



Кафедра микробиологии
им. доцента Б.М. Зельмановича

***Понятие о санитарной микробиологии
Лабораторный контроль
комплекса санитарно-гигиенических
мероприятий в ЛПУ***

дистанционное обучение

занятие для ординаторов 2-го года обучения

дисциплина «Микробиология»

К.б.н., доцент кафедры микробиологии

им. доц. Б.М. Зельмановича

Рукоосуева Татьяна Владимировна

2020

Цель

- ***на основании знаний о санитарной микробиологии, а также изучения основных санитарно-показательных микроорганизмов составить представление об основах лабораторного контроля комплекса санитарно-гигиенических мероприятий в ЛПУ***

План занятия

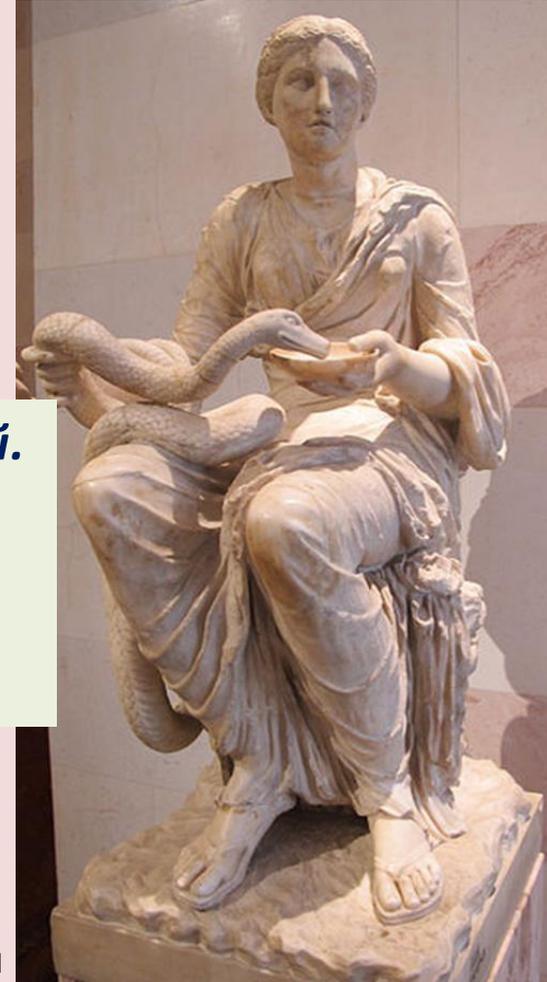
1. Понятие о санитарной микробиологии
2. Санитарно-показательные микроорганизмы
3. Лабораторный контроль комплекса санитарно-гигиенических мероприятий в ЛПУ
4. Контрольные вопросы

- **Санитарная микробиология** – смежная с эпидемиологией и гигиеной область медицинской микробиологии
- В России сформировалась как самостоятельная дисциплина в 20-30 гг XX в.

«Будущее принадлежит медицине предохранительной. Эта наука, идя рука об руку с лечебной принесет несомненную пользу человечеству».

Пирогов Н. И., русский хирург и ученый (1810-1881)

Древнеримская статуя
Богиня здоровья Гигиеня,
дочь бога врачевания Асклепия



- **САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ** – изучает микрофлору окружающей среды и ее влияние на здоровье человека



Микроорганизмы, и в первую очередь бактерии, распространены в природе гораздо шире чем другие живые существа благодаря исключительному разнообразию усвоения питательных веществ, малым размерам и лёгкой приспособляемости к различным внешним условиям.

Объекты санитарно-микробиологического исследования

вода



почва



воздух



пищевые продукты



объекты окружающей среды
(в том числе в медицинских
организациях)

Цели санитарной микробиологии

- Предупреждение возникновения инфекционных заболеваний

Профилактика ВБИ!

- Оценка эпидемиологической опасности объектов

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ

- ПРЯМЫЕ – определение патогенных микроорганизмов или их токсинов в объектах окружающей среды – **по эпид. показаниям!**
- КОСВЕННЫЕ - определение санитарно-показательных (индикаторных) микроорганизмов

Предполагается, чем сильнее объект загрязнен выделениями человека и животных, тем больше в нем будет содержание СПМ, и тем вероятнее присутствие патогенов.

Для оценки состояния ООС целесообразно пользоваться косвенными показателями

В 30-е годы возникла идея
выбрать м/о – в группу
индикаторных (СПМ),
которые могли бы
характеризовать объект.

- **Общее микробное обсеменение**
- **Обсеменение индикаторными микроорганизмами (СПМ)**

- **Индикаторные (СПМ) микроорганизмы** – это такие, по наличию которых возможно не прямо, а косвенно судить о загрязнении внешней среды патогенными микроорганизмами (по определению ВОЗ)
- Для каждого объекта внешней среды имеется определённый спектр СПМ, который является критерием оценки состояния объекта по микробиологическим показателям

От чего зависит спектр СПМ?
От того объекта, который подлежит изучению. Например воздух, почва, вода – какими путями могут быть контаминированы?

