

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ**

Н.П. Володченко

АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА

Учебное пособие для студентов

Благовещенск 2011

УДК 616 -089.165

Рецензенты:

Кочетова Людмила Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии ГОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно - Ясенецкого»

Бояринцев Николай Иванович- доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопической и пластической хирургии ФПК и ППС Дальневосточного государственного медицинского университета.

Автор:

Володченко Нина Петровна – доктор медицинских наук, заведующая кафедрой общей хирургии ГБОУ ВПО «Амурская государственная медицинская академия».

Асептика и антисептика Учебное пособие. - Благовещенск: 2011.

В основе работы любого современного лечебно-профилактического учреждения лежит обязательное соблюдение правил асептики и антисептики. В настоящее время, к сожалению, появились новые опасности для асептики. Чрезмерное преувеличение бактерицидной мощности антибиотиков ведёт к пренебрежительному отношению со стороны некоторых медицинских работников к проверенным правилам асептики, подлежащим неукоснительному и беспрекословному выполнению. Нарушение правил асептики и антисептики является одним из факторов возникновения и развития внутрибольничных инфекций, что отрицательно сказывается на всех звеньях лечебного процесса, а также сводит порой «на нет» все усилия и затраты на внедрение медицины высоких технологий.

В пособии изложены понятия об асептике и антисептике, видах асептики и антисептики. Детально рассматриваются способы проведения профилактики экзогенных и эндогенных путей проникновения инфекции в организм, устройство отделения хирургического профиля и операционного блока, способы предстерилизационной обработки инструментов, методы стерилизации и контроля стерильности.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности лечебное дело, педиатрия

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Краткая историческая справка асептики и антисептики	5
Понятие о внутригоспитальной инфекции	7
Асептика	9
Принципы организации и планирования хирургического отделения	10
Операционный блок	16
Перевязочный материал и операционное бельё	21
Обработка рук хирурга	32
Обработка операционного поля	38
Шовный материал	40
Хирургический инструментарий	48
Понятие и сущность антисептики	80
Механическая антисептика	80
Физическая антисептика	84
Химическая антисептика	89
Биологическая антисептика	101
Тестовые задания	109
Ответы на тестовые задания	119
Литература	121

ВВЕДЕНИЕ

История хирургии неразрывно связана с борьбой против инфекции.

Новая эпоха в хирургии началась с открытия и внедрения в практику асептики и антисептики. Разработка методов физической, механической, химической, биологической антисептики позволила добиться больших успехов в профилактике и лечении гнойных заболеваний.

Несомненно, открытие и клиническое применение антибиотиков создали принципиально новые возможности профилактики и лечения хирургических инфекций.

К сожалению, в последние годы внимание хирургов вновь привлекает проблема инфекции в хирургии. По мнению большинства авторов, отмечается увеличение числа нагноений после хирургических операций. Так, инфекцию в области операционной раны диагностируют в 2% случаев «чистых операций» и в 30-40% случаев оперативных вмешательств, выполненных по поводу распространённых гнойных процессов.

Особое место сегодня занимают инфекции, имеющие парентеральный путь передачи (ВИЧ, парентеральные гепатиты).

Представляется важной проблема реинфицирования раневых поверхностей госпитальными штаммами микроорганизмов с рук медицинского персонала, постельного белья, шовного и перевязочного материала в отделениях, особенно, в группах больных с ограниченными возможностями передвижения (с нарушениями мозгового кровообращения, тяжёлыми и сочетанными травмами).

Развитие гнойных осложнений удлиняет сроки стационарного лечения, снижает как трудоспособность пациента, так и качество его жизни, не говоря уже об экономических затратах, связанных с лечением.

Профилактика и лечение хирургических инфекций в настоящее время приобретают особую актуальность, поэтому знания раздела общей хирургии «Асептика и антисептика» чрезвычайно важны для врача любой специальности.

КРАТКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА АСЕПТИКИ И АНТИСЕПТИКИ

Борьба с раневой инфекцией была начата задолго до нашей эры и продолжается и поныне. За 500 лет до н.э. в Индии было известно, что гладкое заживление ран возможно только после их тщательной очистки от инородных тел. В Древней Греции Гиппократ обязательно покрывал операционное поле чистой тканью, во время операции использовал только кипяченую воду. В народной медицине в течение нескольких столетий для целей антисептики использовали мирру, ладан, ромашку, полынь, алоэ, шиповник, алкоголь, мед и другие средства. До введения в хирургию методов антисептики послеоперационная смертность достигала 80 %, так как больные умирали от разнообразных гнойно-воспалительных осложнений.

Термин «антисептика» впервые предложил в 1750 году английский врач И. Принг для обозначения противогнилостного действия неорганических кислот. Австрийский врач-акушер **И. Земмельвейс в 1847 г.** на основе многолетних наблюдений доказал, что родильная лихорадка, являющаяся основной причиной смерти после родов, передается в родильных домах через руки медицинского персонала. В венских больницах он ввел обязательную и тщательную **обработку рук медицинского персонала раствором хлорной извести.** Заболеваемость и смертность от родильной горячки в результате этой меры значительно сократились.

Н.И. Пирогов ближе других подошел вплотную к антисептике. Собранные вместе его статьи и высказывания представляют собой стройную методику борьбы с инфекцией. Он рекомендовал разделение больных зараженных различными госпитальными миазмами от незараженных больных. Н.И.Пирогов одним из первых высказал мысль, что заражение ран вызывается руками хирурга и его помощников, а также через белье и постельные принадлежности. Он рекомендовал различные способы очищения воздуха, сжигать испачканные гноем тюфяки, следить за чистотой белья, мыть стены и полы в госпиталях хлорной известью. Для профилактики нагноения и лечения ран в Крымскую войну (1853—1856 гг.) Н.И. Пирогов широко применял раствор хлорной извести, этиловый спирт, нитрат серебра.

Открытая в 1863 г. Л. Пастером природа гниения и брожения стала стимулом развития практической хирургии, позволила утверждать, что причиной многих раневых осложнений также являются микроорганизмы.

Основоположником антисептики является английский хирург Д. Листер, который на основе учения Л.Пастера, **в 1867 г. разработал комплекс мер уничтожения микробов в ране,** в воздухе, а также на предметах, соприкасающихся с раной. В качестве противомикробного средства Д. Листер **использовал карболовую кислоту (раствор фенола),**

которой обрабатывал рану, здоровую кожу вокруг раны, инструменты, руки хирурга, опрыскивал воздух в операционной. Успех превзошел все ожидания - количество гнойно-воспалительных осложнений и смертность значительно снизились. Антисептический метод профилактики и лечения гнойных ран Д. Листера быстро получил признание и распространение. Работы Джозефа Листера произвели переворот в хирургии и их значение для дальнейшего развития хирургии и других медицинских дисциплин чрезвычайно велико.

Однако выявились и его недостатки — выраженное местное и общее токсическое влияние карболовой кислоты на организм больного и медицинского работника.

Развитие научных представлений о возбудителях нагноения, путях их распространения, чувствительности микробов к разным факторам привели к широкой критике антисептики и формированию нового медицинского учения об асептике.

Автором асептики является Э. Бергман (1890). Используя открытия Л. Пастера, Э.Бергман совместно со своим учеником Шиммельбушем обосновал методику уничтожения микробов на всем, что соприкасается с операционной раной (методику стерилизации инструментов, операционного белья, перевязочного материала). **Результаты своего метода он доложил на X конгрессе хирургов в Берлине 1890 году.**

В последующие годы антисептика и асептика совершенствовались и развивались хирургами всех стран.

В России задача внедрения антисептики была осуществлена рядом выдающихся хирургов, среди которых — Н. В. Склифосовский, К. К. Рейер, С. П. Коломин, П. П. Пелехин (автор первой статьи по вопросам антисептики в России). И. И. Бурцев (первый хирург в России, опубликовавший результаты собственного применения антисептического метода в 1870-ом году). Л. Л. Левшин, казанский хирург, в 1872 году опубликовал статью «Несколько слов об уходе за хирургическими больными». В своей работе автор большое внимание уделял чистоте палат, белья, перевязочного материала. Он считал необходимым полировать хирургические инструменты для того, чтобы их было легче чистить.

К. К. Рейер впервые в мире применил ПХО обработку раны в полевых условиях под прикрытием антисептического метода.

Первоначально асептика возникла как альтернатива антисептике, но последующее развитие показало, что асептика и антисептика не противоречат, а дополняют друг друга.

ПОНЯТИЕ О ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ (ГОСПИТАЛЬНОЙ) ИНФЕКЦИИ

Госпитальная инфекция всегда была бичом хирургии. Возникновение и развитие внутрибольничных инфекций остается острой проблемой для обеспечения безопасного лечения больных в стационаре. Интересно, что с момента открытия антибиотиков, когда казалось, что проблема борьбы с инфекцией разрешена, и до сих пор частота гнойных осложнений в хирургии снизилась крайне незначительно.

Госпитальная инфекция (ВБИ) – заболевания или осложнения, развитие которых связано с инфицированием больного во время нахождения его в хирургическом стационаре. Госпитальная инфекция остается важнейшей проблемой хирургии, несмотря на постоянное совершенствование методов асептики и антисептики. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), уровень ВБИ в мире составляет в среднем 6–7%.

По официальным данным, количество ВБИ в России составляет до 50 тыс. случаев в год, но истинное их число в несколько раз превышает число зарегистрированных

Госпитальную инфекцию называют также **нозокомиальной (noso – болезнь, komos – приобретение)**, тем самым подчеркивается, что развитие заболевания или его осложнений связано с пребыванием в стационаре в результате проведения лечебно-диагностических мероприятий. Явление возможного инфицирования пациента во время нахождения его в стационаре обозначается как «эффект госпитализации»

Госпитальная инфекция имеет ряд характерных особенностей:

- возбудители устойчивы к основным антибиотикам и антисептическим средствам. Это связано с пассированием микрофлоры в условиях хирургического стационара, где в воздухе, на поверхностях, в организме больных имеются низкие концентрации антимикробных средств;
- возбудители (ВБИ) - это обычно условно патогенные микроорганизмы, наиболее часто - стафилококк, клебсиеллы, кишечная палочка, proteus vulgaris и пр;
- ВБИ возникает у ослабленных в результате болезни или операции пациентов, часто является суперинфекцией;
- часто возникают массовые поражения одним штаммом микроорганизма, проявляющиеся сходной клинической картиной заболевания (осложнения).

Возбудители госпитальной инфекции имеют сродство к сырости и наиболее часто определяются в ваннных комнатах, на умывальниках, мочеприемниках, полотенцах, тряпках, цветочных горшках. **Среди форм внутрибольничной инфекции чаще встречаются:** инфекция мочевых путей (40%), раневая (25%), дыхательной системы (16%) .

Пути распространения инфекции: контактно от больного к больному, от персонала и

посетителей к больному и наоборот.

В связи с этим мероприятия основные мероприятия по борьбе с госпитальной инфекцией включают в себя:

- 1 перед проведением **плановых операций** необходимо обеспечить выявление и санацию очагов имеющейся у пациента хронической инфекции на догоспитальном уровне;
- 2 сокращение предоперационного койко-дня;
- 3 сокращение длительности послеоперационного периода, ранняя выписка пациентов с контролем на дому. Каждый лишний день пребывания в стационаре увеличивает риск присоединения ВБИ;
- 4 разделение потоков больных, гнойных и чистых палат, отделений, операционных и оборудования;
- 5 предупреждение перекрестного инфицирования: внедрение одноразового белья, полотенец, перчаток;
- 6 дезинфекция рук персонала и врачей перед прямым контактом с больным и после него;
- 7 дезинфекция матрацев, подушек, одеял и др;
- 8 рациональное назначение антибиотиков.

Профилактические мероприятия проводятся исходя **из положения, что каждый пациент расценивается как потенциальный источник гемоконтактных инфекций** (гепатит «В», «С», «ВИЧ» и других). При плановом поступлении на стационарное лечение пациенты на догоспитальном этапе подлежат профилактическому обследованию на:

- туберкулез (флюорография, результаты действительны в течение года)
- маркёры гепатитов «В» и «С», сифилис (в случае оперативного лечения);
- дифтерию и кишечные инфекции (пациенты психиатрических стационаров).

Источником ВБИ могут быть медицинские работники, поэтому, все медицинские работники, непосредственно оказывающие медицинскую помощь и осуществляющие уход за больными, проходят следующие обследования (**согласно СанПин от 18 мая 2010 года**):

- рентгенологическое обследование на туберкулёз - 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 «ВИЧ» (в дальнейшем 1 раз в год);
- исследование крови на сифилис (в дальнейшем 1 раз в год);
- исследование мазка на гонорею (в дальнейшем 1 раз в год).

Другие диагностические исследования проводятся в зависимости от выявленной патологии у медицинского персонала. Результаты обследования вносятся в личную медицинскую книжку. Обследование персонала на условно-патогенную и патогенную флору осуществляется по эпидемиологическим показаниям.

Для профилактики развития госпитальной инфекции все сотрудники стационара, согласно приказу МЗ N 720, 1 раз в квартал проходят исследование на носительство патогенного стафилококка.

АСЕПТИКА

Асептика - это метод хирургической работы, предупреждающий попадание микробов в рану, включающий использования физического, химического методов и организационных мероприятий.

Слово «асептика» в переводе с греческого языка означает («**septicus**» гниение, «**а**» - без) безгнилостный метод работы.

Основной закон асептики - «все, что приходит в соприкосновение с раной должно быть свободно от бактерий, т. е. стерильно».

Для обеспечения асептической работы необходимо хорошо знать возможные источники попадания микробов в рану. **Это два источника: экзогенный и эндогенный.**

Экзогенной считается инфекция, попадающая в рану из внешней среды: из воздуха: пыль, капли жидкости (**воздушно-капельный путь**);

с предметами, соприкасающимися с раной: инструментарий, белье, перевязочный материал, руки хирурга (**контактный путь**);

Имплантационный путь передачи инфекции. Имплантация – внедрение, вживление в организм больного искусственных чужеродных материалов и приспособлений с определенной лечебной целью. Источниками имплантационной инфекции являются:

-шовный материал;

-дренажные трубки;

-катетеры;

-протезы клапанов сердца, сосудов, суставов и т.д.;

-специальные металлические приспособления (скобки и скрепки из сшивающих аппаратов, спицы, шурупы, пластины для остеосинтеза);

-кава - фильтры, спирали, стенты;

-трансплантированные органы.

