обнаруживаться в виде отдельно лежащих одиночных кокков, диплококков, коротких цепочек. Спор не образуют, жгутиков не имеют. У некоторых штаммов стафилококков обнаруживают капсулу. Под действием пенициллина и других веществ стафилококки могут образовывать L-формы. Стафилококки хорошо окрашиваются анилиновыми красками, грамположительны.

По типу дыхания являются факультативными анаэробами. Стафилококки хорошо растут на простых питательных средах в различных атмосферных условиях, в том числе при 20—30% углекислоты, образуя при

этом сильный токсин; оптимальный pH 7,2—7,8; растут в пределах 8—43°C при оптимуме 37°C. На мясо-пептонном бульоне дают равномерное помутнение с осадком. На плотных средах образуют средней величины (диаметр 2—4 мм) гладкие, круглые, выпуклые, блестящие, с ровными краями колонии. Благодаря пигментообразованию колонии могут быть золотистого, желтого, лимонно-желтого, кремового или белого цвета. Пигментообразование лучше выражено при посеве из молочно-солевой агар. Пигмент, выделяемый стафилококками, относится к липохромам и растворяется в спирте, эфире, ацетоне, не растворяется в воде. Поэтому при росте на питательной среде окрашены только колонии стафилококка. Встречаются беспигментные колонии [3].

Стафилококки разлагают ряд углеводов с образованием кислоты: глюкозу, лактозу, маннит, сахарозу, мальтозу, образуют на питательном субстрате сероводород, восстанавливают нитраты в нитриты, разжижают желатин.

1.2. Культивирование

Факультативные анаэробы. Хорошо растут на универсальных питательных средах при температуре 35–40 °С (возможен рост в интервале 6,5–46 °С) оптимум pH 7,0–7,5. Добавление к питательной среде глюкозы или крови ускоряет рост стафилококков. Характерное свойство большинства штаммов – способность расти в присутствии 15% хлорида натрия или 40% желчи. На МПА образуют круглые, слегка возвышающиеся над поверхностью агара колонии с ровными краями диаметром 2 – 5 мм. Колонии могут быть окрашенными, так как стафилококки вырабатывают нерастворимые в воде пигменты, относящиеся к каротиноидам. Наиболее интенсивно пигменты образуются на агаре с 10% обезжиренного молока после 24-часовой инкубации при 37 °С и на картофеле при температуре 20 – 25 °С в аэробных условиях на свету. *S. aureus* синтезирует золотистый или

оранжевый пигмент, встречаются и беспигментные штаммы; *S. epidermidis*, как правило, синтезирует пигмент белого или желтого цвета; у большинства штаммов *S. saprophyticus* пигмент отсутствует [6].

При росте в МПБ стафилококки вначале вызывают диффузное помутнение с последующим выпадением рыхлого хлопьевидного осадка. Характерно растут в столбике желатина. Через 24 – 26 ч наряду с обильным ростом по уколу намечается начальное разжижение среды, которое затем увеличивается, и к 4–5–му дню по ходу укола образуется воронка, наполненная жидкостью. На кровяном агаре патогенные штаммы стафилококков образуют значительную зону гемолиза.

1.3. Биохимические свойства

Стафилококки ферментируют с образованием кислоты без газа глюкозу, мальтозу, фруктозу, сахарозу, ксилозу, глицерин, маннит и не разлагают дульцит, салицин, инулин, раффинозу. Выделяют аммиак и сероводород, не образуют индол, восстанавливают нитраты в нитриты; продуцируют каталазу, фосфатазу, уреазу; патогенные штаммы – аргиназу. Свертывают и пептонизируют молоко, разжижают желатин, иногда свернутую сыворотку крови.

Однако протеолитическая активность у стафилококков может варьировать в значительной степени.

1.4. Токсинообразование

Патогенные свойства стафилококков обусловлены способностью вырабатывать экзотоксины и ферменты агрессии. В настоящее время выделяют четыре типа стафилококковых токсинов: альфа (α), бета (β), дельта (δ), гамма (γ). Они являются самостоятельными субстанциями и вызывают лизис эритроцитов, оказывают летальное и некротическое действие. Эти

свойства неодинаково выражены у различных типов токсинов. Наиболее изучены гемолитические свойства токсинов, поэтому их часто называют гемолизинами. Гемолитическую способность стафилококков можно определить при посеве на кровяной агар, на котором через 18—24 ч вокруг колонии стафилококка видна зона гемолиза. Некротическое действие можно установить, вводя культуру стафилококка внутрикожно кролику. Через 24—48 ч на месте инъекции наступает некроз кожи (положительная дермонекротическая проба). Летальные свойства определяют внутривенным введением 0,2—0,4 мл стафилококкового токсина кролику. Смерть животного наступает через 5—10 мин [8].