Требования к санитарно-показательным микроорганизмам

- **должны иметь общее место обитания с патогенными м/о – индикаторами которых они являются**
- **способны присутствовать в исследуемом объекте постоянно и в достаточно большом количестве**
- **не должны размножаться в объектах внешней среды**
- **по срокам выживания в объектах среды они должны не только соответствовать патогенным м/о, но их превосходить**
- **в природе не должно существовать микроорганизмов–двойников**
- **методы идентификации и дифференциации СПМ должны быть простыми**

Группы санитарно-показательных микроорганизмов

- Индикаторы фекального загрязнения – представители микрофлоры кишечника человека и животных
- Индикаторы воздушно-капельного загрязнения – представители микрофлоры верхних дыхательных путей
- Индикаторы процессов самоочищения – обитатели внешней среды

Основные СПМ

- *E. coli*, БГКП
- Энтерококки
- Клостридии

- Стафилококки
- Стрептококки

- Синегнойная палочка

- Термофилы, нитрифицирующие бактерии

Перечень требований к СПМ велик, и поэтому вряд ли один вид м/о может им отвечать.

Более надежным является одновременное определение в изучаемом объекте нескольких видов СПМ.

Это сапрофиты – для оценки процессов самоочищения в объектах внешней среды: почва, открытые водоемы

Bacterium coli commune – первое название
кишечной палочки, которое дал этой бактерии немецкий
педиатр Т.Эшерих

- 1885 г. Т. Эшерих выделил и описал ***Escherichia coli*** из кишечника детей предположив, что она может быть причиной поносов у детей.



- В начале XX столетия – использование ***E. coli*** для оценки качества воды, как индикатор фекального загрязнения.

Классификация семейства

Enterobacteriaceae – естественная экониша –
кишечник животных, человека

Типовой
род
семейства

Escherichia

Klebsiella

Citrobacter

Enterobacter

Serratia

Providencia

Edwardsiella

Бактерии
группы
кишечной
палочки

Shigella

Salmonella

Yersinia

Hafnia

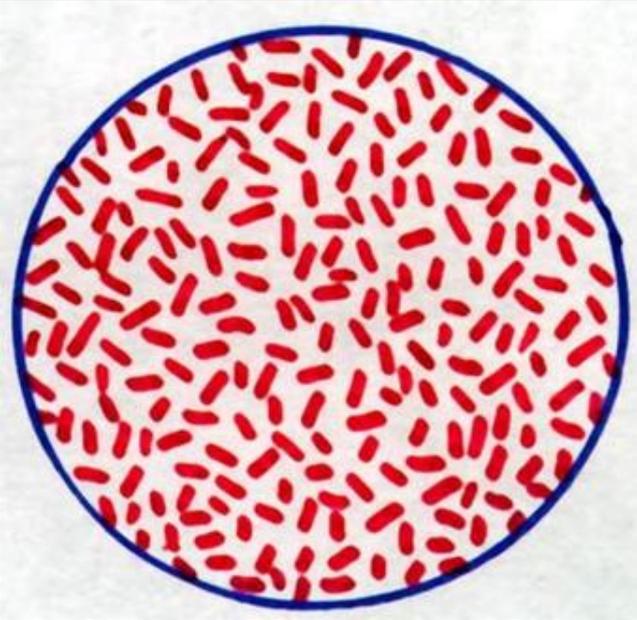
Proteus

Morganella

Erwinia

Патогены

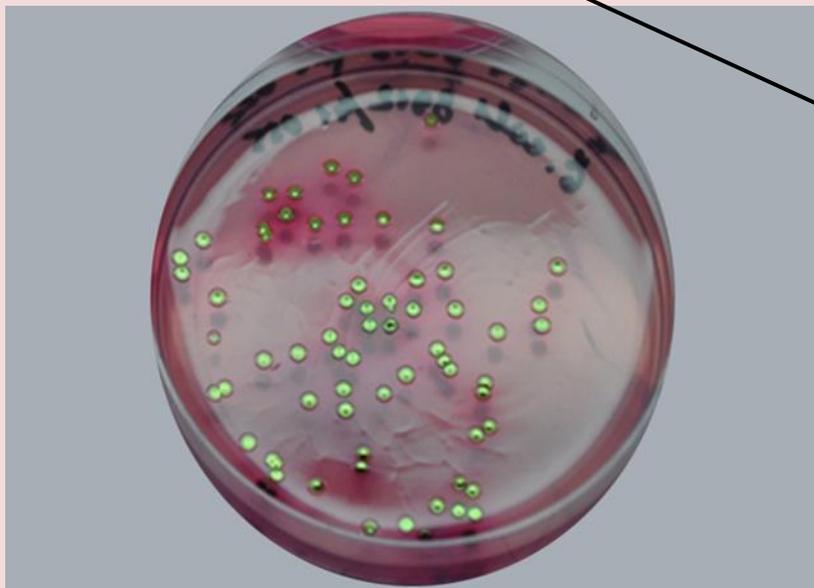
Морфо-биологические свойства энтеробактерий