Эндогенной называется инфекция, источник которой находится в организме

больного. Источники эндогенной инфекции:

- кожные покровы больного;
- желудочно-кишечный тракт;
- ротовая полость;
- очаги «дремлющей» инфекции: кариозные зубы, воспалительные заболевания мочевыводящих путей, хронический тонзиллит, хронический бронхит и т.д.

Пути попадания эндогенной инфекции в рану:

- по кровеносным сосудам (гематогенный),
- по лимфатическим сосудам (лимфогенный);
- непосредственный (контактный)

Профилактика эндогенной инфекции включает выявление возможных очагов эндогенной инфекции и их санация перед выполнением плановой операции.

Если при обследовании выявлен источник эндогенной инфекции (кариес, аднексит и др.), **плановую операцию нельзя выполнять до ликвидации воспалительного процесса.** После перенесенного инфекционного заболевания запрещается выполнение плановой операции в течение 2-х недель после полного выздоровления.

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Принцип соблюдения правил асептики и антисептики лежит в основе **организации хирургического стационара.** Большинство больниц строится в зеленых, наиболее чистых районах. Хирургические отделения не должны располагаться на первом этаже стационара, по возможности палаты должны быть рассчитаны на 1-2 человек. Площадь палат общехирургического профиля определяется из расчета 6,5 - 7,5 м² на одну койку при высоте помещения не менее 3 м и ширине не менее 2,2 м.. Стены должны быть выложены плиткой или окрашены краской. Поверхность стен, полов и потолков помещений должна быть гладкой, без дефектов, легкодоступной для влажной уборки и обработки моющими и дезинфицирующими средствами. Покрытия пола должно плотно прилегать к основанию. Сопряжение стен и полов должно иметь закруглённое сечение, стыки должны быть герметичными. Полы должны быть каменными или заливными, либо покрыты линолеумом.

При использовании линолеумных покрытий края линолеума у стен должны быть подведены под плинтуса. Швы, примыкающих друг к другу листов линолеума, должны быть пропаяны. В вестибюлях полы должны быть устойчивы к механическому воздействию

(мраморная крошка, мрамор, мозаичные полы и др).

Ориентация окон палат и лечебно-диагностических кабинетов хирургического отделения может быть любая, соотношение площади окон и пола должна составлять 1:6, 1:7. Температура воздуха в палатах -18-20 °С, влажность воздуха - 50-60%.

Вентиляция воздуха достигается путем открытия форточек. Для обеззараживания воздуха применяются бактерицидные ультрафиолетовые лампы. Лампы должны гореть в течение всего времени уборки палат и не менее часа после нее, так как во время уборки в воздух поднимается большое количество бактерий.

В помещениях хирургических стационаров больниц, построенных по современным типовым проектам, устраивается кондиционирование воздуха и механическая приточно-вытяжная вентиляция. Подачу приточного воздуха следует осуществлять сверху вниз, причем расположение приточных и вытяжных отверстий должно быть таким, чтобы исключалась возможность образования в помещении неветилируемых мест.

Мебель должна быть легкой, без сложной конфигурации поверхностей, иметь колесики для передвижения. Количество мебели следует максимально ограничивать в соответствии с потребностями.

В структуру хирургического отделения входят: палаты для больных, пост палатной медсестры, процедурный кабинет, чистая и гнойная перевязочные, санитарная комната, лечебные и диагностические кабинеты, кабинеты заведующего отделением и старшей медсестры, ординаторская, сестринская.

В хирургическом отделении должны быть туалеты, ванная, клизменная, отдельно должны быть туалет и душ для медицинского персонала.

Для кормления больных предусмотрена столовая. В хирургическом отделении кормление больных проводится согласно диеты, назначенной врачом. Кормление тяжёлобольных осуществляется средним и младшим медперсоналом.

Важное, значение для профилактики внутригоспитальной инфекции имеет правильное размещение больных в отделении. **Чёткое разделение «чистых» и «гнойных» больных.**

Обязательно каждому больному выделяют индивидуальные предметы ухода (подкладные судна, утки), которые дезинфицируют после использования каждым больным.

В структуре хирургического отделения с коечным фондом на 30 и более пациентов необходимо **иметь две перевязочные – для проведения «чистых» и «грязных» перевязок.** В хирургическом отделении, имеющем до 30 коек, допускается наличие одной перевязочной. Очередность перевязок планируется с учетом чистоты раны. При подготовке к работе перевязочной до начала работы проводится влажная уборка помещения перевязочной с

обработкой всех поверхностей дезинфицирующими средствами.

Перевязочный стол для пациента (кушетка) дезинфицируют способом протирания и накрывают чистой простыней (пеленкой) перед каждой новой перевязкой.

Медицинская сестра и врач должны работать в халате (при необходимости – и в фартуке), перчатках, шапочке, маске. Предпочтительны халаты однократного применения. Снятие повязки проводится перевязочной сестрой в чистых (нестерильных) перчатках.

Лечащий врач (оперирующий хирург) проводит перевязку в стерильных перчатках, которые меняет при каждой перевязке.

Все предметы со стерильного перевязочного стола берутся стерильным корнцангом (пинцетом).

По окончании перевязки отработанный материал, использованные перчатки, халаты сбрасывают **в ёмкость для сбора отходов класса «Б»**, и в дальнейшем подвергают дезинфекции и утилизации.

Инструменты многократного применения после перевязки дезинфицируют способом погружения в дезинфицирующий раствор, затем подвергают предстерилизационной очистке и стерилизации (в ЦСО – при его наличии в лечебной организации).

В конце рабочего дня проводят уборку перевязочной дезинфицирующими средствами. Для обеззараживания воздуха в перевязочных, процедурных кабинетах применяются бактерицидные ультрафиолетовые лампы. Лампы должны гореть в течение всего времени уборки и не менее часа после нее. Бактерицидная лампа создает вокруг себя стерильную дозу до 2 - 3 метров. Один раз в неделю проводят генеральную уборку в перевязочной, о чем делают запись в журнале регистрации уборок.

Контроль обсемененности разных объектов и воздуха в хирургических отделениях осуществляется 1 раз в месяц. **Выборочный контроль стерильности инструментов, перевязочного материала, рук хирурга, кожи, операционного белья и др. проводят 1 раз в неделю**

Для профилактики воздушно-капельной инфекции большое значение имеет контроль за соблюдением правил личной гигиены медперсоналом, отстранение от работы сотрудников с простудными и гнойничковыми заболеваниями.

Согласно приказу № 720 1 раз в 3 месяца проводится обследование медперсонала на носительство стафилококка в носоглотке. При положительном ответе сотрудник отстраняется от работы, в течение 3-4 дней закапывает в нос антисептик, регулярно проводит полоскания зева, после чего у него повторно берут мазок из носоглотки.

В профилактике внутригоспитальной инфекции в хирургическом отделении играет роль

правильная утилизация отходов и уборка отделения.

Все отходы делятся на 5 групп и подлежат утилизации после соответствующей подготовки.

Классификация отходов по группам

Класс опасности	Класс «А» Не опасные	Класс «Б» Опасные (Рискованные)	Класс «В» Чрезвычайно опасные	Класс «Г» Отходы, по составу близкие к промышленным	Класс «Д» Радиоактивные
Характеристика морфологического состава отходов	Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными. Неинфицированная бумага, пластмассовые бутылки, пустые ампулы, коробки из-под лекарственных средств, предметы обихода, строительный мусор, мебель, пищевые отходы.	Потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, загрязнённые выделениям; в т. числе кровью. Выделения пациентов. Пат. анатом. отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и т.п.). Все отходы из инфекционных отделений. Отходы из лабораторий. Шприцы, иглы, перчатки, перевязочный материал	Материалы, контактирующие с больными, особо опасными инфекциями. Отходы из лабораторий, работающих с микроорганизмами 1-4 групп патогенности. Отходы фтизиатрических, микологических больных. Отходы от пациентов с анаэробной инфекцией.	Просроченные лекарственные средства, дез. средства, не подлежащие использованию, с истекшим сроком годности. Цитостатики и другие хим. препараты. Содержащие ртуть предметы, приборы оборудование.	Все виды отходов, содержащие радиоактивные компоненты

Уборка хирургического отделения. Влажная уборка помещений хирургического отделения производится ежедневно утром и вечером влажным способом. Для уборки используют специально выделенный халат, перчатки, маску и шапочку, промаркированный инвентарь, салфетки, емкость. После проведения уборки медицинский персонал снимает спецодежду, моет руки с мылом и проводит их гигиеническую обработку. Стены моют и протирают влажной тряпкой один раз в 3 дня. Один раз в месяц очищают от пыли и протирают от пыли верхние части стен, потолки, плафоны, протирают оконные и дверные рамы

Для уборки хирургических отделений **весь уборочный инвентарь** (тележки, ёмкости, ветоши, швабры) **должен иметь чёткую маркировку или цветное кодирование с учётом**

функционального назначения помещений и видов уборочных работ и храниться в отдельном выделенном помещении. В настоящее время для проведения уборки и дезинфекции в хирургических отделениях используются современные дезинфицирующие средства.

Режим дезинфекции различных объектов растворами средствами «део - хлор» таблетки, «ди-хлор», «ДП-2Т» при инфекциях (включая гепатиты и ВИЧ инфекции) этиологии

Объект обеззараживания	«Део-хлор» таблетки		«Ди-хлор»		ДП-2Т (таблетки)		Способ обработки
	Концентрация раствора в %	Время обеззараживания в мин	Концентрация раствора в %	Время обеззараживания в мин	Концентрация раствора в %	Время обеззараживания в мин	
Поверхности в помещениях, жесткая мебель	0,015%	45	0,015%	60	0,04	60	протираание или орошение
Уборочный инвентарь	0,1%	60	0,2%	120	0,1%	60	замачивание
Генеральная Уборка помещения	0,015%	45	0,03%	30	-	-	протираание и орошение
Посуда, без остатков пищи	0,015%	45	0,015%	15	0,02%	30	погружение
Срок годности раствора	3 дня		3 дня		1 день		

Одним из современных дезинфицирующим средством для проведения обработки помещений, предметов ухода за больными, предметов медицинского назначения является «Авестил – Форте».

Режим дезинфекции, в том числе совмещенной с предстерилизационной очисткой, различных объектов раствором «Авестил - Форте» при инфекциях вирусной (включая гепатиты и ВИЧ инфекции) этиологии

«Авестил - Форте»		
Объект обеззараживания	Концентрация растворов (по препарату %)	Время обеззараживания мин
Поверхности в помещениях, предметы обстановки, оборудование	1,0	30 мин протираание или орошение
Уборочный инвентарь, материал, ветошь	2,0	60 мин протираание, замачивание
Дезинфекция отработанного перевязочного материала (перед утилизацией)	1,0	90 мин замачивание
Дезинфекция отработанных одноразовых изделий медицинского назначения (перед утилизацией)	1,0	90 мин замачивание
Генеральная уборка	1,0	60 мин протираание или орошение
Предметы для мытья посуды остатками пищи	0,1	90 мин погружение
Изделия медицинского назначения из металла и стекла, пластика и резины совмещённая с предстерилизационной обработкой	1,0	60 мин полное погружение t не менее 18°
Предметы ухода за больными	1,0 Срок использования раствора 14 суток.	30 мин протираание или погружение

Дезинфицирующие растворы с целью профилактики развития устойчивости микроорганизмов рекомендуется менять каждые 3 месяца.

ОПЕРАЦИОННЫЙ БЛОК

Операционный блок - наиболее чистое, святое место хирургического стационара. Именно в операционном блоке необходимо наиболее строгое соблюдение правил асептики.

Расположение операционного блока должно предупреждать его загрязнение, способствовать эффективной уборке, создавать спокойную обстановку, позволять сосредотачивать все внимание на выполнении операции. Операционный блок удаляют от хирургических отделений. Лучше размещать его в изолированном помещении, соединенном с отделением переходом и связанном с отделением реанимации и интенсивной терапии. Все двери операционной должны оставаться закрытыми за исключением тех случаев, когда есть необходимость перемещения оборудования, персонала или больного.

С целью профилактики раневой инфекции выделяют гнойные и чистые, плановые и экстренные операционные. При составлении расписания операций в каждой операционной их порядок определяют в соответствии со степенью инфицированности. В начале операционного дня необходимо производить наиболее асептические операции (на костях, щитовидной железе и т. д.), а затем такие, в ходе которых могут инфицироваться инструменты, операционная, персонал (вскрытие полого органа, воспалительного очага и т. д.).

При организации операционного блока соблюдают принцип зональности.

Территория операционного блока разделяется на три функциональные зоны: (положения Сан Пин от 18 мая 2010) неограниченная, полусвободная, ограниченная

неограниченная зона состоит из служебных помещений, помещений для сбора, дезинфекции, временного хранения отходов классов «А» и «Б», использованного белья, а также технических помещений;

полусвободная зона состоит из помещений санпропускника, помещения для хранения аппаратуры, инструментария, расходных материалов, белья;

ограниченная зона состоит из операционных залов, предоперационных, стерилизационных, комнат для наркоза.

В операционной должны быть гладкие стены и потолок (без украшений), закругленные углы и гладкий ровный пол, чтоб исключить возможность скопления пыли, грязи, и было удобно мыть красить матовой масляно-восковой краской ярко-серого или зеленовато-серого цвета, что убирает световые блики и благоприятно сказывается на зрительном аппарате хирурга. По возможности стены укладываются керамической плиткой. Цвет облицовки стен операционных рекомендуется серо-зеленый или зелено-голубой, поверхности стен и

потолков должны быть матовыми.

Полы в операционных, наркозных, предоперационных и других специализированных помещениях операционного блока должны быть покрыты водонепроницаемыми материалами, легко очищаемыми и выдерживающими частое мытье дезинфицирующими растворами, а также удобными для транспортировки больных, материалов и оборудования.

Отопительная система монтируется в стены, пол или в операционной в виде простых конструкций типа труб большого диаметра.

На стенках операционной устанавливают несколько розеток для электрических приборов, ламп и прочих приспособлений, причем электрический провод необходимо скрыть внутри стен операционной.

