

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Общей хирургии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЕМ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование дисциплины	Общая хирургия
Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2025
<b>Тема 5</b>	<b>Асептика</b>

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Общая хирургия»

Разработаны  
профессором кафедры  
доцентом кафедры  
доцентом кафедры  
ассистентом кафедры

Лаврешиным П.М.  
Гобеджишвили В.К.  
Чотчаевым М.К.  
Шамировым С.В.

Обсуждена на заседании кафедры «общей хирургии»  
Зав. кафедрой

Лаврешин П.М.

Согласованы и рекомендованы к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело 2023 года набора очной формы обучения

Руководитель ОПОП ВО, декан факультета

Никулина Г.П.

*Методические указания по дисциплине «Общая хирургия» размещены в ЭИОС университета в авторской редакции*

## 1. Цель

Дать определение современной асептике. Роль немецкого хирурга Э.Бергмана в разработке асептических методов в хирургии и сформулированного им основного закона хирургии. Для того, чтобы предупредить попадание инфекции в рану необходимо изучить основные пути её распространения: экзогенный и эндогенный путь. Основательно разобрать источники экзогенной инфекции: воздушно-капельный, контактный, имплантационный и их профилактики. Особо выделить инфузионный источник экзогенной инфекции (из всего, что вводится внутриаартериально, внутривенно, внутримышечно, подкожно, внутрикожно, в полости, суставы и т.д.) Контаминация ран из эндогенного источника возможна от соприкосновения с пораженным органом, лимфогенным и гематогенным путями. Научить студентов различным методам стерилизации. Подробно остановиться на физических: сухожаровой, автоклавирование, лучевой и химических методах. Показать наиболее предпочтительные методы стерилизации.

## 2. Учебные вопросы :

1. Основные пути распространения инфекции.
2. Профилактика воздушно-капельного пути распространения инфекции
3. перевязочный материал, операционное белье, их основные свойства. Автоклав, его устройство и работа.
4. Хирургические инструменты, стерилизация, уход за ними. Оптические приборы, перчатки

## 3. Теоретическая часть

### АННОТАЦИЯ

**Асептикой** называется комплекс мероприятий, обеспечивающий предупреждение попадания микробов в операционную рану в результате проведения организационных мероприятий, путем использования физических факторов, химических и биологических веществ.

Разработанная Листером антисептика способствовала лечению при гнойной раневой инфекции и мало влияла на частоту возникающих послеоперационных осложнений, так как предметы, используемые для операции (инструменты, белье, перевязочный материал), оставались нестерильными. В дальнейшем было установлено, что микроорганизмы погибают под действием кипячения и горячего воздуха. Эти открытия дали толчок направлению, которое получило название асептика.

Идея Коха стерилизовать питательные среды и лабораторную посуду текучим паром была использована для создания автоклава. Затем Е.Бергман и К.Шиммельбуш стали применять высокую температуру, кипячение и пар под давлением и о своей работе в 1890г. доложили на X Международном конгрессе хирургов в Берлине. На этом конгрессе официально был принят основной принцип асептики «Все, что соприкасается с раной

должно быть стерильно». Разработанная ими асептика сразу получила признание. В последующие годы постепенно совершенствовались методы стерилизации белья, инструментов, воздуха, шовного материала и т.п.

Прогресс современной хирургии просто неотделим от успехов асептики и антисептики. Это два неразрывно связанных и взаимопереплетающихся звена одной цепи.

С.И.Спасокукоцкий говорил; "Нужно показать студенту, врачу, что можно оперировать в скромной операционной....., но показать, что умение поставить дело асептики, знание ее и находчивость хирурга, которые позволяют ему найти выход из любого положения - это умение в совершенстве владеть асептикой, что это основа для успешной оперативной работы с применением антисептиков".

Принято различать два источника хирургической инфекции: **экзогенный** (внешний) и **эндогенный** (внутренний). Эндогенной считается инфекция, находящаяся внутри организма или на его покровах (кожа, желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути, полость рта и др.).