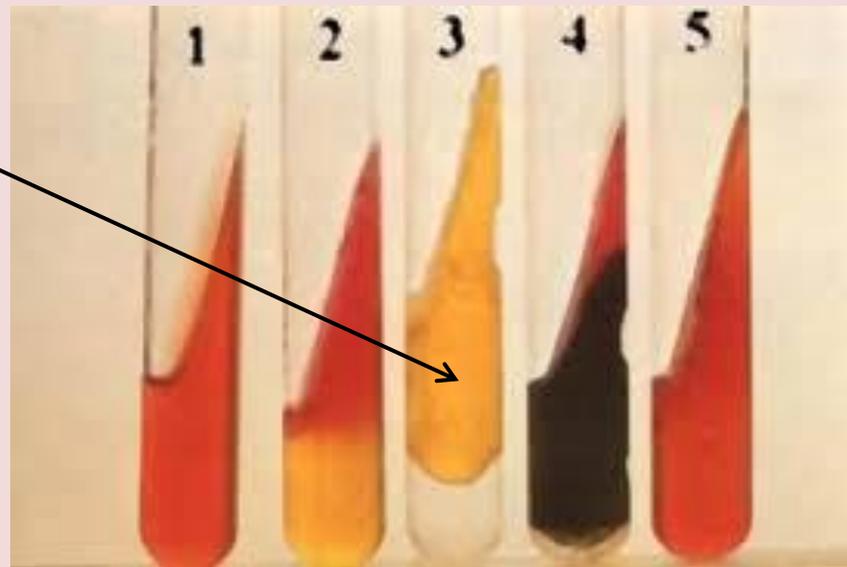
- Устойчивы во внешней среде
- Палочки Гр –
- 0,4–0,6 x 2–3 мкм

Естественная микрофлора кишечника человека свидетельствует о фекальном загрязнении

- **БГКП** – (*E.coli*, *Citrobacter sp.*, *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.*, *Serratia sp.*) – грамотрицательные неспорообразующие палочки, оксидазоотрицательные, сбраживающие глюкозу до кислоты и газа при $t=37$ гр. в течении 24 часов.



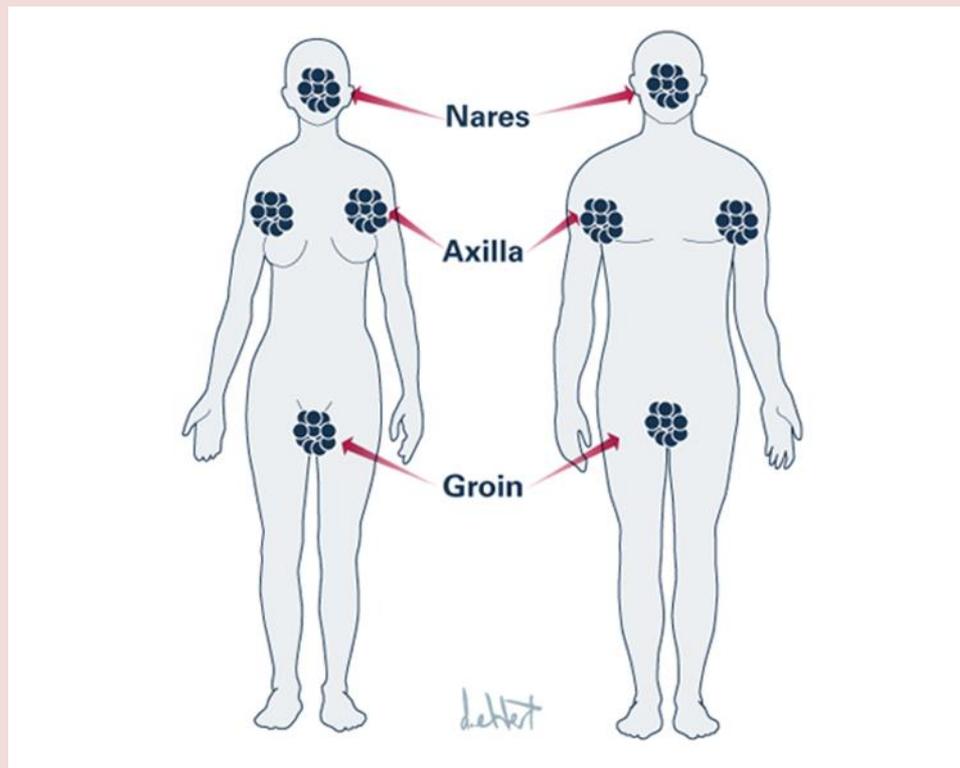
среда Эндо



среда Клиглера

***S. aureus* –показатель контаминации объекта возбудителями капельных инфекций**

- Обитает в носоглотке, кишечнике человека, на поверхности кожи

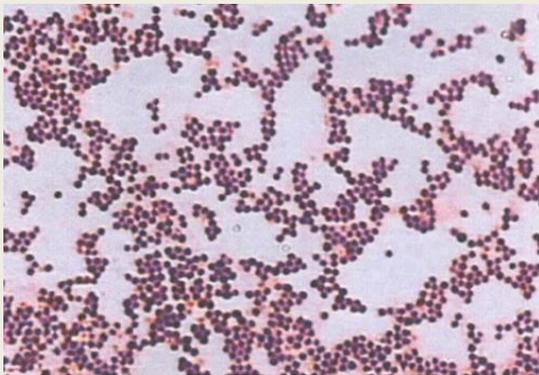


- СПМ для оценки воздуха, смывов, продуктов, воды плавательных бассейнов и открытых водоёмов, используемых для купания, лечебных грязей.

Идентификация *S. aureus* проводится по нескольким тестам:



ЖСА лецитиназа



Окраска по Граму



Ферментация маннита



тест на коагулазу

Руки прочь от пациента

Интересный случай Микробиология и вирусология

Medicine Live (c)

На питательной среде, содержащей 6 мг цефотаксима на 1 мл для подавления роста метициллин-чувствительных бактерий, выросли колонии метициллин-резистентного золотистого стафилококка (MRSA) розового цвета.