Для обеспечения идеального света окна операционной необходимо располагать на северной стороне, чтобы прямые солнечные лучи не попадали в рану и не ослепляли хирурга, а в летнее время не нагревался воздух, так как это ухудшает состояние больного, затрудняет работу хирурга. При контроле состояния освещенности операционных необходимо обращать внимание на следующее: освещенность поверхности раны должна быть не менее 3000-10000 лк; на операционном поле, на поверхности раны в ее глубине должны отсутствовать тени; не должно быть прямой и отраженной блескости в поле зрения, цветность освещения должна быть близка к спектру дневного цвета.

Оптимальная температура в операционной - 22—25°. Влажность воздуха в операционной равна 50 %, загрязненность не более 50—100 колоний в 1 м³. Площадь операционной при наличии одного операционного стола должна составлять не менее 40 м².

Количество столов принимается из расчета 1 стол на 30—40 коек хирургического профиля. Для сложных операций с учетом большой операционной бригады необходимо иметь операционную площадь не менее, чем 45-50 м².

Проектируют современные типовые операционные как четырёхугольные комнаты размерами бхб м, при использовании специализированной аппаратуры 9х9м. **Высота потолка должна быть не менее 3м**, чтобы обеспечить расположение на потолке светильников и другого оборудования. Дополнительные 30-60см высоты необходимы, если планируется использование рентгенологического оборудования.

Активное развитие малоинвазивной и «навигационной» хирургии, различных эндоскопических и эндоваскулярных процедур привело к необходимости размещения и установки сложного, громоздкого оборудования, которые загромождают операционную, мешают её уборки.

Операционный блок оборудуют вентиляционными установками с преобладанием

притока воздуха над вытяжкой. В современных операционных устанавливаются кондиционеры, подающие воздух не только определенной температуры и влажности, но и очищенный от пыли и уменьшенной микробной загрязненности. Важно при этом создать положительное давление в операционной, чтобы миграция воздуха шла из нее, а не наоборот. Также используют передвижные воздухоочистительные установки.

Там, где требуется создание «сверхчистых» операционных, используется ламинарный воздушный поток. Специальными установками с низконапорными вентиляторами воздух из операционной засасывается и, пройдя через фильтры, задерживающие частицы размером до 0,3 мкм, подается вновь в операционную. При этом кратность обмена воздуха составляет не менее 500—600 раз в час, что полностью предупреждает загрязнение воздуха. За рубежом построены операционные, обеспечивающие кратность воздухообмена около операционного стола 500—700 в час. Это позволило снизить обсеменение воздуха до 2—4 сапрофитов в 1 м³, т.е. операции стали действительно асептичными.

В настоящее время внедряется метод гнотобиологической изоляции. Для этой цели применяется безмикробный изолятор, имеющий систему стерильного воздухообмена, перчатки для манипуляции, шлюзы для проведения стерильных материалов, что позволяет создавать вокруг раны стерильную среду, защищая ее от инфицирования. Разрез производится через пленку и кожу одновременно так, чтобы операционная рана соприкасалась только со стерильным.

Оснащение операционной: операционный стол, операционные лампы, мобильная лампа-рефлектор, винтовые стулья, стерильный стол для инструментария, подвижный поднимающийся столик для инструментария, столик для лекарственных средств, стерильные биксы с подставками, аппарат для наркоза, тазы для использованных инструментов и материалов, баллоны с кислородом, прибор для отсасывания жидкости, аппарат ИВЛ. Аварийное освещение, термометр, валики, ремни для фиксации больного, держатель для ног больного, ножные скамеечки.

В операционной должна быть чёткая организация труда всего персонала - от хирурга до санитарки включительно. Число персонала, которому разрешено входить в операционную, особенно после начала операции, должно быть сведено к минимуму. В операционной не должно быть лишних людей, запрещается ведение лишних разговоров, а для просмотра операций используются специальные колпаки, либо специальная система видеотехники.

Лица, участвующие в операции должны проходить строго регламентированную санитарно-гигиеническую подготовку: переодевание в зоне санпропускника, по возможности

принятие душа. Операционную бригаду желательно обеспечить специальной бактерицидной одеждой из хлопчатобумажного материала, непроницаемого для жидкостей и бактерий.

Запрещается ношение в операционных и других взрывоопасных помещениях одежды из шерсти, шелка, а также нейлона, капрона и других синтетических материалов, сильно электризующихся при движении, что приводит к быстрому накоплению зарядов на теле человека; обувь персонала должна быть на кожаной подошве или на подошве из электропроводной резины, поверх нее должны надеваться специальные операционные бахилы из хлопчатобумажной ткани. Волосы персонала в операционной должны быть закрыты колпаком или косынкой из хлопчатобумажной ткани. Персоналу операционной запрещается во время работы носить браслеты, кольца, цепочки и другие металлические вещи. Руки персонала, обслуживающего наркозные аппараты, а также лицо больного должны быть сухими, употребление масел, мазей и помады исключено.

Больной в операционной должен быть в хлопчатобумажном белье.

Переодевание персонала в специальную операционную одежду (брюки, рубашка, бахилы) для работы в операционной или ее помещениях также преследует цель уменьшения опасности воздушной инфекции. Необходимость нахождения в операционной в маске диктуется опасностью капельной инфекции. Хирург и ассистенты надевают фартуки, которые защищают одежду от загрязнения кровью, а также стерильный халат от инфицирования.

Члены операционной бригады перед входом в ограниченную зону надевают маски (предпочтительно однократного применения), закрывающие нос, рот и область подбородка, и проходят в предоперационную, где проводят обработку рук хирургов.

После этого члены операционной бригады надевают стерильные халат и перчатки с помощью медицинской сестры. Перчатки надевают после надевания стерильного халата. Хирургические халаты, используемые в опер. блоке, должны быть воздухопроницаемы и устойчивы к проникновению влаги.

Предпочтительно использовать одноразовые халаты, шапочки, бахилы, операционное бельё, перчатки. Маски также использовать одноразовые из натурального нетканого материала со специальным антимикробным микрофильтром для свободного дыхания. Их эффективность превышает 99%.

Перед подготовкой стерильных столов операционная сестра обрабатывает руки спиртосодержащим кожным антисептиком по технологии обработки рук хирургов, надевает стерильные халат и перчатки (без шапочки и маски вход в операционную запрещен).

При подготовке стерильных столов к операции необходимо соблюдать меры асептики:

-стол предварительно дезинфицируют путём протирания одним из средств, рекомендованных для дезинфекции поверхностей в помещениях;

-простыни, используемые для подготовки стерильных столов, перед стерилизацией проверяют на целостность материала. При наличии повреждений их следует заменить. Альтернативой является использование стерильного одноразового хирургического белья или стерильных одноразовых специальных комплектов. Перед извлечением стерильных материалов и инструментов (до вскрытия стерилизационных коробок/упаковок): визуально оценивают плотность закрытия крышки стерилизационной коробки или целостность стерилизационной упаковки однократного применения; проверяют цвет индикаторных меток химических индикаторов, в том числе на стерилизационных упаковочных материалах; проверяют дату стерилизации; на бирке бикса, упаковочном пакете ставят дату, время вскрытия и подпись вскрывавшего.

Если при вскрытии бикса **операционное бельё мокрое**, оно считается не стерильным и **его нельзя использовать**. Операционное бельё при стерилизации может стать мокрым, если: 1) автоклав переполнен водой, которая при кипении забрасывается внутрь автоклава; 2) не удалить часть пара перед началом отсчета времени стерилизации; 3) оставить остывать биксы в автоклаве; 4) горячие стерильные биксы вынести в холодное или сырое помещение.

Обязательно делают отметку о дате и времени накрытия стерильного стола. Стерильный стол накрывают на 6 часов. Не использованные в течение этого срока материалы и инструменты со стерильного стола направляют на повторную стерилизацию

Альтернативой стерильных столов являются индивидуальные укладки на каждую операцию, включая стандартный набор инструментов и отдельно упакованные инструменты.

Большое значение для обеспечения асептики имеют регулярная уборка и дезинфекция операционных.

Различают четыре вида уборки операционной:

предварительная уборка - проводится ежедневно утром перед началом операций. Протирают антисептиками пол, стены, подоконники и др., чтобы убрать пыль, которая осела за ночь;

текущая уборка - в процессе операции убирают упавшие на пол предметы, вытирают пол, загрязненный кровью и другими жидкостями. По окончании операции обрабатывают операционный стол, пол вокруг стола и испачканную мебель;

заключительная уборка - после окончания операционного дня. Это мытье пола, стен (на высоту человеческого роста), протирают мебель;

генеральная уборка операционного блока, стерилизационных и других помещений с асептическим режимом проводится один раз в неделю. Мытье операционной проводится

антисептиками. Моется всё, включая потолок, протирают мебель и аппаратуру.

В день проведения генеральной уборки в операционном блоке плановые операции не проводятся.

Вне графика генеральную уборку проводят в случае получения неудовлетворительных результатов микробной обсемененности внешней среды и по эпидемиологическим показаниям.

Уборка операционных осуществляется влажным способом. **Для уборки операционной используют дезинфицирующие средства:** «Авестил – Форте», «ДП-2Т», Део-хлор», «Лизоформин» и другие.

При выявлении **анаэробной инфекции** используют антисептик «Велтогран». Рекомендовано придерживаться одного стандарта уборки операционных после любых операций. **Каждый пациент может быть источником контаминации вследствие не диагностированной бактериальной или вирусной инфекции.**

Для обеззараживания воздуха операционной применяются бактерицидные ультрафиолетовые лампы. Лампы должны гореть в течение всего времени уборки операционной и не менее часа после нее.

ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ И ОПЕРАЦИОННОЕ БЕЛЬЁ

Перевязочный материал - материал, применяемый во время операций, перевязок для осушения ран и полостей, защиты их от вторичного инфицирования, дренирования, а также тампонады с целью остановки кровотечения.

К перевязочному материалу относят: марлю, вату, лигнин, вискозное полотно, полипропиленовые и целлюлозные ткани, полиэфирные, лавсановые и другие ткани, из которых изготавливают **перевязочные средства. К перевязочным средствам относят:** тампоны, турунды, салфетки, бинты и др.

Перевязочные материалы и средства должны:

- хорошо впитывать и испарять влагу;
- не замедлять регенераторные процессы в ране;
- не вызывать аллергических реакций и не оказывать других вредных воздействий на организм;
- обладать достаточной прочностью и эластичностью;
- не изменять своих свойств, при стерилизации, контакте с лекарственными препаратами и раневым отделяемым.

Наиболее часто в качестве перевязочного материала используют следующие

материалы:

марля — редкая сеткообразная ткань, изготавливаемая из хлопчатобумажного волокна. Она обладает гигроскопичностью, достаточной прочностью и эластичностью.

Гигроскопичность марли определяют, опуская в воду два ее куска размером 5×5 см. При хорошей гигроскопичности они быстро намокают и тонут не менее чем за 10 секунд, впитывая двойное по массе количество воды (определяется взвешиванием). **При контакте с вязким фибринозно-гнойным экссудатом марля через 8 ч утрачивает гигроскопичность**, что является существенным недостатком, т.к. требуется частая смена повязки при лечении гнойных ран.

Ввиду высокой адгезии (прилипания) марли к стенкам раны замедляются регенераторные процессы, перевязки болезненны, при этом травмируются грануляции, в результате чего может возникнуть вторичное кровотечение.

Отбеленную марлю выпускают в рулонах шириной 64, 84 и 90 см, длиной не менее 100 м и комплектуют в кипы массой не более 80 кг.

Готовят перевязочный материал на чистом столе тщательно вымытыми руками.

Основное **правило складывания перевязочного материала** — обязательное **подворачивание краев марли внутрь для предотвращения попадания мелких ниточек в рану**.

Для хирургической работы готовят салфетки трех размеров: большие, средние и малые. Большие салфетки складывают из кусков марли размером 40X60 см, средние — 37X 30 см, малые — 10 X15 см. Применяют салфетки для удержания органа, защиты, выведенной в рану петли кишечника, отграничения раны, прижатия органа.

Шарики готовят из кусочка марли размерами 6x7 см, 8x9см, 11 X 12 см: складывая его пополам и обертывая вокруг указательного пальца, образуют кулек, внутрь которого заправляют свободные концы. Применяют для высушивания раны, снятия крови, прижатия.

Турунды, или полоски, делают из кусков бинта шириной 5 и длиной 40—50 см. Концы бинта подворачивают внутрь на 1—1,5 см, затем края бинта складывают навстречу друг другу до соприкосновения. Для того чтобы образовался ровный край, сложенную полоску в натянутом состоянии прокатывают через край стола, после чего складывают ее еще раз и для закрепления вновь протягивают через край стола. Полученную полоску наматывают на три пальца, подворачивая свободный конец внутрь образовавшегося кольца.

Используют турунды для дренирования ран, полостей.

Тампон по Микуличу применяют для тампонады больших полостей. Для изготовления этого тампона в полость вводят кусок марли, состоящей из 2-3 слоёв, сложенной в виде кисета или мешка, к центру которого пришта или крепко привязана толстая шёлковая лигатура таким

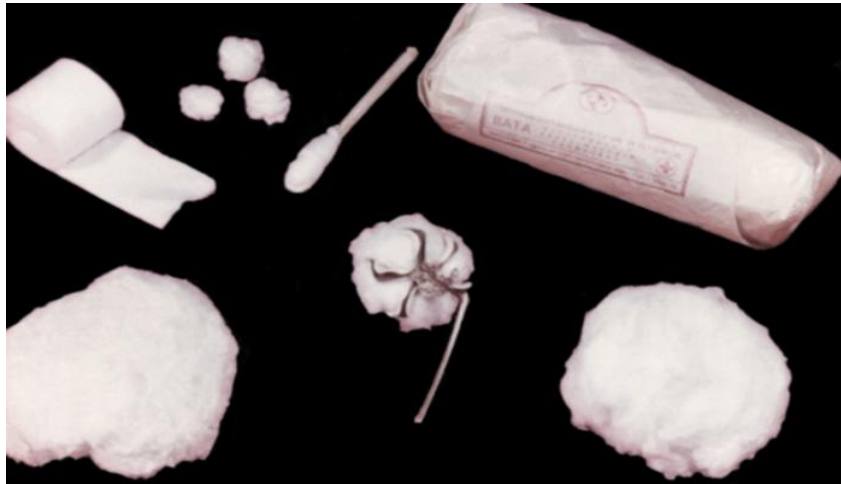
образом, чтобы основание мешка доходило до дна полости. Мешок (кисет) расправляют и заполняют изнутри тампонами. Преимущество этого метода заключается в том, что тампоны, введённые внутрь мешка, можно легко удалять и заменять новыми, оставляя его на месте. Удаление мешка производится за лигатуру.