Основными источниками экзогенной инфекции являются больные с гнойно-воспалительными заболеваниями, бациллоносители, животные, предметы обихода.

Различают 4 пути передачи экзогенной инфекции: контактный, имплантационный, воздушный и капельный.

Пренебрежительное отношение к любому из упомянутых звеньев может свести к нулю самое скрупулезное выполнение техники операции и привести к развитию тяжелого гнойного осложнения. Поэтому для успешной профилактики инфекции необходимо, чтобы борьба велась на всех этапах (источник инфекции - пути инфицирования - организм) путем комбинации методов антисептики и асептики.

Следует помнить, что легче не инфицировать, чем инфицировав - дезинфицировать.

### **Профилактика инфекции.**

#### ***Организация хирургических отделений и их планировка.***

Правильная организация и оснащение хирургического отделения во многом определяют успех лечения хирургических больных. Обеспечение профилактики раневой инфекции является одной из главных задач планировки отделения. При развертывании хирургического отделения необходимо учитывать особенности контингента больных и предполагаемый объем хирургической помощи. Основной частью отделения является палата.

Кроме палат предусматривается развертывание таких подсобных помещений как перевязочная, манипуляционная, ванная, клизменная, кабинет заведующего отделением, ординаторская, столовая, буфетная, бельевая и др.

#### ***Устройство операционного блока.***

Основным требованием, предъявляемым к операционному блоку, является полная его изоляция от других подразделений. В настоящее время в новых клиниках операционный блок размещается в изолированной пристройке, соединенной с главным корпусом переходом. Для защиты его от неблагоприятных факторов внешней среды (городской шум, запыленность атмосферного воздуха) его следует располагать в верхних этажах здания - не ниже второго.

Для создания условий асептики в операционном блоке различают следующие зоны:  
I - зона стерильного режима: это операционный зал и предоперационная;  
II - зона строгого режима;  
III - зона ограниченного режима;  
IV - зона общего режима.

#### ***Профилактика воздушной и капельной инфекции.***

Исследования многих ученых показали, что одной из причин (в 10% случаев) нагноения операционных ран "является воздушная инфекция. Основные пути заноса ее в

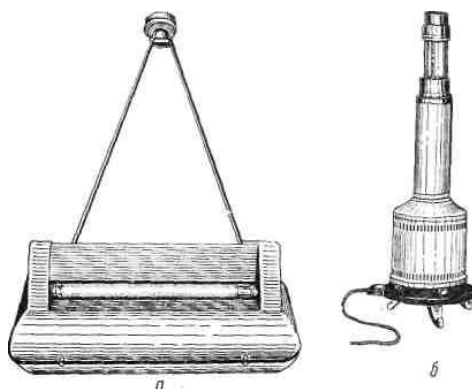
рану - турбулентные потоки воздуха, возникающие в операционной вокруг нагретых тел (аппаратура, светильники, тела хирургов и больного и др.).

В последние годы предложены специально сконструированные операционные кабины с ламинарным потоком стерильного кондиционированного воздуха.

Чтобы уменьшить обсемененность воздуха операционной и снизить передачу инфекции воздушно-капельным путем применяются маски.

С целью снижения микрофлоры в операционной производится уборка влажным способом (1% раствор хлорамина, 1% раствор инкрасепта Б, 3% раствор пероксида водорода с 0,5% раствором моющих средств).

Для более полной санации воздуха применяются бактерицидные лампы (рис.2).



*Рис.2 . Бактерицидная ультрафиолетовая лампа  
а – потолочная  
б - передвижная*

### ***Профилактика контактной инфекции.***

Профилактика контактной инфекции состоит в проведении ряда мер, которые регламентированы приказом МЗ СССР № 720 «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усилении мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией», а также в осуществлении главного принципа асептики, заключающегося в стерилизации и обеспложивании всего, что соприкасается с раной:

- хирургические инструменты;
- операционный блок и перевязочный материал;
- обработка рук хирургов;
- подготовка операционного поля.