С целью выявления источника инфекции был сделан посев с рук медицинского работника, осуществлявшего уход за больным .



После обработки рук медицинского работника спиртовой пеной -нет роста

- ***P. aeruginosa*** – показатель как фекального так и общего загрязнения органическими веществами (сильный протеолитик), характерное свойство – убиквитарность.
- Определяют при исследовании бутилированной и минеральной воды, в ЛПУ (вода, смывы, лекарственные растворы, лечебные грязи).

- ***P. aeruginosa* (синегнойная палочка)** – строгий аэроб, грамотрицательные палочки, оксидазоположительные, неферментирующие глюкозу, лактозу, подвижные, цитрат Симмонса +, растут при $t = 42^{\circ}\text{C}$
- Обладают пигментом (синего или зеленого цвета) и специфическим запахом, напоминает карамель, жасмин, м



Основные возбудители нозокомиальных инфекций

Отвечают за значительный процент внутрибольничных инфекций в современной больнице

E – *E. faecium*

S – *S. aureus (MRSA)*

C – *C. difficile*

A – *A. baumannii*

P – *P. aeruginosa*

E – *Enterobacteriaceae*



Антибиотикограмма устойчивый штамм синегнойной палочки



E.coli

Klebsiella pneumoniae

Enterobacter spp.

**Список устойчивых к действию антибиотиков
“приоритетных патогенов” – 12 видов бактерий, представляющих наибольшую
угрозу для здоровья человека (ВОЗ).**

1 категория : КРИТИЧЕСКИ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТНОСТИ

- *Acinetobacter baumannii*, устойчивы к карбапенемам
- *Pseudomonas aeruginosa*, устойчивы к карбапенемам
- *Enterobacteriaceae*, устойчивы к карбапенемам, вырабатывают БЛРС

2 категория : ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТНОСТИ

- *Enterococcus faecium*, устойчивы к ванкомицину
- *Staphylococcus aureus*, устойчивы к метициллину, умеренно чувствительны или устойчивы к ванкомицину
- *Helicobacter pylori*, устойчивы к кларитромицину
- *Campylobacter spp.*, устойчивы к фторхинолонам
- *Salmonellae*, устойчивы к фторхинолонам
- *Neisseria gonorrhoeae*, устойчивы к цефалоспорином, фторхинолонам

3 категория : СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТНОСТИ

- *Streptococcus pneumoniae*, не чувствительны к пенициллину
- *Haemophilus influenzae*, устойчивы к ампициллину
- *Shigella spp.*, устойчивы к фторхинолонам

Широко распространены в природе,
устойчивы к внешним факторам

- **Плесени и грибы** – показатель контаминации объекта спорами, которые могут переноситься с частицами почвы, пыли.
- Показатель порчи и недоброкачества пищевых продуктов, лекарственного сырья, готовых ЛС.

Показатели общего микробного обсеменения:

- **ОМЧ** – общее микробное число – цифровой показатель содержания м/о в единице массы или объема воды, воздуха, ЛС
- **КМАФАнМ** – количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – показатель микробного обсеменения ЛС, пищевых продуктов

Предполагается, что вероятность попадания в исследуемый объект потенциально опасных возбудителей тем выше, чем больше общая микробная обсемененность



Проводят подсчет всех колоний, вырастающих на МПА за определенный период времени и при определенной температуре из 1 мл(г) исследуемого материала

Принципы санитарно-микробиологических исследований

- **Правильный отбор проб**
- **Серийность проводимых анализов**
- **Повторность отбора проб**
- **Применение стандартных методов исследования**
- **Использование комплекса тестов**
- **Оценка объектов должна проводиться по совокупности санитарно-микробиологических тестов на основе узаконенных норм**

4

**упущения,
которые
приведут
к вспышке
ИСМП**

1. Недостаточно информировали медработников по вопросам клиники, диагностики и профилактики ИСМП
2. Несвоевременно выявили, изолировали заболевших и провели противоэпидемические мероприятия
3. Плохо организовали микробиологический мониторинг
4. Нарушили требования санэпидрежима

**ИСМП – инфекции,
связанные с оказанием
медицинской помощи**

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

СанПиН 2.1.3.2630-10

**"Санитарно-эпидемиологические
требования к организациям,
осуществляющим медицинскую
деятельность"**

(утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ
от 8 мая 2010 г. N 58)

СанПиН 2.1.3.2630 – 10

I. Общие требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность.

II. Организация дезинфекционных и стерилизационных мероприятий.

III. Профилактика ВБИ в стационарах (отделениях) хирургического профиля.

IV. Профилактика ВБИ в акушерских стационарах (отделениях).

V. Санитарно-гигиенические требования к стоматологическим медицинским организациям.

VI. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и эксплуатации ФАП, амбулаторий.