Перевязочные средства из марли: бинты, марлевые шарики, турунды, салфетки, тампоны.

Вата — материал, состоящий из беспорядочно переплетающихся между собой волокон. Вату для медицинских целей делают из хлопка, из хлопка с добавлением вискозного волокна или из 100% вискозного штапеля. Синтетическая вата имеет худшую гигроскопичность и термостойкость и редко применяется в качестве перевязочного материала. Медицинская вата бывает 2 видов — простая (не обезжиренная, серая) и гигроскопическая (белая). Серая вата не гигроскопична, плохо пропускает пар и при стерилизации в автоклаве в глубине ватного рулона могут сохраниться патогенные микроорганизмы. Поэтому применяется она в хирургии как мягкая подкладка при наложении гипсовых повязок или шин, а также как теплоизолирующий материал (согревающие компрессы).

Для перевязок используют только стерильную гигроскопическую вату. Она обладает высокой всасывающей способностью и увеличивает поглощающие свойства повязок. В повязке вату прокладывают между слоями марли. Гигроскопическую вату используют также для приготовления ватно-марлевых тампонов, шариков для обработки кожи растворами антисептиков.



Перевязочные средства из ваты: ватные шарики, ватно-марлевые салфетки.

К перевязочному материалу относят и лигнин

Лигнин — особым способом обработанная древесина деревьев хвойных пород, выпускается в виде пластов тонкой гофрированной бумаги, обладает более высокими, чем марля всасывающими свойствами, но не имеет широкого распространения ввиду малой прочности и эластичности.

Одна из главных функций раневых повязок - защита раны от проникновения патогенной микрофлоры из окружающей среды. Традиционная ватно-марлевая повязка обеспечивает лишь надежную механическую защиту, но, поглощая раневое отделяемое, она становится благоприятной средой для развития патогенной микрофлоры.

Ассортимент перевязочных материалов и средств значительно расширяется в связи с **использованием полимеров**, которые имеют гладкую поверхность без ворса и поэтому не прилипают к стенке раны, легко и атравматично снимаются, не замедляют регенераторные процессы. Некоторые полимерные пленки содержат антисептические и гемостатические лекарственные препараты.

Очевидные преимущества современных перевязочных средств состоят в повышении атравматичности, снижении расхода лекарственных средств, благодаря высокой эффективности их использования за счет дозированной подачи, и в удобстве при использовании.

Для оказания первой и доврачебной помощи в качестве асептической повязки **применяют индивидуальный перевязочный пакет**. Это стерильная повязка единого образца, заключенная в защитную оболочку. Она применяется с целью остановки кровотечения, предохранения раны (ожога) от вторичного инфицирования и воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. Индивидуальный перевязочный пакет состоит из бинта шириной 10 см и длиной 7 м, двух ватно-марлевых подушек 17,5×32 см, одна из которых фиксирована, а другая может передвигаться по бинту на заданное расстояние. После наложения повязки конец

бинта закрепляют прилагаемой к пакету булавкой. Выпускают также готовые к употреблению стерильные марлевые бинты с ватно-марлевой подушечкой различных размеров, бактерицидную бумагу и пластырь для лечения ссадин и поверхностных ран, пакеты стерильной гигроскопической ваты.

Для фиксации повязок пользуют марлевые бинты, трубчатые трикотажные и эластичные сетчато-трубчатые («Рэтэласт») бинты. Трубчатые и сетчато-трубчатые бинты благодаря эластичности материала растягиваются до нужной величины и надеваются на тот или иной участок тела поверх стерильного материала. Они плотно облегают тело, не распускаются при надрезании, могут быть использованы также в качестве давящей повязки и для удержания трансплантатов после кожной пластики. Бинт «Рэтэласт» изготавливают нестерильным из резиновых и хлопчатобумажных нитей, свернутым в рулоны длиной 5—20 м и упакованным в полиэтиленовые пакеты.

В зависимости от диаметра трубчатые бинты имеют 7 номеров и предназначены: № 1—2 — для пальцев, кисти и стопы; № 3—4 — для предплечья, плеча и голени; № 5—6 — для головы, бедра; № 7 — для груди, живота и таза.

С целью компрессии при варикозном расширении подкожных вен или после флебэктомии широко применяют эластичные трикотажные бинты.

Бинты — скатанные в виде валика длинные полосы марли различной ширины, используемые для укрепления повязок. Они выпускаются нестерильными в упаковке по 20—30 штук или стерильными в упаковке из пергаментной бумаги, пригодные для длительного хранения. Наиболее широко распространены бинты следующих размеров (см): 16×1000; 14×700; 10×500; 7×500; 5×500. Чтобы повязка лежала прочно и правильно, следует выбирать ширину бинта в зависимости от размеров бинтуемой анатомической области: для туловища рекомендуют бинт шириной 10—16 см, для конечностей — 10—14 см, для головы — 5—7 см, для пальцев и кисти — 5 см.

Операционное бельё

При проведении любых хирургических вмешательств важным фактором остается исключение переноса инфекции от медицинской бригады к пациенту и, наоборот, от пациента к медперсоналу. Для этой цели используется операционное бельё.

К операционному белью относят хирургические халаты с завязками сзади, костюмы хирургов, простыни, полотенца, полотняные салфетки, шапочки, маски, бахилы.

До второй половины XIX века хирурги не использовали халатов вообще. Вместо этого надевался фартук и иногда нарукавники, да и, то только хирургами во время проведения серьезных операций. Масок и шапочек не было. **Первыми в постоянную практику белые**

халаты ввели, вероятно, немцы в период франко-прусской войны 1870 года. В Россию халат пришел в XVIII веке, превратившись сначала в домашнюю, а затем и в рабочую одежду. И только на рубеже XIX–XX веков он стал медицинским. К началу XX века применение белого халата, шапочки и маски при хирургических процедурах было делом уже довольно распространенным. Но только после убийственной мировой эпидемии испанки в 1918 году, унесшей жизни десятков миллионов человек, ношение халата и шапочки стало явлением повсеместным среди не только хирургов, но и врачей других специальностей.

Белый цвет — цвет божественной чистоты и высокого доверия. Белый медицинский халат — это неотъемлемая часть авторитета врача, его визитная карточка.

Операционное белье окрашивают в зеленый или голубой цвет: цветное белье меньше утомляет сетчатку глаза.

К профессиональной медицинской одежде предъявляется ряд требований. Она должна защищать от внутрибольничных инфекций, легко дезинфицироваться, быть практичной и, конечно же, стильной, чтобы не угнетать состояние больного, чтобы ее приятно было надевать. Она должна быть эргономичной, водоотталкивающей, антистатичной, бактерицидной и пр. Новинка последнего времени — ткани с крово- и водоотталкивающей пропиткой. Кровь не впитывается в халат, а стекает вниз. Если на халат брызнула кровь, достаточно промыть это место холодной водой. **Весь мир перешел на так называемые смесовые ткани, в состав которых входят хлопок и полиэстер.** У смесовых тканей множество преимуществ: **они гигроскопичны, как хлопковые, так же «дышат», но гораздо меньше мнутся и не садятся при стирке.**

Последнее время широко используется одноразовое операционное бельё. Одноразовое хирургическое белье, которое обладает многими преимуществами:

Преимущества одноразовой хирургической одежды:

- высокий уровень защиты персонала и пациентов;
- комфорт при работе (покрой халатов обеспечивает хорошую функциональность);
- воздухопроницаемая структура;
- возможность надевания халата самостоятельно, без помощи среднего медперсонала;
- низкий уровень линтинга (ворсоотделения);
- значительно снижается уровень послеоперационных осложнений инфекционного характера.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА И ОПЕРАЦИОННОГО БЕЛЬЯ

Весь перевязочный материал, операционное бельё, заготовленный для стерилизации, укладывают в специальные металлические барабаны (биксы) различных размеров. Крупные **биксы бывают двух типов: без фильтра** (с боковыми отверстиями, перекрывающимися металлической лентой-поясом с натяжным замком) и с фильтром (с отверстиями в дне и крышке коробки, **перекрытыми текстильными фильтрами** — мадеполам, фланель и др.).

Биксы имеют крышку и отверстия на боковых поверхностях, которые можно открывать и закрывать. Отверстия необходимы для проникновения пара во время стерилизации, после окончания стерилизации их закрывают.

Одним из обязательных условий эффективной стерилизации является правильная упаковка и укладка изделий перед проведением стерилизации, выбор оптимальных защитных упаковок.

Сложенное операционное бельё укладывается, вертикально, чтобы пар мог равномерно проникать сверху вниз между слоями. Бельё должно быть упаковано умеренно плотно. При упаковке должно действовать правило: если между вертикально уложенными слоями бельё свободно проходит кисть руки, бельё уложено правильно.

Перевязочный материал - шарики, салфетки трех размеров - **укладывают по счету**, завернутыми в салфетку, **т.к. после операции их пересчитывают, чтобы не оставить инородное тело в полости.**

Перед стерилизацией окна бикса открывают, к ручке привязывают клеенчатую этикетку с обозначением отделения, вида материала; на ней потом проставляют дату стерилизации с подписью проводившего стерилизацию сотрудника.

Существуют 3 вида укладки бикса:

- 1 **универсальная** - в бикс или матерчатый комплект закладывают разный материал: шарики, салфетки, вату, халаты, тампоны и т. п. В этих случаях бикс делят на секторы, в каждом из которых находится тот или иной материал. Такая укладка применяется в хирургических отделениях с небольшим объемом работы;
- 2 **специализированная** - в каждый из биксов укладывают один вид материала (халаты, салфетки и т.п.). Применяется в хирургических отделениях с большим объемом работы;
- 3 **целенаправленная** - в бикс укладывается материал, который может потребоваться для определенного оперативного вмешательства.

В качестве упаковочного материала используют пергаментную бумагу и "Крафт-бумагу, пакеты, которые при температуре свыше 100 градусов открывают поры и пропускают пар, а при ее снижении создают полную герметизацию. Упаковочные материалы используют однократно.

Стерилизационные упаковочные материалы должны быть легко проницаемы для соответствующих стерилизующих агентов, в закрытом виде непроницаемы для микроорганизмов и сохранять целостность после стерилизации соответствующим методом. На внешней стороне пакета нанесен химический индикатор 1-го класса с указанием соответствующего метода стерилизации и описанием конечного цвета индикатора, приобретаемого после стерилизации. Пакеты герметично закрывают с помощью самоклеящейся ленты, нанесенной на клапан пакета, без использования дополнительного оборудования.

Номенклатура пакетов представлена широким диапазоном типоразмеров, что обеспечивает возможность упаковывания разнообразных медицинских изделий.

Размер пакетов подбирается таким образом, чтобы между материалом и краем с термошвом оставался промежуток не менее 3 см. Это необходимо сделать, чтобы пакет был закрыт без образования складок, а также во избежание повреждений упаковки.

Материал при заполнении пакета должен занимать не более 3/4 возможного объема, чтобы нижние, боковые и верхние швы пакета не были напряжены. Перед запечатыванием пакетов из них ладонью руки необходимо выдавить воздух, чтобы избежать чрезмерно высокого давления и разрыва запечатанных швов. Упаковочные материалы и биксы кладут по **три индикаторных полоски (на дно, в центр и сверху) для контроля стерильности**. Такие же индикаторные полоски кладут и в автоклав.

Для стерилизации операционного белья и перевязочного материала используется автоклав, т.е. стерилизация осуществляется паром под давлением. В настоящее время имеются самые разнообразные автоклавы: автоматические, стационарные и передвижные, электрические, газовые, большие и малые.

Схема устройства автоклава.

Автоклав состоит из трех цилиндров:

1 внутренний — это стерилизационная камера, в которую помещают материал для стерилизации;

2 средний цилиндр — это водопаровая камера, находящаяся между внутренним и средним цилиндром, предназначенная для получения пара;

3 третий цилиндр — это кожух, защищающий автоклав от механических повреждений.

Автоклав снабжен термометром, манометром, воздухоотводящим краном, через который из стерилизационной камеры с помощью пара изгоняется воздух, а по окончании стерилизации — пар, и предохранительным клапаном, регулирующим давление и предохраняющим аппарат от разрыва. Крышка автоклава закрывается надежным запором, между ней и аппаратом

находится резиновая прокладка, обеспечивающая герметичность при завинчивании крышки винтом.

Перевязочный материал и операционное бельё стерилизуют в автоклаве при давлении 2 атм. (132,9 °С.) в течение 20 минут.

Контроль стерильности

Состояние стерильности понимается как абсолютное состояние, то есть не допускающее наличия живых форм микроорганизмов даже в самом минимальном количестве.

В зависимости от вида стерилизации контролю должны подвергаться различные параметры процесса: температура и экспозиция - для воздушной; температура, влажность (качество пара) и экспозиция - для паровой; время, температура, относительная влажность и концентрация газа - для этипеноксидной стерилизации.

Износ оборудования, неточность калибровки и нарушения, допускаемые персоналом, ведут к некачественной стерилизации, иначе говоря, к тому, что обработанные в стерилизаторе изделия стерильными не являются.

Самыми распространенными ошибками является несоблюдение действующих параметров цикла, неправильная упаковка изделий, небрежная загрузка камеры стерилизатора, нарушение последовательности операций и др. Эти обстоятельства и послужили основанием для разработки **Программы гарантированной стерильности, состоящей из постоянного комплексного контроля всех компонентов стерилизационного цикла:**

- * контроль оборудования,
- * контроль экспозиции,
- * контроль закладки,
- * контроль упаковки,
- * ведение адекватного учета.

способы мониторинга процесса стерилизации:

механический - таймеры, термометры, манометры и другие датчики, вмонтированные в стерилизатор, показывают, как происходит процесс стерилизации; под действием стерилизующего фактора;

использование индикаторных лент, которые помещают внутрь упаковок, предназначенных для стерилизации. **Индикаторные ленты** изготовлены из крепированной бумаги. На внутренней стороне ленты нанесен липкий слой, на верхней стороне ленты нанесены диагональные полосы индикаторных красок, изменяющих цвет при проведении стерилизации.