К гемотоксинам относятся альфа-, бета-, гамма-, дельта-гемолизины:

- Альфа-гемолизин вызывает лизис эритроцитов овец, свиней, собак, обладает летальным и дермонекротическим действием, разрушает лейкоциты, агрегирует и лизирует тромбоциты.
- Бета-гемолизин лизирует эритроциты человека, овец, крупного рогатого скота, летален для кроликов.
- Гамма-гемолизин обнаруживается у штаммов, выделенных от человека, его биологическая активность низкая.
- Дельта-гемолизин вызывает лизис эритроцитов человека, лошадей, овец, кроликов, разрушает лейкоциты.

Все стафилококковые гемолизины-мембранотоксины: они способны лизировать мембраны клеток эукариотов.

Энтеротоксины – термостабильные полипептиды, образуются при размножении энтеротоксигенных стафилококков в питательных средах, продуктах питания (молоко, сливки, творог и др.), кишечнике. Устойчивы к действию пищеварительных ферментов. Известно шесть антигенных вариантов. Энтеротоксины вызывают пищевые токсикозы человека, к ним чувствительны кошки, особенно котята, щенки собак.

К факторам патогенности стафилококков также относятся ферменты коагулаза, гиалуронидаза, фибринолизин¹, ДНК-аза, лецитовителлаза и др. Коагулаза – бактериальная протеиназа, свертывающая плазму крови животных. Наличие коагулазы является одним из наиболее важных и постоянных критериев патогенности стафилококков [9].

Патогенные стафилококки способны продуцировать энтеротоксин, который вызывает пищевые отравления. Стафилококковые пищевые интоксикации возникают после приема пищи, содержащей энтеротоксин, выделенный стафилококками при размножении в продукте. Важной особенностью стафилококкового энтеротоксина является его термоустойчивость. Поэтому продукты, содержащие энтеротоксин, даже после термической обработки могут явиться причиной пищевого отравления.

В последние годы у некоторых патогенных стафилококков найден особый экзотоксин, который был назван Стафилококки, выделяющие этот вид токсина, вызывают эксфолиативные поражения кожи ²(пузырчатка новорожденных, локальное буллезное импетиго, скарлатинозоподобная сыпь).

К токсическим субстанциям относятся выделяемые стафилококками ферменты агрессии:

- 1) плазмокоагулаза, вызывающая свертывание плазмы крови;
- 2) гиалуронидаза, расщепляющая гиалуроновую кислоту, которая входит в состав основного вещества соединительной ткани;
- 3) фибринолизин, растворяющий фибрин;

¹ Фибринолизин — компонент крови человека, который получают при ферментативной активации трипсином профибринолизина плазмы крови. Фибринолизин относится к средствам, влияющим на свертываемость крови и является физиологическим компонентом естественной противосвертывающей системы организма.

² Эксфолиативный дерматит – это распространенная эритема и шелушение кожи, вызванные перенесенными заболеваниями кожи, приемом лекарственных препаратов, раком или неизвестными причинами. Симптомы и признаки заболевания включают зуд, диффузную эритему и отслойку эпидермиса. Диагноз ставится на основе клинических данных.

4) фосфатаза. Кроме того, установлено, что патогенные свойства стафилококков связаны со способностью их продуцировать дезоксирибонуклеазу (ДНК-азу), лецитовителлазу, липазу, лизоцим. Стафилококки могут продуцировать антибиотические вещества — бактериоцины (стафилоцины). Установлено, что стафилоцины не только подавляют рост других штаммов стафилококков, но и оказывают ингибиторное действие на дифтерийные палочки, а также различные виды бацилл и клостридий.

1.5. Устойчивость

Стафилококки относительно резистентные микроорганизмы. Прямые солнечные лучи убивают их только через несколько часов. В пыли сохраняются 50 – 100 дней, в высушенном гное – более 200 дней, в бульонной культуре – 3 – 4 мес, на полужидком агаре – 6 мес. В жидкой среде при 70°C погибают через 1 ч, при 85°C – через 30 мин, при 100°C – за несколько секунд. Из дезинфектантов 1% -ный раствор формалина и 2% -ный раствор гидроокиси натрия убивают их в течение 1 ч, 1% -ный раствор хлорамина – через 2 – 5 мин. Стафилококки обладают высокой чувствительностью к бриллиантовому зеленому и пиоктамину [5].

Многие штаммы чувствительны к бензилпенициллину, полусинтетическим пенициллинам, стрептомицину, левомецетину, тетрациклину, фузидину и другим антибиотикам, а также нитрофурановым препаратам. Однако немало и резистентных к антибиотикам штаммов. Они, как правило, характеризуются множественной лекарственной устойчивостью, которая контролируется R-плазмидой и может распространяться путем трансдукции. Стафилококки, синтезирующие пенициллиназу (бетта-лактамазу), способны разрушать некоторые пенициллины. К сульфаниламидам стафилококки весьма устойчивы.