**Любое клинически выраженное заболевание
микробного происхождения,**

**которое поражает больного в результате его
поступления в больницу или обращения за
медицинской помощью**

**вне зависимости от появления симптомов
заболевания у пациента во время пребывания в
стационаре или после его выписки,**

**а также инфекционное заболевание сотрудника
лечебной организации вследствие его
инфицирования при работе в данной организации**

**подлежит учету и регистрации как
внутрибольничная инфекция**

III. Профилактика внутрибольничных инфекций в стационарах (отделениях) хирургического профиля

- **1.9. При поступлении на работу в стационары (отделения) хирургического профиля медицинские работники проходят предварительный медицинский осмотр врачей: терапевта, невролога, гинеколога, дерматовенеролога, отоларинголога, офтальмолога.**
- **В дальнейшем осмотр у тех же специалистов проводится 1 раз в год.**
- **Дополнительные медицинские осмотры проводятся по показаниям.**

Медицинские работники проходят следующие обследования:

- рентгенологическое обследование на туберкулез - крупнокадровая флюорография грудной клетки (в дальнейшем - 1 раз в год);
- исследование крови на гепатит С (в дальнейшем - 1 раз в год);
- исследование крови на гепатит В не привитых (в дальнейшем - 1 раз в год);
- привитые обследуются через 5 лет, затем ежегодно при отсутствии ревакцинации;
- исследование крови на сифилис (в дальнейшем - по показаниям);
- исследование мазков на гонорею (в дальнейшем - по показаниям);
- исследование крови на ВИЧ-инфекцию (в дальнейшем - 1 раз в год).

Проводятся лабораторные исследования:

общий анализ крови и общий анализ мочи,

в дальнейшем 1 раз в год перед периодическим медицинским осмотром.

Общие требования к организации профилактических и противоэпидемических мероприятий

При плановом поступлении на стационарное лечение пациенты на догоспитальном этапе подлежат профилактическому обследованию на:

- туберкулез
(флюорография, результаты действительны в течение года);
- маркеры гепатитов В и С, сифилис (в случае оперативного лечения);
- дифтерию и кишечные инфекции
(пациенты психиатрических стационаров);
- кишечные инфекции
(пациенты детских стационаров до 2 лет и сопровождающие лица, результаты действительны в течение 2 недель до госпитализации).

Дети, поступающие на стационарное лечение, должны иметь сведения об отсутствии контактов с инфекционными больными в течение 21 дня до госпитализации.

Эпидемиологический надзор в ЛПУ

- микробиологический мониторинг за возбудителями ВБИ
(данные видовой идентификации возбудителей ВБИ, выделенных от пациентов, персонала, из объектов внешней среды,
- определение чувствительности/резистентности выделенных штаммов к антимикробным средствам: антибиотикам, антисептикам, дезинфектантам и другим);
- выявление, учет и регистрацию ВБИ у медицинского персонала.

- **Забор материала следует проводить непосредственно из патологического очага до начала антибактериальной терапии, а также во время операции по поводу гнойных процессов.**
 - **Забор и транспортирование клинического материала на микробиологические исследования осуществляются в соответствии с МУ 4.2.2039-05**
- Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории.**
- **При вялотекущих гнойно-воспалительных ранах, свищевых ходах и другом целесообразно проводить обследования пациентов на актиномицеты, дрожжевые и плесневые грибы.**

К клиническому образцу должно быть приложено направление, содержащее сведения:

**характер материала,
фамилия, имя, отчество и возраст больного,
название отделения,
номер истории болезни,
диагноз заболевания,
дата и время взятия материала,
данные о ранее проводимой антибактериальной
терапии, подпись врача, направляющего материал
на анализ.**

При расследовании вспышек

для успешного выявления источников инфекции, путей и факторов передачи проводят внутривидовое типирование микроорганизмов, выделенных от больных, медицинского персонала, объектов окружающей среды.

Необходимо обращать особое внимание на метициллин (оксациллин) резистентные стафилококки,

ванкомицинрезистентные энтерококки,

микроорганизмы с множественной лекарственной устойчивостью

для проведения целенаправленных лечебных, профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Санитарно-эпидемиологические особенности организации подразделений различного профиля

Пациенты с инфекцией любой локализации, независимо от срока ее возникновения, вызванной метициллин (оксациллин) - резистентным золотистым стафилококком или ванкомицинрезистентным энтерококком, подлежат изоляции в боксированные палаты.

- при входе в палату персонал надевает маску, спецодежду, перчатки и снимает их при выходе;
- предметы ухода, а также стетоскоп, термометр и др. используются только для данного пациента;
- перевязка пациента проводится в палате;
- при входе и выходе из палаты персонал обрабатывает руки спиртосодержащим кожным антисептиком;
- после выписки пациента проводится заключительная дезинфекция, камерное обеззараживание постельных принадлежностей, обеззараживание воздуха;
- **после дезинфекции проводится лабораторное обследование объектов окружающей среды (в палате).**

Дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация изделий медицинской техники и медицинского назначения

- Изделия медицинской техники и медицинского назначения после применения подлежат дезинфекции независимо от дальнейшего их использования (изделия однократного и многократного применения).
- Дезинфекцию можно проводить физическими и химическими методами.
- Выбор метода зависит от особенностей изделия и его назначения.
- Для дезинфекции изделий медицинской техники и медицинского назначения применяют дезинфицирующие средства, обладающие широким спектром антимикробного (вирулицидное, бактерицидное, фунгицидное - с активностью в отношении грибов рода Кандида) действия.
- Выбор режимов дезинфекции проводят по наиболее устойчивым микроорганизмам - между вирусами или грибами рода Кандида (в туберкулезных медицинских организациях - по микобактериям туберкулеза).