Индикаторные ленты предназначены для наклеивания на любые виды применяемых

упаковок (в том числе стерилизационные коробки) или заклеивания упаковок с изделиями медицинского назначения, подлежащими стерилизации указанными методами. Они позволяют путем визуальной оценки изменения цвета индикаторных полосок на лентах установить факт проведения процесса стерилизации выбранным методом.

Идеальная индикаторная лента должна быть:

- * прочной на разрыв и растяжение;
- * водоотталкивающей (импрегнированной жидким составом на основе резины);
- * эластичной (растягивающейся вместе с упаковками в ходе стерилизации);
- * отклеиваться от упаковки, не оставляя на ней клея;
- * приклеиваться к различным материалам и плотно прилегать к ним в течение всего процесса стерилизации;
- * позволять делать на ней надписи или ставить метки;
- * химический индикатор должен быть нанесен не менее чем на 30 % поверхности ленты

Размещение на индикаторной ленте цветного кода в форме полоски позволяет легко идентифицировать:

- * отделение, для которого предназначена помеченная упаковка;
- * дату, до истечения которой обозначенный инвентарь стерилен;
- * день недели;
- * номер стерилизатора.

Индикаторные ленты смотаны в рулоны, из которых ленты легко разматываются благодаря наличию на не клеящейся стороне покрытия, несовместимого с клеем.

Срок годности лент (без изменения функциональных свойств индикаторных полосок) составляет 12--18 мес. со дня изготовления при условии хранения при температуре от 15 до 30 °С с обеспечением защиты от воздействия солнечных лучей и ультрафиолетовых лучей, при относительной влажности менее 50 %.

С января 2002 года в России введено в действие постановление "Стерилизация медицинской продукции. Химические индикаторы. Общие требования". Согласно этому документу химические индикаторы распределены на шесть классов.

Индикаторы 1-го класса являются индикаторами - "свидетелями" процесса.

Примером такого индикатора является термоиндикаторная лента, наклеиваемая перед проведением стерилизации на текстильные упаковки или стерилизационные коробки. Изменение цвета ленты указывает, что упаковка подверглась воздействию процесса стерилизации. Такие же индикаторы могут помещаться в наборы хирургических инструментов или операционного белья.

2-й класс индикаторов предназначен для использования в специальных тестовых процедурах, например, при проведении теста Бовье-Дика (Bowie-Dick test). Этот тест не контролирует параметры стерилизации, он оценивает эффективность удаления воздуха из камеры парового стерилизатора.

Индикаторы 3-го класса являются индикаторами одного параметра. Они оценивают максимальную температуру, но не дают представления о времени ее воздействия.

4-й класс - это многопараметровые индикаторы. Они содержат красители, изменяющие свой цвет при сочетанном воздействии нескольких параметров стерилизации, чаще всего - температуры и времени. Примером таких индикаторов служат термовременные индикаторы для контроля воздушной стерилизации.

5-й класс - интегрирующие индикаторы. Эти индикаторы реагируют на все критические параметры метода стерилизации. Характеристика этого класса индикаторов сравнивается с инаktivацией высокорезистентных микроорганизмов.

6-й класс - индикаторы-эмуляторы. Эти индикаторы должны реагировать на все контрольные значения критических параметров метода стерилизации.

Бактериологический контроль стерильности наиболее достоверный, но ответ о результатах посева бывает готов только на 2—3 сутки с момента взятия, когда перевязочный материал может быть использован на операции.

Прямой (биологический) метод контроля стерильности. Используют стандартные тестовые культуры резистентных микроорганизмов, разрушаемые в процессе стерилизации. Гибель индикаторных спор дает гарантию полной стерилизации материала.

Второй способ биологического контроля стерильности - посев со стенок биксов, с белья, перевязочных материалов и т. д.;

В настоящее время используют **современные биологические индикаторы для контроля дез. камер: БИК-ДК-01-«ИЛЦ» (золотистый стафилококк штамм 906), БИК-ДК-02-«ИЛЦ» (микобактерии штаммV₅) и другие**

Биологический метод оценки стерильности чаще всего используется для контроля, в повседневной же работе пользуются индикаторами.

Стерильные барабаны помещают отдельно от не стерильных в специальный шкаф, доступ к которому имеют только операционные сестры.

Допустимый срок сохранения материала после стерилизации в обычных биксах - **3 суток**, если биксы не открывались, если открывали и брали стерильный материал - **одни сутки.**

Материал в биксах с фильтрами хранится **-20 день, в специальных упаковочных пакетах до 3-х месяцев.**

В современных пакетах комбинированных самоклеющихся плоских «ПСП—СтериМаг» срок хранения стерильного материала до 1 года, если пакет не открывали.

ОБРАБОТКА РУК ХИРУРГА

Одним из важнейших мероприятий по профилактике контактной инфекции является обработка (мытьё) рук хирурга. Обработку рук хирургов проводят все лица, участвующие в проведении оперативных вмешательств.

Микрофлора кожи рук представлена двумя категориями микроорганизмов:

1 естественная микрофлора (резидентная), располагающаяся на поверхности и глубине кожи (в трещинах и криптах, волосяных мешочках и выводных протоках потовых и сальных желез). В преобладающем большинстве это непатогенные микроорганизмы (*Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes* и др.). Аутофлора протоков потовых и сальных желез труднодоступна для антисептиков, но, как правило, малопатогенна

2 микрофлора, присутствие которой на коже не свойственно обычному ее состоянию (транзитная): стафилококк, вульгарная флора, кишечная палочка, грамотрицательная палочка.

Для достижения **эффективного** мытья и обеззараживания рук необходимо соблюдать **следующие условия**: коротко подстриженные ногти, отсутствие лака на ногтях, отсутствие искусственных ногтей, отсутствие на руках колец, перстней и других ювелирных украшений. Перед обработкой рук хирургов необходимо снять также часы, браслеты и другие украшения.

Эффективность обработки рук определяется не только качеством обработки, но и уровнем исходной бактериальной контаминации. Поэтому кожу рук необходимо постоянно защищать от повреждений и увлажнять кремами, поскольку сухая кожа подвержена более высокому уровню бактериальной контаминации.

Основными принципами, на которых строится большинство современных методов обработки рук в хирургии, являются:

механическая очистка - гигиеническое мытьё рук мылом и водой для удаления загрязнений и снижения количества микроорганизмов;

химическая дезинфекция - обработка рук кожным антисептиком для снижения количества микроорганизмов до безопасного уровня.

Обработка проводится в два этапа: I этап обработки – мытьё рук жидким стерильным мылом (использование дозаторов) в течение 2-х минут. При использовании

дозатора новую порцию антисептика (или мыла) наливают в дозатор после его дезинфекции, промывания водой и высушивания. Предпочтение следует отдавать локтевым дозаторам и дозаторам на фотоэлементах.

Для механической очистки рук чаще всего пользуются стерильные салфетки. **Мыть руки следует в определенной последовательности:** сначала мыть ладонную, затем тыльную поверхность каждого пальца, межпальцевые промежутки и ногтевые ложи правой, затем левой руки. Затем моют ладонную и тыльную поверхность кисти левой, в той же последовательности и правую кисть, после этого запястье с тыльной ладонной поверхности левой руки, а потом и правой, а затем предплечье сначала левой, затем правой. Кисти рук необходимо держать так, чтобы вода с предплечий на них не стекала, касаться окружающих предметов нельзя.

При высушивании рук стерильным полотенцем оно не должно касаться окружающих предметов или одежды. Руки протирают в следующей последовательности: пальцы, затем кисть и предплечье, одной половиной полотенца вытереть одну руку, а другой - вторую.

II этап - обработка антисептиком кистей, запястий и предплечий.

Количество антисептика, необходимое для обработки, кратность обработки и её продолжительность определяются рекомендациями, изложенными в методических указаниях/инструкциях по применению конкретного средства. Непременным условием эффективного обеззараживания рук является поддержание их во влажном состоянии в течение рекомендуемого времени обработки.

После обработки рук до надевания перчаток кисти и предплечья должны полностью высохнуть. Обработанные руки держать на расстоянии от тела, при этом кисти должны находиться выше, чем локти, пока не будут надеты стерильный халат и перчатки.

Используемые для обработки рук химические антисептики должны обладать следующими свойствами:

- обладать сильным антисептическим действием;
- быть безвредными для кожи рук хирурга;
- быть доступными и дешёвыми (так как их применяют в больших объёмах).
- быть быстродействующими;
- обладать длительным остаточным действием и уничтожать микроорганизмы в перчаточном соке.

Антисептики для обработки рук хирурга

Хлоргексидин биглюконат (гибитан)

- руки предварительно моют стерильной салфеткой с мылом в проточной воде 2 минуты;

- высушивают полотенцем;
- обрабатывают 0,5% спиртовым раствором гибитана в течение 3 минут;
- высушивают и надевают стерильные перчатки.

Раствор йодопирона

- механическая очистка рук в течение 2 минут;
- в течение 4 минут обрабатывают стерильной марлевой салфеткой в растворе 0,1-% растворе йодопирона (по активному йоду);
- высушивают и надевают стерильные перчатки.

Раствор АХД-2000-Экспресс

- механическая очистка рук в течение 2 минут;
- на кисти рук наносят средство **АХД-2000-Экспресс** дважды по 5 мл и втирают его в кожу рук и предплечий (поддерживая руки во влажном состоянии) в течение 1 минуты. Общее время обработки составляет - 2 минуты;
- стерильные перчатки надевают на руки после полного высыхания средства.

Раствор первомура (раствор С-4)

Раствор С-4 готовят следующим образом: отмеренное количество 30% пергидроли (77,5мм) и 70% муравьиной кислоты (42 мл) сливают в стеклянную колбу, встряхивают и ставят в холодильник на 30 минут. Это время необходимо для образования антисептического реагента - надмуравьиной кислоты, обладающей высокой антисептической активностью. После этого содержимое рабочей смеси разводят 5 литрами дистиллированной воды. Этапы обработки рук:

- после механической очистки, руки высушивают полотенцем;
- моют в растворе в течение 1 минуты;
- высушивают и надевают стерильные перчатки.

В одном тазике, не меняя раствора, могут вымыть руки 10 - 11 человек.

Недостатком метода является возможность развития дерматита на коже рук хирурга.

Дезинфицирующее средство «Аквин»

Средство дезинфицирующее «Аквин» представляет собой готовый к применению кожный антисептик. В качестве действующего вещества содержит 1% полигексаметиленгуанидин фосфата, а также технологические функциональные добавки. Средство обладает антимикробной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (в том числе микобактерий туберкулеза). **Средство обладает пролонгированным антимикробным действием не менее 3 часов.**

Перед применением средства кисти рук и предплечья предварительно тщательно моют тёплой проточной водой с мылом в течение 2 минут, высушивают стерильной марлевой

салфеткой. **Затем на кисти рук наносят дважды по 5 мл средства** и втирают в кожу кистей рук и предплечий, поддерживая их во влажном состоянии. **Общее время обработки составляет 5 мин.** Стерильные перчатки надевают после полного высыхания средства.

Раствор «Тефлекс А»

В состав средства в качестве действующего вещества (ДВ) входит полигексаметиленгуанидина

. Средство обладает «антимикробным действием в отношении бактерий (включая микобактерии туберкулеза), вирусов (гепатит «В», «ВИЧ», полиомиелит, аденовирус), грибов рода кандиды, дерматофитов, а также плесневых грибов.

Перед применением средства кисти рук и предплечий предварительно тщательно моют теплой проточной водой и мылом в течение двух минут, после чего их высушивают стерильной марлевой салфеткой. Затем на кисти рук наносят средство **дважды по 5 мл и втирают** его в кожу рук и предплечий (поддерживая руки во влажном состоянии). Общее время обработки составляет - 5 минут. Стерильные перчатки надевают на руки после полного высыхания средства.

Средство «Декосепт Плюс»

Средство «Декосепт ПЛЮС» содержит 1-пропанол 21,9%, 2-пропанол 44,7% и бензалконий хлорид 0,2% в качестве действующих веществ, а также функциональные добавки, обладает антимикробной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, в том числе возбудителей внутрибольничных инфекций, микобактерий туберкулеза, грибов рода а, а также вирусов гепатита «В» и «ВИЧ».

Перед применением средства кисти рук и предплечий в течение 2 минут предварительно тщательно моют теплой проточной водой с мылом. Высушивают стерильной марлевой салфеткой. Затем на кисти рук наносят средство **дважды по 5 мл** и втирают его в кожу рук и предплечий (поддерживая руки во влажном состоянии). Общее время обработки составляет - 5 минут. Стерильные перчатки надевают на сухие руки.

Антисептик церигель

Церигель – пленкообразующий антисептик из группы детергентов. В течение 2-3-х минут церигель наносится на поверхность рук, при этом образуется пленка. Метод применяется в экстренных ситуациях, при выполнении кратковременных вмешательств и не требует одевания стерильных перчаток. В настоящее время применяется редко.

Обработка рук хирурга с использованием ультразвука

Для быстрой обработки рук в последние годы сконструированы специальные аппараты с ультразвуковыми ваннами, в которых мытье и дезинфекция рук происходят в течение 1 минуты. Мытье осуществляется погружением рук в 0,5% спиртовом растворе хлоргексидина,

через который пропускают ультразвуковые волны, обеспечивающие" эффект мытья". Через 30 секунд руки стерильны.

Средство «Лижен»

Средство "Лижен" представляет собой готовый к применению кожный антисептик. В качестве действующих веществ содержит клатрат дидецилдиметиламмоний бромид с мочевиной - 0,1% и изопропиловый спирт - 63%; кроме того, в состав средства входят функциональные добавки.

Перед применением средства, кисти рук и предплечий в течение 2 минут предварительно тщательно моют теплой проточной водой с мылом. Высушивают стерильной марлевой салфеткой. Затем на кисти рук наносят 5 мл средства и втирают его в кожу рук и предплечий в течение 2,5 мин; после этого снова наносят 5 мл средства на кисти рук и втирают его в кожу кистей рук и предплечий в течение 2,5 мин (поддерживая кожу рук во влажном состоянии). Общее время обработки составляет 5 мин. Стерильные перчатки надевают после полного высыхания средства.