*Стерилизация* (лат. sterilis - бесплодный) - полное освобождение предметов от микробов путем воздействия на них физическими или химическими факторами.

*Дезинфекция* (des - приставка, означающая удаление, избавление от чего-либо, + infectum - заражать; син. обеззараживание) - это уничтожение потенциально патогенных для человека микробов на объектах внешней среды с целью разрыва путей передачи возбудителей инфекционных заболеваний и осложнений.

Стерилизация является основой асептики, самым эффективным и надежным методом профилактики контактной контаминации. Средства, применяемые для стерилизации, должны оцениваться возможностью обеспложивать спороносные бактерии, быть безопасными для больных и медперсонала и не ухудшать рабочие свойства инструментов, а также предметов, подвергающихся стерилизации.

В современной асептике применяются физические и химические методы стерилизации.

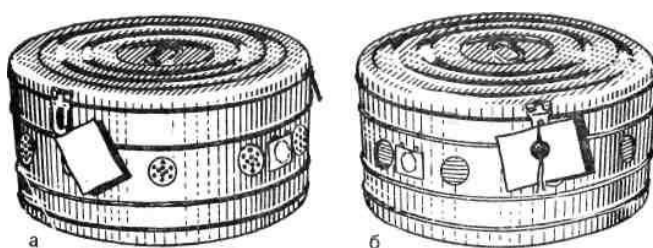
К физическим методам стерилизации относятся термические и лучевые способы.

***Стерилизация перевязочного материала и операционного белья.***

Перевязочный материал готовится из марли. Марля - это обезжиренная хлопчатобумажная ткань, обладает гигроскопичностью и выраженной капиллярностью. Из марли готовят салфетки (большие и малые), шарики, турунды. Большие салфетки связывают по 10 штук для удобства их подсчета во время полостных операций. Операционное белье - это халаты, колпаки, простыни, полотенца, пеленки, изготовленные из хлопчатобумажной ткани. Во многих клиниках применяются комплекты операционного белья одноразового использования, прошедшего стерилизацию в заводских условиях у-лучами. Для многократного применения белье после использования подвергается стирке.

Перевязочный материал после использования сжигается.

Перед стерилизацией перевязочный материал и операционное белье укладывают в биксы (рис. 5).

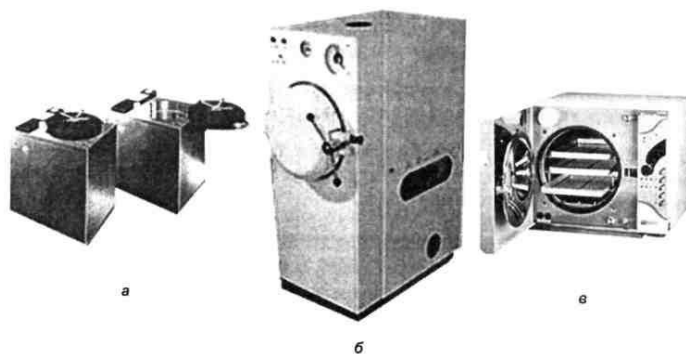


*Рис.5 . Стерилизационные биксы Шиммельбуша.  
а – бикс подготовлен к стерилизации  
б – после стерилизации*

Укладка может осуществляться одним из следующих способов.

- *Универсальная укладка* - бикс условно разделяют на сектора и каждый сектор заполняют определенным видом материала или белья.
- *Целенаправленная укладка* - в бикс укладывают все необходимое для выполнения малых операций и манипуляций (для трахеостомии и т.д.).
- *Видовая укладка* - используется в клиниках, где одновременно начинают работу несколько операционных. При этом способе укладки один бикс заполняется каким-то одним видом материала, другой - халатами, третий - простынями и т.д.