II. Организация дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в организациях, осуществляющих медицинскую деятельность

- В целях предупреждения возможного формирования резистентных к дезинфектантам штаммов микроорганизмов
- следует проводить мониторинг устойчивости госпитальных штаммов к применяемым дезинфицирующим средствам
- с последующей их ротацией (последовательная замена дезинфектанта из одной химической группы на дезинфектант из другой химической группы) при необходимости.

Стерилизации подвергают все инструменты и изделия, контактирующие с раневой поверхностью, кровью или инъекционными препаратами, а также отдельные виды медицинских инструментов, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызвать ее повреждения:

- **стоматологические инструменты**: пинцеты, зонды, шпатели, экскаваторы, штопферы, гладилки, коронкосниматели, скеллеры, стоматологические зеркала, боры (в том числе с алмазным покрытием) для всех видов наконечников,
 - эндодонтические инструменты, штифты, стоматологические диски, фрезы, разделительные металлические пластинки, матрицедержатели, ложки для снятия оттисков, инструменты для снятия зубных отложений,
 - пародонтальные хирургические инструменты (кюретки, крючки разных модификаций и др.), инструменты для пломбирования каналов зуба (плагеры, спредеры), карпульные шприцы, различные виды щипцов и кусачек для ортодонтического кабинета, пылесосы;
 - ультразвуковые наконечники и насадки к ним, наконечники, съемные гильзы микромотора к механическим наконечникам, канюли к аппарату для снятия зубного налета;
 - **хирургические инструменты**: стоматологические щипцы, кюретажные ложки, элеваторы, долота, наборы инструментов для имплантологии, скальпели, корнцанги, ножницы, зажимы, гладилки хирургические, шовные иглы;
- СанПиН 2.1.3.2630-10**
- **лотки для стерильных изделий** медицинского назначения, инструменты для работы со стерильным материалом, в том числе пинцеты и емкости для их хранения.

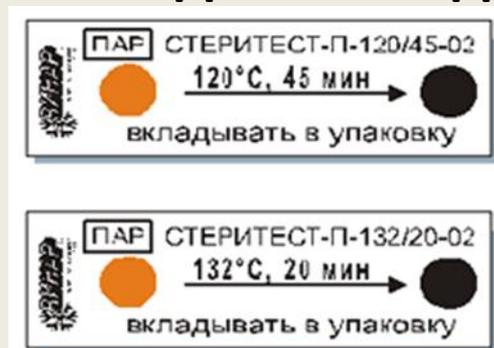
Стерилизацию изделий медицинского назначения, применяемых в стоматологии,

- осуществляют физическими (паровой, воздушный, инфракрасный, применение среды нагретых стеклянных шариков)
- или химическими (применение растворов химических средств, газовый, плазменный) методами
- **Выбор** адекватного метода стерилизации **зависит от особенностей** стерилизуемых изделий.
- Стерилизацию осуществляют **по режимам, указанным в инструкции** по применению конкретного средства и руководстве по эксплуатации стерилизатора конкретной модели.



Контроль стерилизации включает контроль работы стерилизаторов, проверку значений параметров режимов стерилизации и оценку ее эффективности.

- Контроль работы стерилизаторов проводят в соответствии с действующими документами: физическим (с использованием контрольно-измерительных приборов), химическим (с использованием химических индикаторов) и бактериологическим (с использованием биологических индикаторов) методами.
- Параметры режимов стерилизации контролируют физическим и химическим методами.
- Эффективность стерилизации оценивают на основании результатов бактериологических исследований при контроле стерильности изделий медицинского назначения.



СанПиН 2.1.3.2630-10

Стерилизаторы

подлежат бактериологическому контролю

- *после их установки (ремонта),*
- **а также в ходе эксплуатации не реже двух раз в год в порядке производственного контроля.**

Биологические индикаторы для контроля режима стерилизации являются наиболее надежным методом. Содержат споры термофильных бактерий и питательную среду с индикатором.



- **Бактерицидные камеры**, оснащенные ультрафиолетовыми лампами, допускается применять **только с целью хранения** инструментов для снижения риска их вторичной контаминации микроорганизмами в соответствии с инструкцией по эксплуатации
- **Запрещается применять такое оборудование с целью дезинфекции или стерилизации инструментов**



Лабораторное исследование объектов окружающей среды в лечебной организации

проводят в соответствии с санитарными правилами по организации и проведению производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по разработанному плану производственного контроля, **обращая особое внимание на контроль стерильности инструментов, инъекционных растворов, перевязочного и шовного материала.**

Критериями оценки качества проведения дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в ЛПО являются:

- отрицательные результаты посевов проб со всех объектов внутрибольничной среды (в том числе контроль стерильности);
- показатели обсемененности воздуха, не превышающие установленные нормативы.

Микробиологические показатели безопасности материалов и изделий медицинского назначения <1>

Микробиологические показатели	Допустимые значения
МАФАНМ, КОЕ в 1 г (см3) продукции	не более 10 ²
Дрожжи, дрожжеподобные, плесневые грибки, КОЕ в 1 г (см3) продукции	Отсутствие
Бактерии семейства <i>Enterobacteriaceae</i> в 1 г (см3) продукции	Отсутствие
Патогенные стафилококки в 1 г (см3) продукции	Отсутствие
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Отсутствие

СанПиН 2.1.3.2630-10

<1> Требования распространяются на нестерильные изделия.