После обработки рук хирурга различными антисептиками стерилизация кожи достигается лишь в 80-95 % случаев, причем через один - два часа от начала операции она снижается до 56 — 73% за счёт выхода микробов из глубоких слоев кожи, вместе с потом и секретом сальных желез.

Поэтому в настоящее время почти все хирурги после обработки рук любым способом надевают **резиновые перчатки, предложенные Холстедом в 1890 году**. Тонкие резиновые перчатки предложил в 1898 году Фридрих. Стерильные перчатки надевают сразу после полного высыхания антисептика на коже рук. Используют одноразовые перчатки, но допустимо их стерилизация стерилизуют в автоклавах при 1,1 атм, 120 °С, в течение 45 минут.

Применение резиновых перчаток позволило добиться полной стерилизации рук хирурга. Однако во время операции перчатки повреждаются, в таких случаях рана будет инфицироваться так называемым «перчаточным соком», в котором, как правило, имеются бактерии. Если хирург оперирует в течение 45 - 60 минут, он должен сменить перчатки независимо от того, целы они или нет.

При возникновении «аварийной ситуации» во время операции (нарушение целостности кожных покровов рук членов операционной бригады) немедленно должны быть проведены мероприятия по экстренной профилактике гепатита «В» и «ВИЧ-инфекции».

Для проведения операций с высоким риском нарушения целостности перчаток следует надевать 2 пары перчаток или перчатки повышенной прочности.

Основные требования к медицинским перчаткам:

- * максимальное сохранение тактильной чувствительности;
- * прочность на разрыв и прокол;
- * отсутствие неприятного запаха и вкуса;
- * эластичность;
- * возможность легко манипулировать;
- * отсутствие раздражающего эффекта;
- * невозгораемость;
- * непроницаемость для бактерий, вирусов.

Контроль стерильности рук

Руки, как и всё то, что соприкасается с операционной раной, должны подвергаться контролю на стерильность.

Единственный метод, приемлемый для определения стерильности рук - бактериологический. У лиц, участвующих в операции, посевы с рук берут один раз в 10 - 15 дней и так, чтобы о заборе они не знали. Полученные данные подвергают анализу, сопоставляют количество нагноений и результаты бак. исследования рук, воздуха операционной, белья, инструментов.

Надевание стерильной операционной одежды хирургом. После обработки рук хирург надевает стерильный халат. Операционная сестра открывает бикс и достает из него халат, затем разворачивает халат лицевой стороной к себе таким образом, чтобы он не касался ее. Медицинская сестра держит халат у ворота за плечевые швы так, чтобы ее руки были прикрыты халатом. Она подает развернутый халат хирургу так, чтобы он мог просунуть в рукава сразу обе руки. Затем операционная медицинская сестра отбрасывает на плечи хирурга верхний край халата. Хирург самостоятельно или с помощью операционной сестры завязывает тесемки на рукавах. Санитарка сзади натягивает халат, завязывает тесемки и пояс. Стерильную маску хирург надевает, как правило, в предоперационной перед обработкой рук. Заключительным этапом подготовки к операции является надевание перчаток ассистентом и хирургом.

Надевание стерильных перчаток хирургом. Если операционная сестра без перчаток, то при одевании стерильных перчаток на руки хирурга она берет перчатку за манжету и кончики II и III пальцев обеих рук вкладывает внутрь перчатки. Затем растягивает манжету перчатки, а IV и V пальцы прижимает к ладонной поверхности кистей; хирург, надев перчатку, поднимает кисть вверх, а медицинская сестра, извлекая пальцы из перчатки, расправляет манжету. При одевании перчаток следует подавать их ладонной стороной к хирургу, ориентируясь по I пальцу. В заключение медицинская сестра подает хирургу шарик, смоченный

спиртом, для обработки перчаток.

Если операционная медицинская сестра подает хирургу перчатки, имея на своих руках стерильные перчатки, то во избежание инфицирования своих рук она берет одеваемую перчатку за манжету кончиками пальцев, выворачивает ее, прикрыв при этом свои пальцы манжетой, а оба I пальца отводит в сторону. Перчатка должна быть повернута к хирургу ладонной стороной. Сестра расправляет манжету после того, как хирург наденет перчатку; аналогичную манипуляцию продельывает и со второй перчаткой. После одевания перчаток на хирурга она подает хирургу шарик, смоченный спиртом, для обработки.

ОБРАБОТКА ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ

Участок кожи или слизистой, через который осуществляется доступ к патологическому очагу, является операционным полем.

Накануне (**плановой операции**) операции больного моют в ванне и меняют нательное и постельное белье. Утром в день операции в области операционного поля и широко вокруг тщательно сбривают волосы по сухой коже, после чего кожу протирают спиртом. Бритье кожи накануне операции нежелательно, потому что у некоторых больных может развиваться фолликулит, инфицируются нанесенные при бритье ссадины, вследствие чего операцию придется откладывать.

Перед **экстренной операцией** больному проводят **частичную санитарную** обработку тела, тщательно бреют операционное поле и подают в операционную

Обработку операционного поля начинают либо сразу (если операция происходит под местной анестезией), либо после введения больного в наркоз. Обработку операционного поля **проводят по методике Пирогова - Гроссиха- Филончикова.**

Она состоит из четырехкратной обработки операционного поля:

- 1 широкая обработка двукратно до укрытия операционного поля стерильным бельем;
- 2 обработка после наложения операционного белья (перед разрезом);
- 3 обработка перед наложением швов;
- 4 обработка после наложения швов.

Кроме того, необходимо смазывать кожу всякий раз при смене белья вокруг раны, при загрязнении, при расширении раны.

Кожный антисептик при обработке **неповрежденной кожи** перед операцией следует **наносить** концентрическими кругами **от центра к периферии**, а при наличии **гнойной раны** –

от периферии к центру. Подготовленная область должна быть достаточно велика, чтобы в случае необходимости продолжить разрез или сделать новые разрезы для установки дренажей. После обработки операционный участок отграничивается от окружающей кожи стерильными простынями или салфетками. В настоящее время для защиты операционного поля от микробной контаминации его закрывают стерильной самоклеющейся плёнкой, через которую проводят разрез кожи.

По ходу операции защита раны от загрязнения осуществляется частой сменой стерильных салфеток, полотенец, повторной обработкой рук персонала, а при необходимости и операционного поля.

В течение многих лет наиболее распространенным был метод обработки операционного поля 5— 10 % спиртовым раствором йода. В настоящее время йод не используют, из-за возникновения контактных дерматитов, ожогов и общих аллергических реакций.

При обработке операционного поля антисептиками обязательно соблюдение время экспозиции раствора.

Антисептики для обработки операционного поля:

- **йодопирон 1%** представляет собой смесь йода с поливинилпирролидоном. По сравнению с йодом он имеет ряд преимуществ: растворим в воде, устойчив при хранении, нетоксичен, не имеет запаха, не вызывает аллергических кожных проявлений;
- **йодонат 1%** относится к группе йодофоров, обладает бактерицидным действием;
- **гибитан** (хлоргексидин биглюнатом). Для обработки операционного поля используют спиртовой 0,5 % раствор.
- **АХД-2000-Экспресс.** Обработка операционного поля стерильным проводится двукратно, тампонами, обильно смоченным средством. Время выдержки после окончания обработки – 2 минуты.
- **раствор «Аквин».** Кожу двукратно протирают отдельными стерильными марлевыми тампонами, обильно смоченными средством; время выдержки после окончания обработки-2 минуты.

Для обработки операционного поля можно использовать раствор **С-4 (первомур), средство «Декосепт ПЛЮС», средство "Лижен"**

Во время операции для предотвращения эндогенной контаминации используют специальные приёмы изоляции операционной раны. К таким хирургическим приёмам относят:

- изоляцию салфетками, плёнками краёв операционной раны от брюшной стенки;

- ограничение салфетками полого органа при вскрытии его просвета;
- смену инструментов и перчаток после определённого этапа операции.

ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

Применение шовного материала при оказании помощи больному имеет свою историю. В Китае, за 2000 лет до нашей эры для сшивания ран, в том числе кишечных, применялись нити растительного происхождения, о чем свидетельствует найденный древний медицинский трактат. Широкое же применение лигатур в виде шелка и кетгута началось с 19 века.

Шовный материал является основным вероятным источником имплантационной инфекции.

Хирургические нити классифицируются по следующим признакам:

- по происхождению: синтетические и нити природного происхождения;
- способности к биодеструкции (биodeградации);
- структуре.

В современной хирургии используются лишь **четыре нити природного происхождения** — кетгут, шелк, лен, хлопок.

Основной тенденцией в хирургии является **переход от нитей натурального происхождения к синтетическим**. Это обусловлено существенными **недостатками натуральных нитей** — выраженной воспалительной реакцией тканей на шовный материал (кетгут, шелк), фитильностью нити (шелк, хлопок, лен), непредсказуемостью сроков рассасывания (кетгут).

Биodeградация — способность шовного материала распадаться и выводиться из организма. В соответствии с этим признаком нити бывают абсорбирующиеся (рассасывающиеся) и не абсорбирующиеся (не рассасывающиеся).

а) рассасывающиеся нити:

- кетгут;
- коллаген;
- материалы на основе целлюлозы: окцелон, кацелон;
- на основе полигликолидов: полисорб, викрил, дексон, максон;
- полидиоксанон: ПДС, ПДС –2;
- монокрил;
- капроаг;
- полиуретан.

б) медленно рассасывающиеся:

- шелк;
- полиамидные (капроновые) нити: капрон, этилон, нуrolон, дермалон, монософ.

в) не рассасывающиеся:

- полиэфиры: лавсан, суржидак, мерсилен, этибонд;
- полиолефины; суржипро, пролен, полипропилен, суржилен;
- фторполимеры: флексамид;
- поливинилиден;
- металлическая проволока;
- нитинол.

Рассасывающиеся нити используются для сшивания быстро срастающихся тканей: мышц, подкожно-жировой клетчатки, при операциях на органах желудочно-кишечного тракта, желчных и мочевыводящих путях.

Медленно рассасывающиеся, не рассасывающиеся нити применяются для наложения швов на кожу, подкожно-жировую клетчатку, для сшивания разрезов грудной и брюшной стенки.

Биодеградация осуществляется двумя способами — ферментативным и путем гидролиза. Шовный материал белковой природы (кетгут, хромированный кетгут) или растительного происхождения (шелк, хлопок, лен) подвергается биодеградации ферментативным способом — переваривание лизосомальными ферментами макрофагов, мигрирующих в ткани шва. Синтетические рассасывающиеся материалы подвергаются гидролизу с образованием гликолевой и молочной кислот, являющихся естественными компонентами организма, лишенных токсического действия.

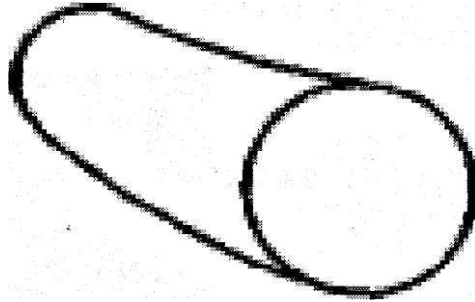
Биодеградируемые шовные материалы характеризуются **двумя параметрами**: сроки рассасывания (время с момента имплантации до полного выведения из организма) и остаточная прочность (способность поддерживать рану *in vivo* с течением времени). Сроки рассасывания всегда больше времени, в течение которого нить полностью теряет способность поддерживать рану.

Иногда бывает крайне важно различать истинно не рассасывающиеся нити и нити, которые выводятся из организма в течение достаточно длительного срока (несколько лет) и обычно считаются также не рассасывающимися. Например, **шелковые нити (выводятся из организма ферментативным способом примерно за два года)** или **нити из полиамида (выводятся из организма путем гидролиза за 5-6 лет)**. Очевидно, что понимание такого различия становится критическим при тех хирургических вмешательствах, когда нить

совершенно не должна терять прочность даже через несколько лет, например, при протезировании клапанов сердца.

По структуре нити делятся:

□ **мононить** (монофиламентная) в сечении представляет единую структуру с абсолютно гладкой поверхностью.



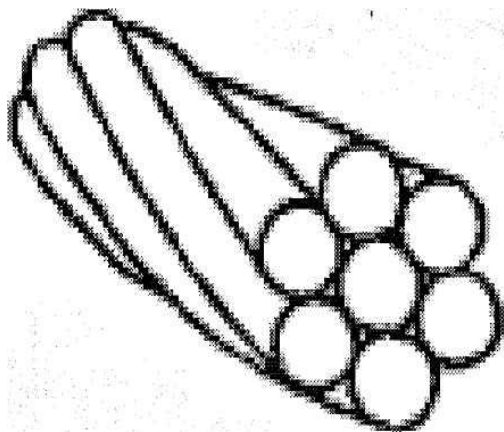
Мононить

Монофиламентные нити применяются в микрохирургии, в косметической хирургии, при операциях на сердце и сосудах, в желудочно-кишечной хирургии.

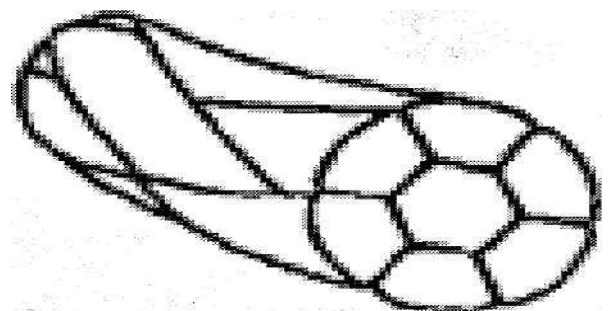
□ **полинить** (многофиламентная) в сечении состоит из множества нитей:

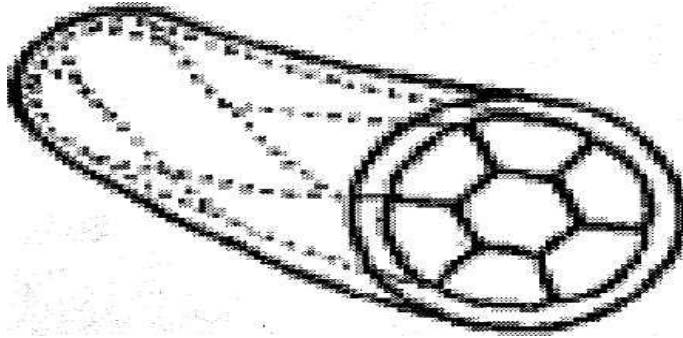
- **крученая нить** изготавливается путем скручивания нитей по оси;
- **плетеная нить** получается путем плетения многих филамент по типу каната;
- **комплексная нить** – это плетеная нить, пропитанная или покрытая полимерными материалами.