В центр биксов помещают тесты для контроля стерильности. Стерилизация производится в автоклавах паром под давлением. Биксы заполняют перевязочным материалом и операционным бельем, открывают боковые отверстия и загружают в предварительно подогретую стерилизационную камеру автоклава (рис. 6).



*Рис.6 . Автоклавы для стерилизации паром под давлением  
а – вертикальный    б – горизонтальный    в - с загрузкой*

Автоклав состоит из двух металлических цилиндров разного диаметра, входящих один в другой, свободное пространство между ними через водомерное стекло заполняется

водой. Внутренний цилиндр - стерилизационная камера — заполняется стерилизуемым материалом в биксах, в упаковках из хлопчатобумажной ткани или крафт-бумаги. Водопаровая камера оборудована термометром, манометром и предохранительным автоматическим клапаном, который срабатывает при нарастании избыточного давления в стерилизационной камере.

Стерилизация перевязочного материала и операционного белья может проводиться в следующих режимах: при давлении 2 атм - 20 мин (температура 132,9°C).

После окончания стерилизации биксы остаются некоторое время в горячем автоклаве для просушки их содержимого при приоткрытой дверце автоклава. Перед выгрузкой биксов из автоклава закрывают отверстия в стенках бикса, отмечают дату стерилизации на бирке, прикрепленной к ручке бикса. В закрытом биксе перевязочный материал и операционное белье сохраняют стерильность 72 ч.

В настоящее время в хирургических стационарах ЛПУ используют комплекты операционного белья одноразового назначения фирмы «Индикон - Н». В комплект хирургического белья входит: простыни, халаты, шапочки – колпаки, бахилы. Стерилизация обеспечена радиационным излучением со сроками годности 3 года с даты выпуска.

Использование хирургического белья одноразового назначения оказалось экономически значительно выгодным в сравнении с применением операционного белья многократного пользования.

Студентам предлагают отработать друг на друге технику одевания хирургических халатов, шапочек, колпаков и масок, соблюдая «условно» стерильность (рис. 7).



Рис.7 . Одевание стерильного халата.

### ***Профилактика операционного персонала от СПИДа (синдрома приобретенного иммунодефицита).***

I. 1. Хирург работает в халате с длинными рукавами. На предплечья одевают клеенчатые или из спецматериала нарукавники.

2. На кисти одевают 2 пары перчаток.

3. Лицо прикрывают защитным экраном или одевают очки.

II. Если кровь попадает на тело хирурга, необходимо обработать место попадания ее 3% раствором хлорамина или 3% раствором пероксида водорода, или 70% спиртом.

III. При попадании каплей крови в глаз его промывают 0,05% раствором перманганата калия, затем 30% раствором альбумида, чтобы вызвать слезотечение и смыть кровь с вирусом.

IV. Инструменты, бывшие в контакте с ВИЧ-инфицированным лицом, обрабатываются 3% раствором хлорамина 1 час или 3-4% раствором пероксида водорода в течение 1,5 часа.

### **Задание 1. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

#### **Задача 1.**

В операционную доставлено в биксах операционное бельё. Операционная медсестра обнаружила, что бельё влажное, бензойная кислота в ампуле в порошкообразном состоянии, т.е. признаки того, что бельё оказалось нестерильным. Назовите

возможные ошибки при автоклавировании белья, учитывая, что стерилизация проводилась в течение 20 мин при давлении в 2 атм. ( $t 134^{\circ}\text{C}$ ).

#### **Задача 2.**

Операционная медсестра получила задание заложить в биксы перевязочный материал для аппендэктомии. Сестра уложила в биксе 8 простыней. Какой вид укладки бикса использовала медсестра? Правильно ли она выполнила задание?

#### **Задача 3.**

При ремонте операционной установили два вытяжных вентилятора выше уровня пола.

Правильно это или нет? Какая должна быть вентиляция в операционной?

#### **Задача 4.**

Хирург выполняет перевязку гнойной раны. При перевязке использует стерильные инструменты, но работает без перчаток. Рукава халата не закатил, но застегнул на уровне запястий. Надел марлевую маску, но не завязал нижние тесемки.