1.6. Антигенная структура

У стафилококков лучше всего изучены антигены клеточной стенки: пептидогликан³, тейхоевые кислоты и белок А. Пептидогликан – общий видовой для стафилококков антигенов. Тейховые кислоты – видоспецифические полисахаридные антигены. *S. aureus* содержит рибитолтейхоевую кислоту (полисахарид А), *S. epidermidis* – глицеринтейховую кислоты, называемую полисахаридом В. Протеин А обнаружен у золотистого стафилококка. Это низкомолекулярный белок, имеющий свойство соединяться с Fc-фрагментами IgG млекопитающих. Штаммы, продуцирующие большое количество белка А, обладают более высокой резистентностью к фагоцитозу. У мукоидных штаммов золотистого стафилококка выявлен также капсульный полипептидный антиген.

1.7. Классификация

Род стафилококков, согласно классификации Берджи (1974), делят на три вида:

1) *Staphylococcus aureus*;

2) *Staph. epidermidis*;

3) *Staph. saprophytics*. Болезнетворное действие оказывает преимущественно *Staph. aureus*. *Staph. epidermidis* и *Staph. saprophytics* являются постоянными обитателями кожи и слизистых оболочек. Общепринятыми тестами для дифференциации этих видов служат:

а) реакция плазмокоагуляции;

б) сбраживание маннита в анаэробных условиях.

³ Пептидогликан — гетерополимер N-ацетилглюкозамина и N-ацетилмурамовой кислоты, сшитый через лактатные остатки N-ацетилмурамовой кислоты короткими пептидными цепочками. Важнейший компонент клеточной стенки бактерий, выполняющий механические функции, осмотической защиты клетки, выполняет антигенные функции.

Staph, aureus коагулирует плазму крови, сбраживает маннит в анаэробных условиях, а также продуцирует ДНК-азу, фибринолизин, гиалуронидазу, лецитовителлазу, фосфатазу и другие факторы патогенности. Два других вида: *Staph, epidermidis* и *Staph, saprophyticus* — не обладают основными факторами патогенности. Вид *Staph, saprophyticus* изучен еще мало. У *Staph, aureus* обнаружены фаги. Существует международный набор, состоящий из 22 фагов, объединенных в 4 группы (I, II, III и IV). С помощью этого набора фагов производят фаготипирование выделенных культур *Staph, aureus*.

Чувствительность стафилококка к одному или нескольким фагам является довольно постоянным признаком. Удаётся типировать 75— 80% всех культур патогенных стафилококков. Фаготипирование играет большую роль в эпидемиологическом анализе стафилококковых заболеваний, помогая установить источник инфекции и определить пути ее распространения.

2. Патогенность

Основная роль в инфекционной патологии животных и человека принадлежит *S. aureus*. Возбудителями стафилококковых инфекций могут быть также *S. epidermidis* и *S. saprophyticus*. Пигментообразование и расщепление углеводов не могут служить критерием патогенности стафилококков. Главнейшими факторами, определяющими патогенность этих бактерий, является способность продуцировать экзотоксины и ферменты коагулазу, фибринолизин и гиалуронидазу.

К стафилококкам чувствительны лошади, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, утки, гуси, индейки, куры, из лабораторных животных – кролики, белые мыши, котята. При внутрикожном введении кроликам культуры патогенных стафилококков развивается воспаление и затем некроз кожи, при внутривенной инъекции фильтрата культур у кроликов наступает острое отравление и гибель через несколько минут [2].

2.1. Патогенез и клиника

Как уже отмечено, стафилококки широко распространены во внешней среде. Они являются сапрофитами кожи и слизистых оболочек человека. У здоровых людей наряду с не патогенными довольно часто встречаются патогенные стафилококки. Преимущественная их локализация — слизистая оболочка носа и зева. Установлено, что только у небольшой части людей в организме постоянно отсутствует патогенный стафилококк. У большинства он имеется периодически, а некоторые лица являются постоянными бактерионосителями. Имеется категория «злостных» носителей, в носоглотке которых постоянно и в большом количестве обитают патогенные

стафилококки, устойчивые к антибиотикам, определенных фаготипов и называемые «эпидемическими», так как они часто являются причиной стафилококковых массовых заболеваний в больницах. Такие носители, особенно среди медицинского персонала, а также лица, страдающие стафилококковыми заболеваниями, являются основным источником стафилококковой инфекции в больницах.

Стафилококки играют огромную роль в патологии. Они вызывают самые разнообразные гнойные заболевания: гнойничковые поражения кожи и подкожной клетчатки, ангины, отиты, пневмонии, уретриты, холециститы, энтероколиты, сепсис и др. Особенно велика их роль в акушерско-гинекологической практике и хирургии. Стафилококки являются наиболее частой причиной гнойно – воспалительных заболеваний у новорожденных вплоть до генерализованной инфекции — сепсиса, маститов у рожениц, гнойных осложнений после операций у хирургических больных. Патологический процесс вызывается, как правило, патогенными стафилококками. Однако у лиц с пониженной сопротивляемостью инфекционный процесс может быть обусловлен непатогенным стафилококком. Стафилококковые заболевания протекают тяжело, с высокой летальностью, особенно у детей раннего возраста и ослабленных больных.

Инфекция передается главным образом контактным путем или через воздух. При некоторых заболеваниях (гнойничковые болезни кожи, ангины и др.) инфекция может быть эндогенной [6].