крученая нить



плетеная нить





нить с покрытием

Оптимальные свойства хирургических нитей

Биосовместимость - отсутствие тератогенного и токсического действия шовного материала на ткани организма. Аллергическим действием с наиболее выраженной воспалительной реакцией окружающих тканей обладают кетгут и несколько меньше хромированный кетгут. Все синтетические шовные нити (особенно капрон) в той или иной степени вызывают лишь местную воспалительную реакцию.

Выраженность воспалительной реакции в тканях пищеварительного тракта во многом зависит и от повреждения слизистой оболочки анастомозируемых органов. Сильнее всего слизистая оболочка травмируется сквозным двухрядным швом. Чем более выражена воспалительная реакция в сшитых тканях, тем выше их микробная проницаемость и чаще различные бактериальные осложнения.

Прочность нити определяется толщиной и структурой шовного материала. **Чем нить толще, тем она прочнее.** Толщина нити должна соответствовать прочности сшиваемых тканей. Однако при толстых нитях в ткань имплантируется большее количество шовного материала, являющегося инородным телом. Поэтому лучше использовать более тонкие нити достаточной прочности. Плетеная нить в несколько раз превосходит по прочности мононити, из такого же материала. Нет необходимости применять «сверхпрочные» нити для создания сверхпрочных анастомозов. Швы должны удерживать края отрезков органов в соприкосновении до образования рубца. **Главные условия полноценного заживления анастомозов — сближение неизменных, хорошо васкуляризированных тканей без натяжения, а также химическая структура нити, которая будет способствовать или препятствовать заживлению, рассасывания нити в оптимальные сроки.**

Часто российские хирурги при использовании отечественного шовного материала выбирают значительно, большую толщину нити, чем это реально требуется. Очевидно, что

такая перестраховка связана с качеством шовного материала. Переход на более качественный шовный материал позволяет использовать нити меньших размеров без угрозы состоятельности шва.

Хирургический шовный материал должен обладать прочностью, достаточной для выполнения следующих манипуляций — наложения шва, подтягивания нити, захлёста шовного материала и завязывания узлов. Для большинства нитей потеря прочности в узле составляет 20-50 %.

Эластичность (ригидность) нити. Ригидные нити создают трудности при завязывании узла, а при прошивании тканей вызывают их дополнительное повреждение, чаще приводят к прорезыванию швов, возникающем в ближайшие дни после операции, отеке анастомозируемых тканей.

Чрезмерно эластичные нити способствуют развязыванию узла, поэтому приходится вязать сложные узлы с оставлением в тканях большого количества инородного материала. Шовный материал, остающийся в ране надолго или полностью не рассасывающийся, а также обладающий хроническим раздражающим действием на ткани, препятствует нормальному заживлению ран, становится причиной возникновения лигатурных свищей, «воспалительных опухолей», язв и т. д.

Фитильные свойства нитей. Нити, обладающие фитильными свойствами (шелк, хлопчатобумажные нити), являются резервуаром микробов и проводником их проникновения вглубь сшитых тканей по лигатуре и ее раневому каналу. В результате нарушается регенерация тканей и увеличивается воспалительный инфильтрат в области шва. Проводимая в этих случаях антибактериальная терапия не воздействует на микрофлору, вегетирующую на шовном материале. Поэтому нити с фитильными свойствами не следует применять после хирургической обработки гнойных ран.

Монофиламентные нити (PDS II) и современные синтетические нити с покрытием (викрил, полисорб) не обладают фитильными свойствами и могут использоваться для наложения швов на инфицированные раны и органы пищеварительного тракта в условиях перитонита. Переход от плетеных нитей к монофиламентным нитям часто позволяет несколько изменить методику хирургического вмешательства.

Атравматичность нити. Атравматичность нити определяется ее поверхностными свойствами, эластичностью (ригидностью) и способом соединения с иглой. Поверхность нити **может быть неровной, шероховатой или же гладкой.**

К рассасывающим нитям, имеющим шероховатую поверхность относят: кетгут, хромкетгут, дексон С. **К не рассасывающим нитям с шероховатой поверхностью -**

плетённый шелк, амифил Р, этибонд, мерсилен, нуrolон, сургилон, сургилен.

К рассасывающим нитям с гладкой поверхностью относят: биосин, викрил, быстрый викрил, кетгут полированный, дексон плюс, максона монокрил, полисорб. К не рассасывающим нитям с гладкой поверхностью - амифил М, дермалон, эластик, эстафил эталон, максилен, мерсилен, мирален и другие.

Неровную, шероховатую поверхность имеют крученые и плетеные нити без покрытия. При прохождении через ткань эти нити вызывают «распиливающий» эффект, вызывающий дополнительные повреждения. Для завязывания таких нитей не требуется сложных узлов, они надежны и не развязываются. Не рассасывающие нити с шероховатой поверхностью особенно пригодны для лигирования сосудов.

Гладкую поверхность имеют монопнити и нити, пропитанные или покрытые полимерными материалами (комплексные нити). Это ослабляет «распиливающий» эффект и улучшает скольжение нити в тканях. Однако покрытия снижают надежность узла, из-за чего приходится вязать узлы сложной конфигурации (не менее 3 узлов), что увеличивает количество имплантируемого в ткани инородного материала.

К шовному материалу относят металлическую проволоку и скобки. Все мировые производители в настоящее время применяют скобки из сплава титана, как наиболее инертные, не дающие «бликов» при КТ. Скобки накладывают с помощью сшивающих аппаратов.

Существует несколько групп сшивающих аппаратов:

- аппарат для наложения линейного шва;
- аппарат для наложения линейного анастомоза;
- аппарат для наложения циркулярного анастомоза;
- аппарат для остановки кровотечения и перевязки трубчатых структур;
- аппарат для наложения кожного шва.

Механический скрепочный шов надёжен, облегчает технику операций на различных органах. Современные сшивающие накладывают два ряда скрепок в шахматном порядке, прочно соединяя ткани. **Использование таких аппаратов сокращает время операции, а в результате менее зависят от опыта и мануальных навыков хирурга.**

В настоящее время выпускаются кассеты, в которых применяется скобка из рассасывающего материала (полисорб), которая в течение 180 дней рассасывается и выводится из организма. Рассасывающие скобки нашли применение в акушерстве и гинекологии, а также для шва паренхиматозных органов.

Система обозначения нитей

Для обозначения толщины нитей существуют стандарты измерения шовных материалов

— Фармакопея XI США, Международная (Европейская) фармакопея 1984 г., стандарт Японии JIS - T 4101, фирмы «Гор Текс», Германия. Большинство ведущих фирм, производящих шовные материалы, для обозначения толщины хирургических нитей используют систему метрических измерений в соответствии с Международной (Европейской) фармакопеей. В 1988 году в нашей стране система обозначения отечественных шовных материалов приведена в соответствие с Международной системой метрических размеров нитей. На этикетках атравматического шовного материала, выпускаемого иностранными фирмами, проставляется метрический размер и условный номер, не имеющий определенного физического смысла. Для того, чтобы определить истинный минимальный диаметр нити в мм, необходимо величину метрического размера умножить на 10 (метрическому размеру 0,1 будет соответствовать диаметр нити 0,010-0,019, условный номер 11/0). Для открытой хирургии желудочно-кишечного тракта целесообразно использовать нити 1-1,5-2 метрического размера (соответственно 5/0-4/0-3/0).

Система обозначений хирургических шовных нитей

Метрический размер	Истинный диаметр (мм)	Условный номер
0,1	0,010 - 0,019	11/0
0,2	0,020 - 0,029	10/0
0,3	0,030 - 0,039	9/0
0,4 -	0,040 - 0,049	8/0
0,5	0,050 - 0,069	7/0
0,7	0,070 - 0,099	6/0
1	0,10 - 0,14	5/0
1,5	0,15-0,19	4/0
2	0,20 - 0,29	3/0
3	0,30 - 0,39	2/0
4	0,40 - 0,49	0
5	0,50 - 0,59	1
6	0,60 - 0,69	2
7	0,70 - 0,79	3
8	0,80 - 0,89	4
9	0,90 - 0,99	5

Способы соединения нити с иглой

Существуют многозарядные и атравматические иглы с шовным материалом. Прошивание стенок полых органов многозарядными иглами с перегибом нити вызывают разрыв тканей из-за несоответствия между диаметром отверстия от прокола иглы и толщиной шовного материала. Это способствует проникновению инфекции из просвета полых органов в параорганное пространство и свободную брюшную полость, что может приводить к недостаточности анастомоза, слизистых кист и т. д.

К атравматическим иглам шовный материал крепится таким образом, что является их продолжением. Это достигается путем распиливания или расплющивания основания иглы с последующей прессовкой в них нити. В результате основание иглы становится толще шовной нити, что снижает атравматичность шовного материала.

В иглах фирм ETHICON и USSC отверстие в игле для нити сверлится лучом лазера, нить фиксируется путем легкой прессовки, в результате чего диаметр иглы и нити почти уравниваются.

Несмотря на то, что диаметры основания иглы и нити различаются очень мало, острие иглы может значительно превышать диаметр нити (режущие, колюще-режущие иглы). Поэтому для наложения анастомозов полых органов, особенно при однорядном шве, необходимо использовать нити с колющей иглой.

Шовный материал выпускается в соединении с атравматическими иглами или в виде отдельных лигатур. Шовный материал на атравматических иглах может иметь индивидуальную упаковку для каждой нити или упаковку с несколькими нитями. Так, фирма ETHICON выпускает упаковки Multi- Strand 10 и Multi - Multi-Strand 4, имеющие соответственно по 10 и 4 иглы с нитью.

Нити без игл выпускаются в виде стандартных отрезков, упакованных по одной (1, 5 м) или по нескольким нитям (45-50 см), а также трехметровой нити на катушке — «ЛИГАПАК» фирмы ETHICON.

Упаковка нитей фирмы ETHICON гарантирует их стерильность в течение 5 лет, фирмы USSC — 3 года, кроме биосина (1 год). Дата истечения срока пригодности проставлена на каждой упаковке. Повторной стерилизации шовный материал в упаковке не подлежит, т. к. прочность материала и сроки поддержки раны становятся непредсказуемыми.

Способы стерилизации шовного материала

В настоящее время **основным способом стерилизации шовного материала является лучевая стерилизация** в заводских условиях. Шовный материал стерилизуется и в упаковке поступает в лечебные учреждения.

В условиях стационара чаще всего стерилизуются капрон. Нити капрона перед

стерилизации укладывают в специальные пакеты и стерилизуют паром под давлением (в автоклавах) при давлении 2 атм, 132⁰ с, в течение 20 минут, материал считается стерильным в течение 21 суток, если пакет не вскрывают, при вскрытии - использовать в течение суток.

Контроль стерильности шовного материала – 1 раз в 10 дней. Методы контроля стерильности делятся на прямые и непрямые. Непрямой метод- использование тест полосок.

Прямым методом контроля стерильности является бактериологическое исследование. Его недостаток – длительность проведения исследования, результаты становятся известными через 3-5 дней.

ХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Хирургический инструментарий - совокупность инструментов, применяемых для хирургических манипуляциях в перевязочной и в операционной, а также при диагностических обследованиях. Различают общехирургические и специальные - акушерско-гинекологические нейрохирургические, оториноларингологические, офтальмологические, травматологические и ортопедические, урологические инструменты и др.

Весь общехирургический инструментарий условно можно разделить на 5 основных групп:

- 1 группа, инструменты, разъединяющие ткани (режущие, колющие);
- 2 группа - зажимающие инструменты;
- 3 инструменты, расширяющие раны и естественные отверстия;
- 4 инструменты, для защиты тканей от случайного повреждения;
- 5 инструменты, соединяющие ткани.

Область применения и назначение инструментов определяют их размеры, форму и массу. Например, офтальмологии: инструменты легки, малы по размеру. Акушерско-гинекологические инструменты - удлинены и снабжены массивными ручками, в детской хирургии - менее массивен, чем инструментарий для взрослых и т. д.

Все хирургические инструменты по особенностям **использованных материалов** и других **качеств можно условно разделить на три группы:**

- металлические (режущие и нережущие);
- резиновые и пластмассовые;
- оптические.

Большинство хирургических **инструментов изготавливают из металлов:** углеродистой инструментальной стали с никелевым или хромовым покрытием, нержавеющей хромистой

стали, латуни и других сплавов. Расширяется применение инструментов, изготовленных из титана и его сплавов, отличающихся высокой коррозионной стойкостью и легкостью, а также из различных пластмасс.