<2> КОЕ - колониобразующих единиц в 1 г или 1 см3 продукции

Классы чистоты, допустимые уровни бактериальной обсемененности воздушной среды

принимаются в соответствии с *приложением 3.*

- В помещениях классов А и Б в воздухе не должно быть золотистого стафилококка.**
- В помещениях классов В и Г золотистый стафилококк не нормируется.**

Приложение 3 КЛАСС ЧИСТОТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВОЗДУХООБМЕН, ДОПУСТИМАЯ И РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

СанПиН 2.1.3.2630-10

Наименование помещений	Класс чистоты помещений	Санитарно-микробиологические показатели	
		общее количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха (КОЕ/м ³)	
		до начала работы	во время работы
1	2	3	4
Операционные, послеоперационные палаты, реанимационные залы (палаты), в том числе для ожоговых больных, палаты интенсивной терапии, родовые, манипуляционные-туалетные для новорожденных	A	Не более 200	Не более 500

Послеродовые палаты, палаты для ожоговых больных, палаты для лечения пациентов в асептических условиях, в том числе для иммуннокомпromетированных	Б	Не более 500	Не более 750
Послеродовые палаты с совместным пребыванием ребенка, палаты для недоношенных, грудных, травмированных, новорожденных (второй этап выхаживания)	Б	Не более 500	Не более 750

Шлюзы в боксах и полубоксах инфекционных отделений	В	Не нормируется	
Рентгенооперационные, в том числе ангиографические	Б	Не более 500	Не более 750
Стерилизационные при операционных	Б	Не более 500	Не более 750

ЦСО:			
"чистая" и "стерильная" зоны (контроля, комплектования и упаковки чистых инструментов, помещения для подготовки перевязочных и операционных материалов и белья, стерилизации, экспедиции)	Б	Не более 500	Не более 750
"грязная" зона (приема, разборки, мытья и сушки медицинских инструментов и изделий медицинского назначения)	Г	Не нормируется	Не нормируется

Боксы палатных отделений, боксированные палаты	В	Не нормируется	Не нормируется
Палатные секции инфекционного отделения, в том числе туберкулезные	В	Не нормируется	Не нормируется
Палаты для взрослых больных, помещения для матерей детских отделений	В	Не нормируется	Не нормируется
Шлюзы перед палатами для новорожденных	В	Не нормируется	Не нормируется

Кабинеты врачей, помещения дневного пребывания пациентов Кабинеты функциональной диагностики, процедурные эндоскопии (кроме бронхоскопии)	В	Не нормируется	Не нормируется
Процедурные магнитно- резонансной томографии	В	Не нормируется	Не нормируется
Процедурные и асептические перевязочные, процедурные бронхоскопии	Б	Не более 300	Не нормируется

Малые операционные	Б	Не более 500	Не более 750
Диспетчерские, комнаты персонала, комнаты отдыха пациентов после процедур	Г	Не нормируется	Не нормируется
Процедурные и раздевальные рентгендиагностических, флюорографических кабинетов, кабинеты электросветолечения, массажный кабинет	Г	Не нормируется	Не нормируется

Регистратуры, справочные вестибюли, гардеробные, помещения для приема передач больным, помещения выписки, ожидальные, буфетные, столовые для больных, молочная комната	Г	Не нормируется	Не нормируется
Санузлы	Г	Не нормируется	Не нормируется
Клизменная	Г	Не нормируется	Не нормируется
Клинико-диагностические лаборатории (помещения для исследований)	Г	Не нормируется	Не нормируется

**4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**МЕТОДЫ САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ВОЗДУХА И
КОНТРОЛЯ СТЕРИЛЬНОСТИ
В ЛЕЧЕБНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

МУК 4.2.2942-11

Объекты, подлежащие контролю:

- воздушная среда
- объекты окружающей среды (в т.ч.
 - хирургический инструментарий,
 - зонды,
 - катетеры,
 - бужи,
 - резиновые перчатки и другие изделия из резины
пластикатов,
 - шовный материал, подготовленный к
использованию и прочее),
 - спецодежда
- руки персонала и кожа операционного поля.

Показатели бактериальной обсемененности воздушной среды

- общее количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха (КОЕ/м³).
- количество колоний *S. aureus* в 1 м³ воздуха (КОЕ/м³).
- количество плесневых и дрожжевых грибов в 1 м³ воздуха.

Пробы воздуха отбирают аспирационным методом

с помощью аппаратов и устройств, разрешенных к применению в установленном порядке



- При переносе аппаратов и устройств для отбора проб воздуха из одного помещения в другое их поверхность обрабатывают дезинфицирующим раствором.
- Столик, внутренние стыки, крышку и прочие части прибора с внутренней и внешней стороны протирают спиртом (70 %).

- Посевы инкубируют при температуре 37⁰С в течение 48±2 часов, подсчитывают количество выросших колоний и производят перерасчет на 1 м³ воздуха.
- При наличии роста колоний дрожжевых и плесневых грибов, их подсчитывают и делают пересчет на 1 м³ воздуха.
- В протоколе количество дрожжевых и плесневых грибов указывают отдельно.