Среди стафилококковых заболеваний особое место занимают пищевые интоксикации, возникающие в результате употребления в пищу продуктов (чаще всего молочных, мясных и сладких блюд), в которых произошли размножение стафилококка и накопление энтеротоксина.

Они имеют наибольший удельный вес среди пищевых отравлений микробной природы. Стафилококковые пищевые отравления называют токсикозами, так как характерная клиническая картина (многократная рвота,

головная боль, сердечная слабость, иногда понос) обусловлена действием не стафилококка, а его энтеротоксина.

2.2. Иммуитет

У здоровых животных имеется естественная резистентность к стафилококковой инфекции. Она обусловлена барьерной функцией кожи, слизистых оболочек, фагоцитозом и наличием специфических антител, синтезированных в результате скрытой иммунизации. Также препятствует распространению микробов в организме воспалительная реакция в месте внедрения возбудителю.

Иммуитет при стафилококковых инфекциях преимущественно антитоксический, слабой напряженности и непродолжительный. Поэтому не исключены частые рецидивы. Тем не менее высокие титры антитоксинов в крови животных повышают их устойчивость к повторным заболеваниям. Антитоксины не только нейтрализуют экзотоксины, но и обуславливают быструю мобилизацию фагоцитов.

Стафилококки также индуцируют гиперчувствительность замедленного типа. Известно, что повторные стафилококковые поражения кожи приводят к более выраженным деструктивным изменениям [9].

2.3. Лабораторная диагностика

Исследуют раневой эксуудат, гной абсцессов, ран, молоко при маститах, выделения из половых органов при эндометрите, кровь из яремной вены при септицемии.

Из патологического материала готовят мазки, окрашивают по Граму, микроскопируют. Прямая микроскопия позволяет дать только предварительный ответ. Одновременно сеют материал в чашки с кровяным, молочно-солевым и желточно-солевым агаром.

Патогенные штаммы на кровяном агаре образуют вокруг колоний зону гемолиза. На чашках с молочно–солевым агаром учитывают образование пигмента. На желточно–солевом агаре большинство патогенных стафилококков вызывает лецитовителлазную реакцию, проявляющуюся в образовании вокруг колонии зоны помутнение с радужным венчиком по периферии. Для получения чистой культуры и дальнейшего изучения материал из характерной колонии отсевают на МПА. Чистую культуру микроскопируют, после чего ставят реакцию плазмокоагуляции с цитратной плазмой крови кролика. При наличии фермента коагулазы плазма свертывается. Дополнительно определяют ДНК-азу и расщепление маннита в анаэробных условиях.

Выявляют летальные свойства культуры на кроликах и проводят дерматонекротическую пробу. С этой целью в выбритый участок кожи кролика вводят внутрикожно 0,2 мл 2-миллиардной взвеси культуры. В положительном случае в месте введения образуется инфильтрат и наступает некроз.

S. aureus в отличие от других видов ферментирует маннит в анаэробных условиях. Патогенные стафилококки кроме гемолитической и лецитиназной активности обладают способностью коагулировать плазму, вызывать некроз кожи и разрушать ДНК [7].

Гибель же кролика свидетельствует о наличии летального действия токсина.

При необходимости установливания источника возникновения стафилококковой инфекции и путей ее распространения выделенные культуры подвергаются фаготипированию. Международный набор стафилококковых фагов состоит из 22 типов, разделенных на 4 группы. Энтеротоксины в пищевых продуктах и культурах определяют в РДП со стафилококковыми антисыворотками к энтеротоксинам А, В, С, D, Е, F.

В связи с широким распространением штаммов стафилококков, резистентных к лекарственным препаратам, проводят определение

чувствительности выделенных культур к антибиотикам на плотной среде методом бумажных дисков или реплик. Это очень важно для выбора рациональной химиотерапии.

3. Схема микробиологического исследования

Первый день:

1) микроскопия материала, окрашенного по Граму, позволяет составить ориентировочное представление о виде микроба и степени обсемененности материала;

2) посев исследуемого материала в солевой бульон, на чашки с молочно-солевым агаром (или желточно-солевым) и 5% кровяным агаром. Посевы помещают в термостат при 37°C на 18—24 ч.

Второй день: просмотр чашек с посевами. На чашке с желточно-солевым агаром отмечают образование зоны помутнения вокруг колонии с радужным венчиком (в случае наличия фермента лецитовителлазы), на кровяном агаре — гемолиз. Подозрительные колонии микроскопируют и отсевают на скошенный агар для выделения чистой культуры. Из солевого бульона делают высев на чашки с молочно-солевым или желточно-солевым агаром. Далее исследуют, как первичные посевы на плотных средах.

Третий день: культуру, выросшую на скошенном агаре, изучают, определяя признаки патогенности: ставят реакцию плазмокоагуляции, засевают в пробирку с маннитом и определяют чувствительность к антибиотикам. В целях эпидемиологического анализа проводят фаготипирование. Четвертый день: учет реакции плазмокоагуляции, ферментации маннита, чувствительности к антибиотикам, фаготипирования. Культуры, коагулирующие плазму, сбрасывающие маннит в анаэробных условиях, относят к патогенным.