Какие ошибки допущены хирургом? Являются ли эти ошибки нарушением правил асептики или антисептики? К каким последствиям может привести каждая из допущенных ошибок?

#### **Задача 5.**

В операционной температура воздуха  $16^{\circ}\text{C}$ , влажность 45%. Можно ли выполнять операцию. Если нет, то почему?

#### **Задача 6.**

В бикс постелили пленку и плотно уложили по секторам перевязочный материал. Отвернутыми концами пленки прикрыли его сверху. По середине на пленку положили ампулу с бензойной кислотой и бикс закрыли. На бирке указали необходимые данные, отверстия в биксе открыли и отправили его в автоклавную.

Укажите, какие ошибки были допущены при подготовке бикса с перевязочным материалом к стерилизации?

#### **Задача 7.**

Бикс с перевязочным материалом стерилизовали в автоклаве при 2 атм. в течение 20 мин. После извлечения бикса и его полного охлаждения отверстия в нем закрыли.

Укажите, были ли допущены ошибки в процессе стерилизации и после ее окончания?

## **Задание 2**

## **ТЕСТЫ**

### **1. Укажите основоположника асептики**

1. Н.И.Пирогов, 2. Э.Бергман\*. 3. Н.В.Склифософский . 4.И.В.Буяльский.

### **2. Дайте определение асептики**

1. Комплекс мероприятий, направленных на предупреждение попадания инфекции в рану, ткани и организм больного. \*

2. Комплекс мероприятий, направленных на борьбу с инфекцией в организме человека.

### **3. Верна ли формулировка основного закона асептики: всё, что соприкасается с раной, должно быть стерильным**

1. Да \*. 2. Нет

### **4. Асептика - это комплекс**

1. Профилактики хирургической инфекции \*

2. Лечения последствий хирургической инфекции

3. Стерилизации
4. Дезинфекции
5. **Включает ли понятие асептики следующие положения:**
  1. Профилактика воздушно-капельной инфекции \*
  2. Профилактика контактной инфекции \*
  3. Профилактика имплантационной инфекции \*
  4. Создание гнотобиологической изоляции \*
6. **Укажите источники хирургической инфекции**
  1. экзогенный \*
  2. имплантационный
  3. контактный
  4. эндогенный \*
  5. воздушно-капельный
7. **Кто предложил и научно обосновал асептику как метод предупреждения попадания инфекции в рану:**
  1. Листер.
  2. Пастер.
  3. Бергман \*.
  4. Земмельвейс.
  5. Шиммельбуш \*.
8. **Пути инфицирования ран экзогенной инфекцией:**
  1. Воздушный \*.
  2. Лимфогенный.
  3. Капельный \*.
  4. Имплантационный \*.
  5. Контактный \*.
9. **Стерилизацией называется**
  1. Полное уничтожение микроорганизмов. \*
  2. Уничтожение микроорганизмов.
  3. Уничтожение патогенных микроорганизмов
  4. Обработка инструментов антисептиками.
  5. Обработка инструментов температурой.
10. **Источником экзогенной инфекции может быть:**
  1. Другой больной с гнойно-воспалительными заболеваниями. \*
  2. Бациллоноситель. \*
  3. Животные. \*
  4. Хронический воспалительный процесс в организме больного (тонзиллит, кариес и др.)

#### 4. Вопросы для собеседования

1. Что такое асептика?
2. Каковы источники экзогенной и эндогенной инфекции?
3. Каковы пути распространения инфекции?
4. Какие существуют меры профилактики воздушной, капельной, контактной и имплантационной хирургической инфекции?
5. Какие существуют методы обработки хирургического инструментария?
6. Устройство и принцип работы автоклава и сухожарового шкафа?
7. Виды шовного материала?
8. Каковы основные положения приказа № 720?
9. Вопросы профилактики СПИДа?