Исследования микробной обсемененности объектов внешней среды

- Бактериологическое исследование микробной обсемененности объектов внешней среды предусматривает определение стафилококков, бактерий группы кишечных палочек, сальмонелл, синегнойной палочки.
- **По эпидемиологическим показаниям** номенклатура исследований микробной обсемененности объектов внешней среды может быть расширена.

Отбор проб с поверхностей различных объектов осуществляют методом смывов

- Взятие смывов производят стерильными ватными тампонами, вмонтированными в пробирки.
- Для увлажнения тампонов в пробирки наливают по 2,0 мл стерильной 0,1% пептонной воды с добавлением нейтрализаторов дезинфицирующих средств.



- При контроле мелких предметов смывы забирают с поверхности всего предмета.
- При контроле предметов с большой поверхностью смывы проводят в нескольких местах исследуемого предмета общей площадью примерно 100 см².



**Ориентировочный перечень объектов,
подлежащих санитарно-
бактериологическому контролю
методом смывов:**

А. Операционный блок

- - Интубационная трубка
- - Маска наркозного аппарата
- - Тройник наркозного аппарата
- - Гофрированная трубка
- - Ларингоскоп

- **Роторасширитель**
- **Дыхательный мешок**
- **Емкости и приспособления для мытья и обработки рук**
- **Фартуки (клеенчатые или полиэтиленовые)**
- **Рабочие столы**
- **Операционный стол**
- **Шланг вакуум-отсоса, внутренняя часть емкости для сбора**

- Шланг кислородной подводки
- Клапан вдоха
- Стойки для введения лекарственных средств и вспомогательные приспособления
- Ручка бестеневой лампы
- Руки персонала, участвующего в операции
- Медицинские изделия многократного использования

Б. Послеоперационные палаты, отделения, палаты реанимации и интенсивной терапии

- **Кровать и постельное белье, подготовленные для больного**
- **Полотенца и приспособления для обработки рук персонала**
- **Руки персонала**
- **Шланг кислородной подводки**
- **Запасная наркозная аппаратура (набор реанимационной укладки)**

- Шланг вакуум-отсоса, внутренняя часть емкости для сбора
- Внутренняя поверхность шкафов и холодильников (для хранения лекарственных средств, градусников)
- Медицинские изделия многоразового использования

В. перевязочные, процедурные

- Кушетка и приспособления для перевязок
- Полотенца и приспособления для обработки рук персонала
- Руки персонала

- Спецодежда персонала
- Мебель (медицинские столы, тумбочки)
- Оборудование для химической стерилизации (стойки, чехлы для хранения стерильных эндоскопов, емкости с крышкой для химической стерилизации)
- Гибкая часть эндоскопов и оптика
- Внутренняя поверхность шкафов и холодильников для хранения лекарственных препаратов и медицинских изделий
- Внутренняя и наружная поверхности бактерицидных камер для хранения стерильного медицинского инструментария.

Правила отбора проб для контроля стерильности в лечебно-профилактических учреждениях

- **Отбор проб на стерильность производит специалист после прохождения инструктажа по технике выполнения отбора проб для микробиологического анализа.**
- **Все изделия, подлежащие контролю, направляют в микробиологическую лабораторию в упаковке, в которой осуществляли их стерилизацию.**

- **Контроль стерильности проводят путем прямого посева (погружения) изделий целиком (при их небольших размерах) или отдельных деталей (разъемные изделия) и фрагментов (отрезанные стерильными ножницами кусочки шовного, перевязочного материала и т.п.) в питательные среды.**



Лаборатория-стерилизационная



Боксированное помещение:
посев на стерильность



Посевы в тиогликолевой среде выдерживают в термостате при температуре 32⁰С.

Посевы в бульоне Сабуро – при температуре 20-22 ⁰С .

- **в течение 14 суток при контроле изделий, простерилизованных растворами химических средств и газовым методом,**
- **-в течение 7 суток – простерилизованных физическими методами* (паровой, воздушный).**

***Так как это более надежный метод стерилизации**

Учет результатов исследования на стерильность

- **При отсутствии роста микроорганизмов во всех пробирках (колбах, флаконах) делают заключение о стерильности изделий.**
- **Материал не стерилен при росте микрофлоры.**

Бактериологический контроль эффективности обработки кожи операционного поля и рук персонала.

- **Смывы с кожи операционного поля и рук хирургов производят стерильными марлевыми салфетками размером 5х5 см в физиологическом растворе.**
- **Марлевой салфеткой тщательно протирают ладони, околоногтевые и межпальцевые пространства обеих рук.**

- После отбора проб марлевую салфетку помещают в широкогорлые пробирки или колбы с физиологическим раствором и стеклянными бусами, встряхивают в течение 10 минут.
- Жидкость засевают глубинным способом на 2 чашки Петри с мясопептонным агаром (по 0,5 мл) и в 2 пробирки с 0,5% сахарным бульоном (по 1 мл).
- Посевы инкубируют при температуре 37⁰С в течение 48 часов.

Учет результатов

- **Кожа и руки стерильны при отсутствии роста микроорганизмов как на твердой, так и на жидкой питательных средах.**

Контрольные ВОПРОСЫ :

- 1. О чем свидетельствует положительный результат смыва на БГКП?**
- 2. Что характеризует всех основных возбудителей ВБИ?**

Благодарю за внимание!