При пищевых отравлениях для установления этиологической роли стафилококков ставят биопробу на котятах. Для этого им скармливают

остатки пищи, вызвавшей отравление, или вводят в желудок через зонд выделенную культуру стафилококка. В случае наличия в исследуемом материале энтеротоксина у котят через 30—60 мин наступает рвота и понос.

4. Профилактика и лечение

Широкое распространение стафилококковых заболеваний связано с интенсивностью циркуляции стафилококков, значительной устойчивостью их во внешней среде, естественным отбором высоковирулентных полирезистентных к антибиотикам штаммов. С другой стороны, изменяется восприимчивость к заражению у лиц со сниженной сопротивляемостью инфекции. Поэтому для борьбы со стафилококковой инфекцией необходимо проводить комплекс мероприятий в трех направлениях:

1) воздействие на источник инфекции — строгая изоляция лиц со стафилококковыми заболеваниями, санация носителей патогенного стафилококка среди медицинского персонала и больных лизоцимом, экмоновоциллином, фурацилином, риванолом, мазью «Оксикорт» и другими препаратами. Вводят их в виде мазей или капель в нос, используют для полоскания горла, а также для ингаляций;

2) пресечение путей передачи стафилококковой инфекции, для чего необходимы ряд мер, направленных на улучшение санитарно-гигиенического режима, строжайшее соблюдение асептики и антисептики в больничных учреждениях,

3) повышение защитных сил макроорганизма, для чего используют общеукрепляющие средства и ряд специфических иммунопрепаратов. К таким препаратам относятся стафилококковый анатоксин, антифагин, вакцина, поливалентный стафилококковый бактериофаг, аутовакцина, антистафилококковая плазма и гамма-глобулин. Стафилококковый анатоксин используют для иммунизации беременных и хирургических больных с целью профилактики послеоперационных гнойных осложнений.

Для лечения стафилококковых заболеваний применяют антибиотики в сочетании с иммунопрепаратами.

Заключение

На основании всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

Стафилококки относятся к условно-патогенным микроорганизмам и наряду с другими входят в список нозокомальных инфекций. Группу стафилококков представляют бактерии семейства Staphylococcaceae. Характерное отличие представителей данного рода – Грамм-положительные кокки, расположенные в виде гроздьев винограда. В состав этой группы входят 27 штаммов как патогенных, так и условно патогенных бактерий.

Наиболее патогенным является золотистый стафилококк – *Staphylococcus aureus*. На основании микроскопического и бактериологического методов исследования этот вид можно дифференцировать от непатогенных форм. Колонии золотистого стафилококка на жидких питательных средах образуют радужный венчик вокруг себя, на кровяных агарах – зону гемолиза. По ферментативным свойствам: расщепляет маннит, активны в отношении ДНК-азы и лецитиназы.

Стафилококковые инфекции могут носить характер эндогенной инфекции (повреждение органов и тканей с проникновением возбудителя) или экзогенный характер, обусловленный различными путями заражения – алиментарным (при стафилококковых отравлениях), контактно – бытовым, воздушно – капельным и воздушно – пылевым.

Список использованной литературы

1. Белясова, Н.А. Микробиология / Н.А. Белясова. - Минск: Высшая школа, 2012. - 442 с.
2. Госманов, Р.Г. Микробиология / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков. - М.: Лань, 2011. - 496 с.
3. Госманов, Р.Г. Микробиология / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин. - СПб.: Лань, 2019. - 496 с.
4. Емцев, В.Т. Микробиология: Учебник для бакалавров / В.Т. Емцев. М - Люберцы: Юрайт, 2016. - 445 с.
5. Ивчатов, А.Л. Микробиология: Монография. / А.Л. Ивчатов. - М.: АСВ, 2013. - 120 с.
6. Ившина, И.Б. Большой практикум. Микробиология: Учебное пособие / И.Б. Ившина. - М.: Проспект Науки, 2014. - 112 с.
7. Кисленко, В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология / В.Н. Кисленко. - М.: КолосС, 2006. - 183 с.
8. Галсанова Г.Ц. Санитарно-микробиологическая характеристика животного происхождения и факторов внешней среды / Г. Ц. Галсанова, В. Ц. Цыдыпова, С. М. Алексеева - Изд-во БГСХА, Улан-Удэ, 2014 - 62с.
9. Г. Ц. Галсанова. Патогенные микроорганизмы как возбудители пищевых и инфекционных заболеваний / Г. Ц. Галсанова, В. Ц. Цыдыпов, С. М. Алексеева, Ю. Ж. Будаев. – М.: БГСХА , 2014 - 67с.
10. Нетрусов, А.И. Микробиология: Учебник / А.И. Нетрусов. - М.: Академия, 2014. - 416 с.
11. 15. Нетрусов, А.И. Микробиология / А.И. Нетрусов. - М.: Academia, 2010. – 192 с.
12. 16. Никитина, Е.В. Микробиология / Е.В. Никитина, С.Н. Киямова. - СПб.: Гиорд, 2009. - 368 с.

13.

Цыдыпов В. Ц.

Краткий словарь микробиологических терминов /В.Ц. Цыдыпов. – М.:
ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. – 60 с.

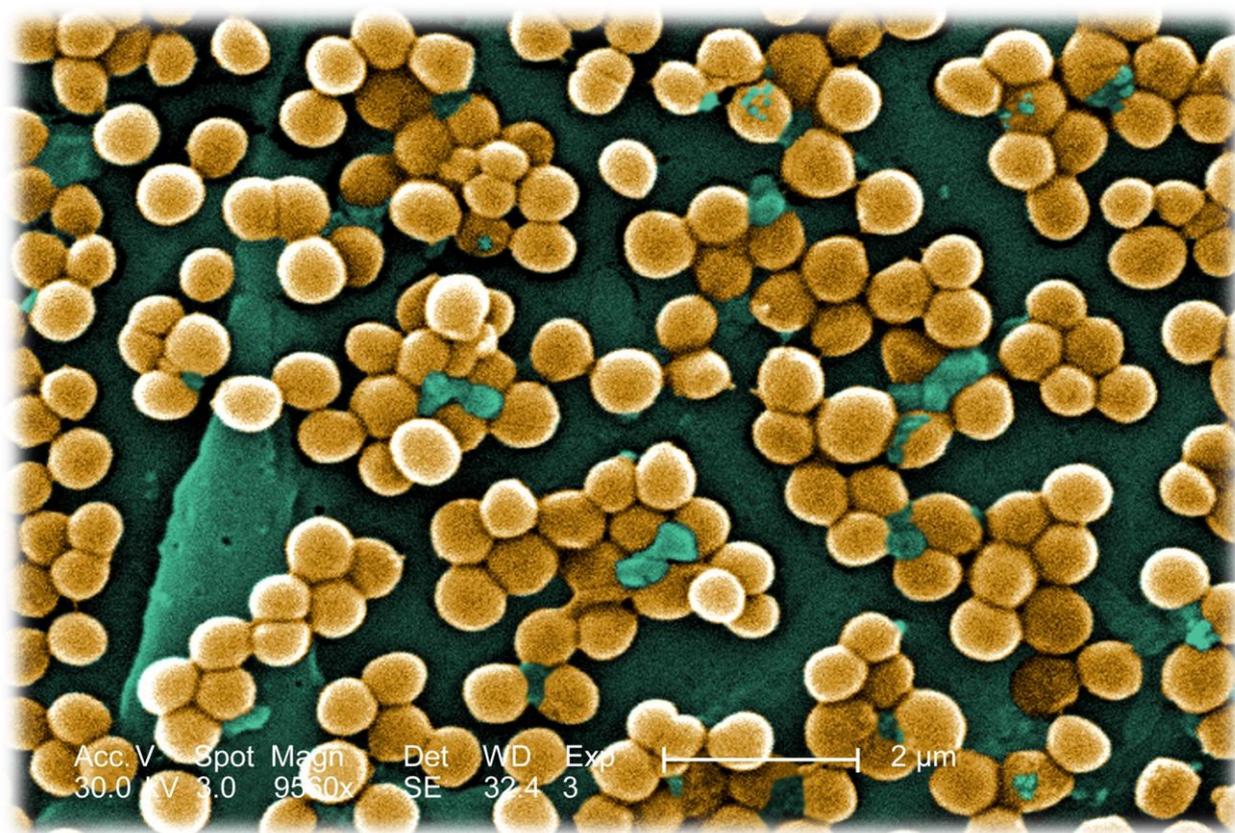
Таблица 1

Межвидовая дифференциация стафилококков

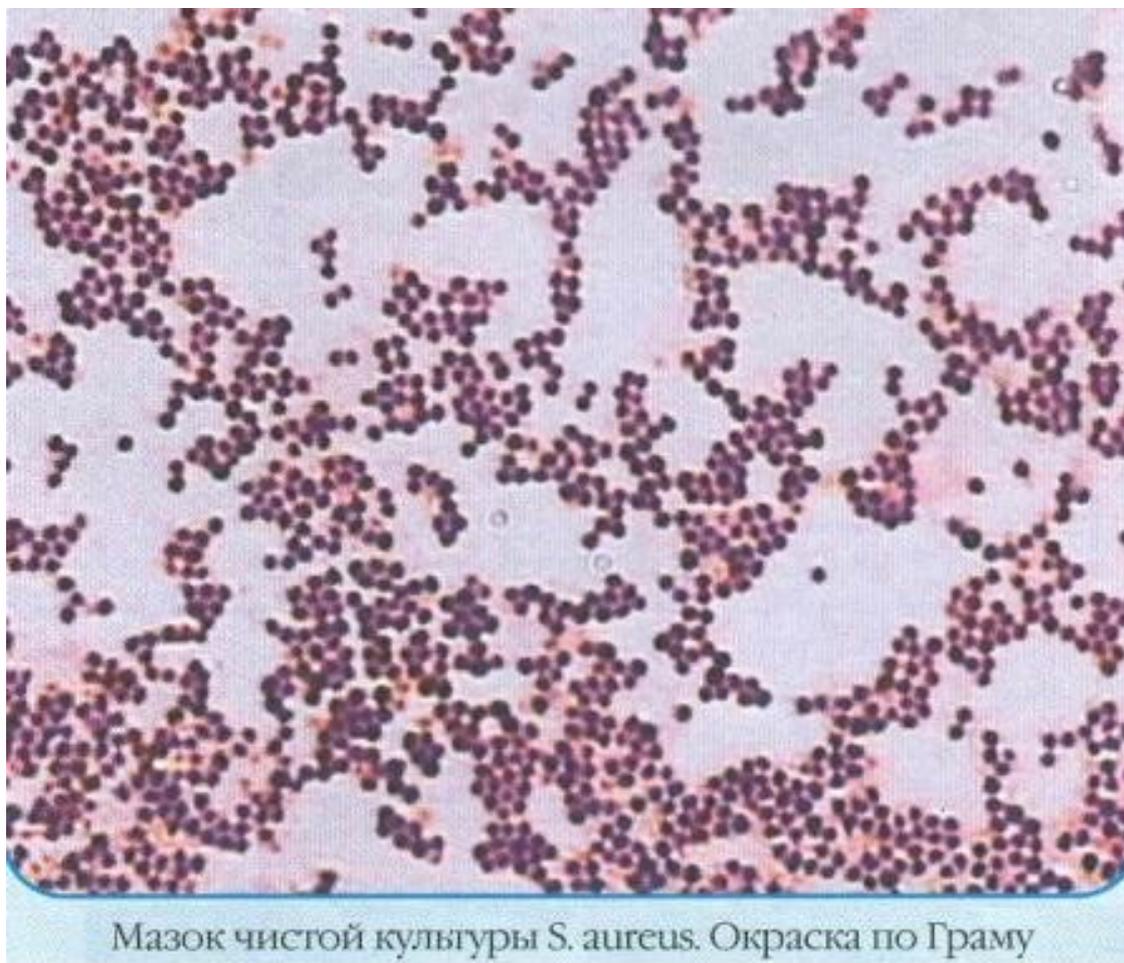
Свойство	Вид		
	Staph. aureus	Staph. epidermidis	Staph. saprophyticus
Коагуляция плазмы	+	—	—
Продукция ДНК-азы	+	—	—
Продукция лецитовителлазы	+	—	—
Продукция фосфатазы	+	+	—
Анаэробная ферментация:			
глюкозы	+	+	—
маннита	+	—	—

Условные обозначения: + наличие свойства; — отсутствие его.

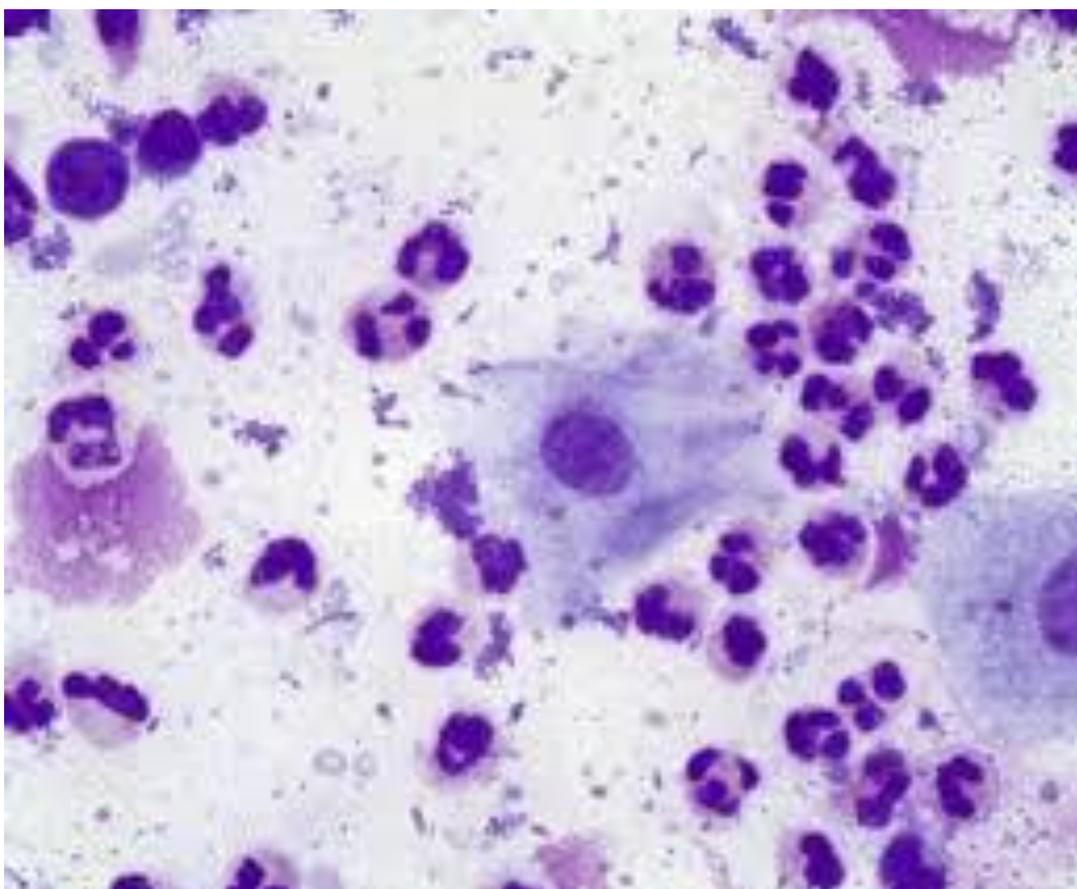
Межвидовая дифференциация стафилококков



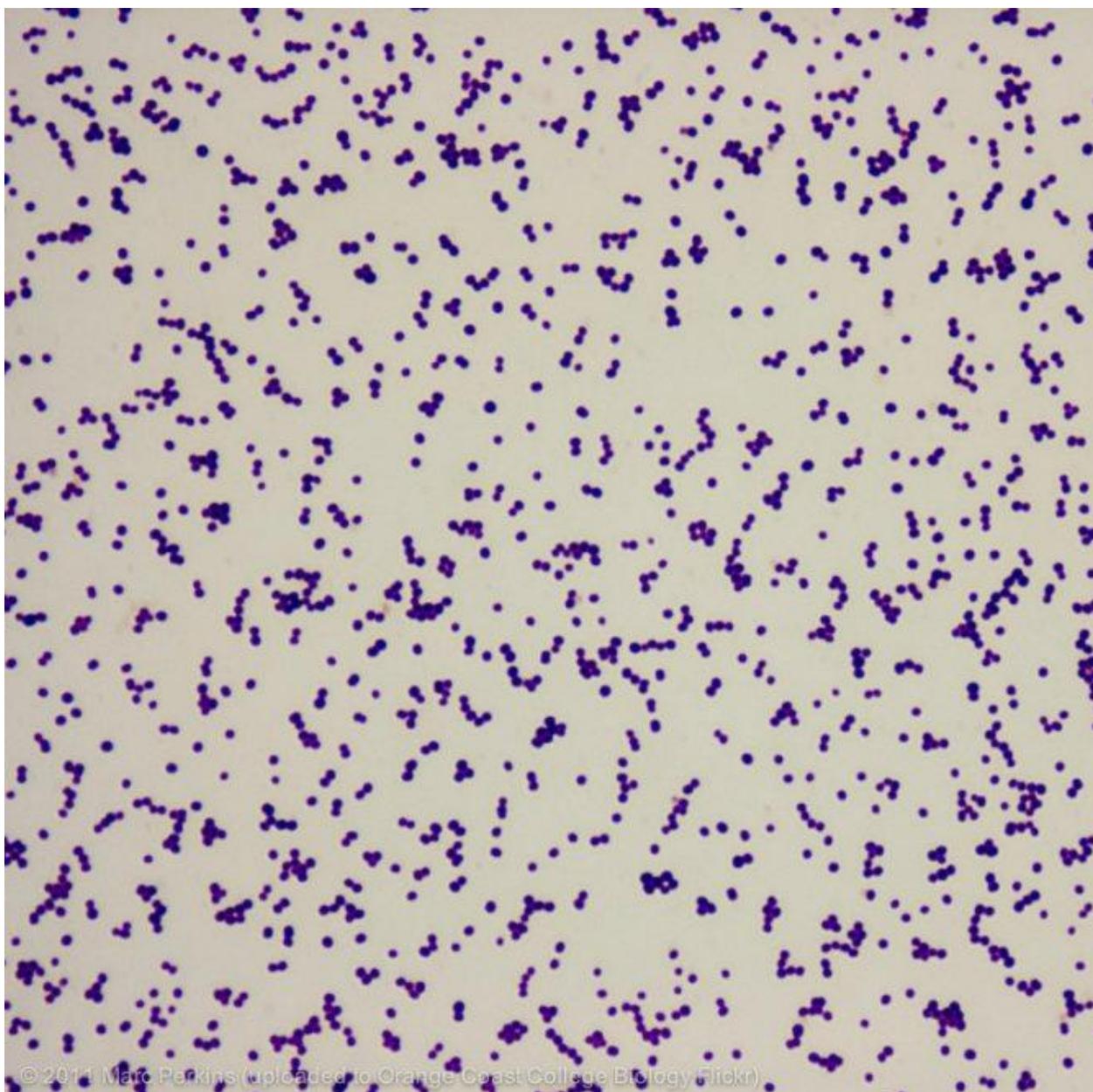
Золотистый стафилококк



Мазок чистой культуры *S.aureus*. Окраска по Грамму



Патогенные стафилококки



Патогенные стафилококки, окраска по Грамму



Посев стафилококков на Чашке Петри