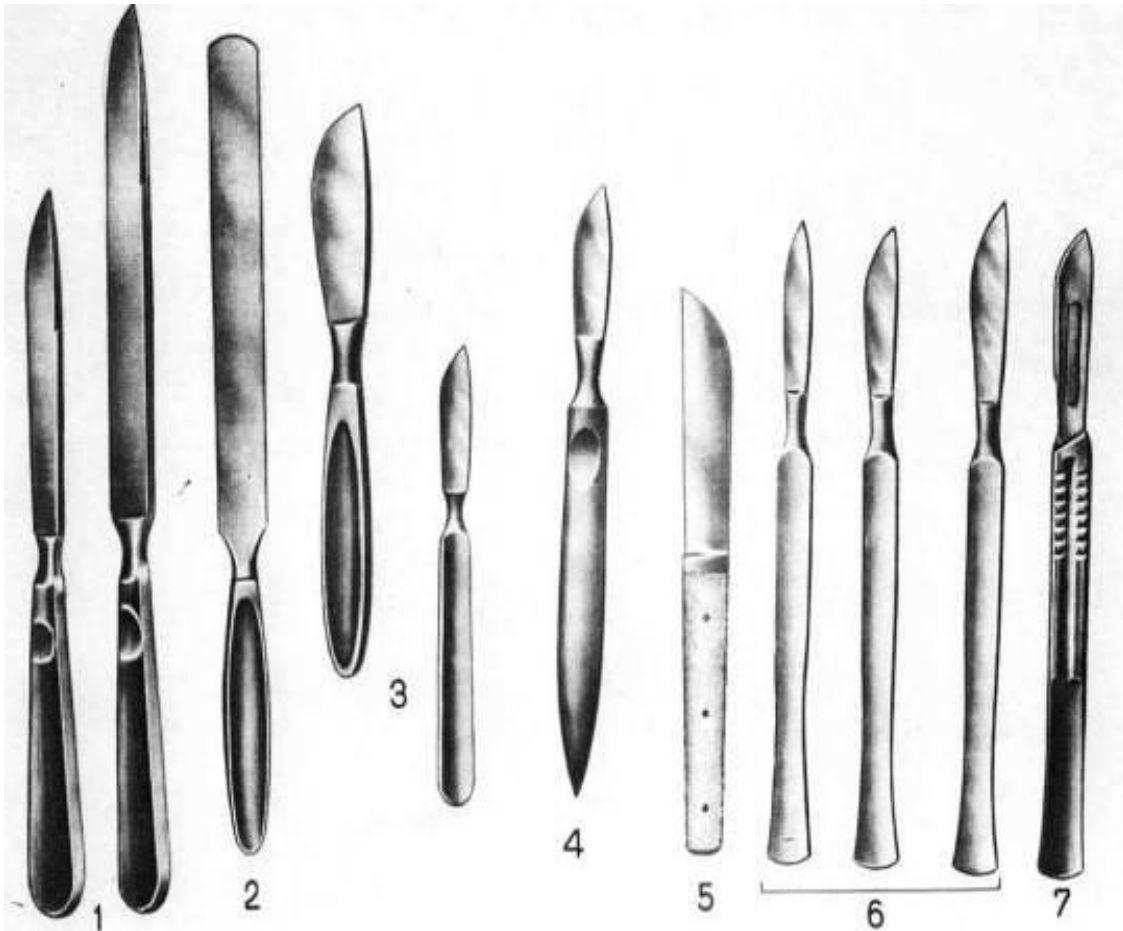
В зависимости от назначения некоторые инструменты подвергают термической обработке - закаливанию (напр., скальпели, ножи, долота; они при этом приобретают жесткость и медленнее тупятся) или отжигу (инструменты при этом приобретают мягкость и гибкость и дольше сохраняются при необходимости часто их сгибать). Для придания большей прочности и жесткости применяется армирование (наваривание твердых сплавов на рабочие части иглодержателей, ножниц, щипцов и других инструментов). Инструменты имеют в основном блестящую, хорошо отполированную поверхность, улучшающую их антикоррозионные свойства и придающую им красивый вид. Однако блестящая поверхность инструментов способствует созданию бликов в операционном поле, которые мешают работать хирургу. Поэтому некоторые инструменты выпускают с матовой поверхностью (напр., из сплавов титана).

Значительная часть хирургических инструментов скомплектована в наборы, предназначенные для выполнения определенных оперативных вмешательств (для легочной хирургии, для создания искусственного пищевода, для сердечно - сосудистой хирургии и т. д.) или для оказания определенного объема медпомощи (большой операционный набор, малый операционный набор и др). Они особенно удобны для военно-полевой и неотложной хирургии.

При работе с хирургическими инструментами необходимо соблюдать несколько общих правил. При удержании инструмента необходимо иметь три точки контакта руки с инструментом. Это обеспечивает устойчивость инструмента и точность действия. На инструменте размещают только дистальные части пальцев, обеспечивая более лёгкое управление. При использовании зажимов, ножниц и иглодержателей указательный палец располагают вдоль инструмента. Рабочие бранши используемых хирургом ножниц, зажимов имеют определённый изгиб. Пользуясь подобными инструментами, их необходимо держать так, чтобы вогнутая поверхность была обращена в сторону хирурга. Только такое положение помогает визуально контролировать зону действия.

1 группа инструментов - разъединяющие ткани (режущие, колющие)

к ним относятся: скальпеля (брюшистый, остроконечный, со съёмными лезвиями). Ножи (резекционный, ампутационный). Ножницы (остроконечные, тупоконечные, прямые, изогнутые по плоскости Купера и под углом Рихтера), рёберные). Пилы (дуговая, листовая, проволочная), пила для снятия гипсовых повязок. Распаторы (Фарабефа, прямые, изогнутые), долота (плоские, желобоватые различного калибра и формы). Кусачки (Люэра, плоские Листона), фрезы, троакары, иглы.



1 – малый и большой ампутационные ножи; 2 – мозговой нож; 3 – резекционные ножи; 4 – нож Эсмарха; 5 – нож для фаланг пальцев; 6 – остроконечные и брюшистые скальпели, 7 – брюшистый скальпель со съемным лезвием.

Сейчас широко используются скальпели со съемными лезвиями, заменяемыми лезвиями, одноразовые скальпели.



Позиции скальпеля в руке: 1 — столового ножа; 2 — писчего пера; 3 — смычка.

— позиция столового ножа, когда указательный палец упирается в обушок скальпеля, для рассечения кожи, других плотных тканей, для нанесения глубоких разрезов, строго дозированных по силе нажима

— позиция писчего пера - при проколе тканей, отделении (препарировании) тканей, при производстве коротких точных разрезов в глубине раны;

— позиция смычка - для проведения длинных поверхностных, неглубоких разрезов.

Не следует резать лезвием скальпеля, направленным кверху, кроме тех случаев, когда разрез

ведется по зонду.

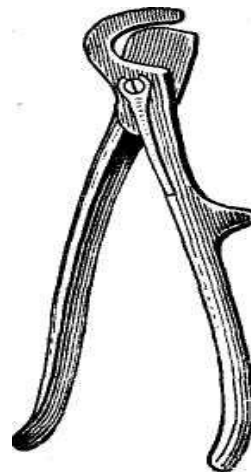
Хирургические ножницы предназначены для рассечения любых тканей, кроме кожи и костей. С их помощью вскрывают просвет полых органов и кровеносных сосудов, отсекают лигатуры. Различают ножницы по общим размерам, величине, изгибу и форме бранш.

Хирург должен ориентироваться в том, какие ножницы нужно использовать для каждого вида работы. При срезании швов не следует использовать ножницы, предназначенные для рассечения тканей, сосудистые ножницы нельзя использовать для рассечения таких плотных структур, как апоневроз. В противном случае хирургические ножницы быстро выходят из строя.

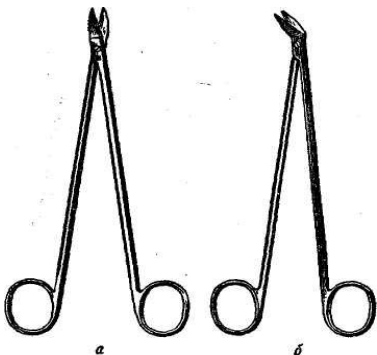
1 – ножницы, изогнутые по оси (Рихтера); 2 – ножницы прямые остроконечные;

1

2



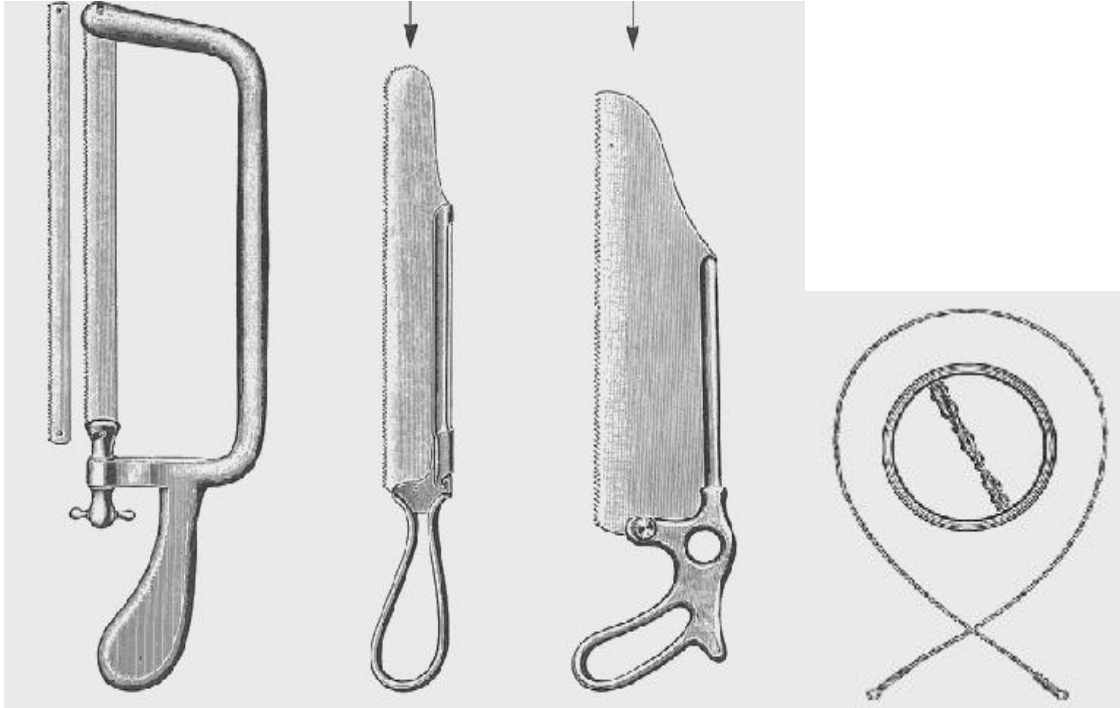
ножницы рёберные



ножницы нейрохирургические (прямые и изогнутые).

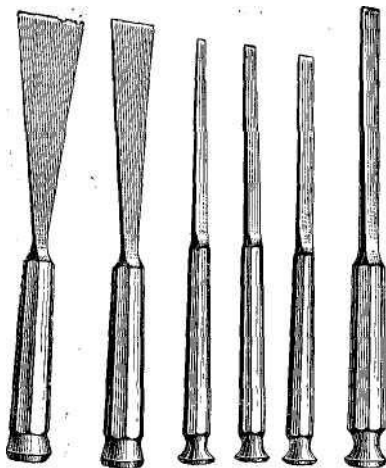
Пилы используют для работы на костных структурах.

Применяются следующие виды пил – (рамочная) или дуговая пила; листовая пила, которую часто применяют для снятия гипса и проволочная пила Джигли. Её применяют или с проводником Поленова или с ручками держалками.



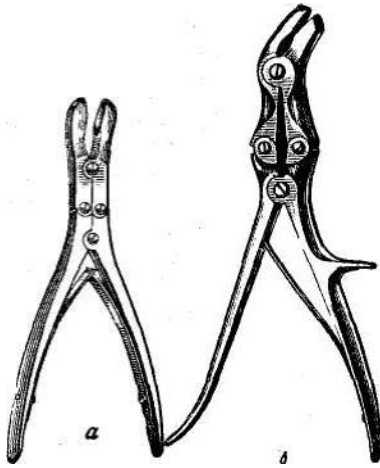
пила Джигли

Долото – применяется для трепанации кости. Их два вида – плоские, желобчатые и остеотом, имеет равномерно заостренные режущие части с обеих сторон и применяется для рассечения кости.



Долото

Кусачки – применяют костные кусачки – Люэра, имеющие круглые рабочие поверхности и кусачки Листона, с длинными заостренными рабочими поверхностями. Для скусывания ребер имеются реберные кусачки Дуайена или Штилле, для операции на черепе применяются мозговые кусачки Дальгрена.

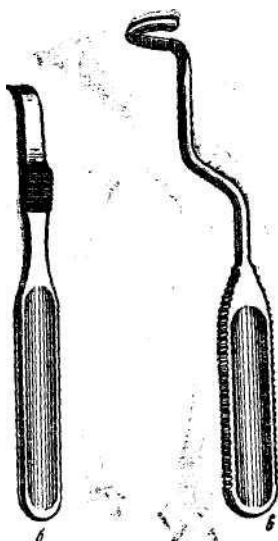


Щипцы – кусачки



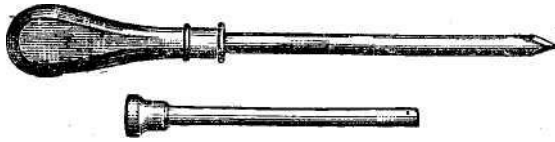
Щипцы - кусачки Листона

Распаторы – применяются для сдвигания надкостницы и применяются в любых операциях, проводимых на костях. Костные распаторы Фарабефа бывают прямые и изогнутые по плоскости. Для снятия надкостницы с ребра применяют реберный распатор Дуайена. Коловорот с набором фрез – применяется для создания различных размеров круглых отверстий в костях черепа.



Распаторы (прямой и рёберный)

Троака́р – применяется для пункции полостей и суставов.



Троакар

Состоит троакар из полой трубки и стилета с рукояткой.

К этой (I группе) инструментов относят и костные ложечки Фолькмана, иглы Бира - для люмбальной пункции, иглы Дюфо для переливания крови, иглы для внутрикостной анестезии.

2 группа инструментов - зажимающие ("захватывающие): кровоостанавливающие зажимы: Пеана, Бильрота, Кохера, москиты. Кишечные зажимы - жесткие, эластичные, которые могут быть прямыми и изогнутыми. Желудочные зажимы, окончатые — геморроидальные, легочные, языкодержатель, пинцеты - анатомические, хирургические, лапчатые и др.



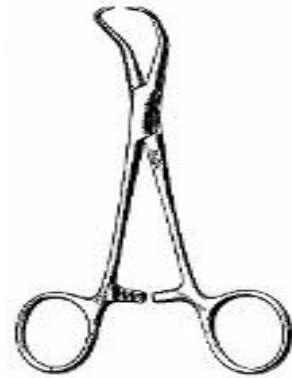
Кохера,



зажим Бильрота



корнцанг



бельевая цапка

Кровоостанавливающие зажимы – применяются для временной остановки кровотечения. Чаще применяются зажимы Бильрота и Кохера и типа «Москит».

Зажим Бильрота имеет на браншах насечки. Это меньше травмирует ткани, но захватывает их не прочно.

Зажим Кохера имеет на захватывающих поверхностях зубчики, что травмирует ткани, но захватывает их прочно.

Зажим типа «Москит» - зажим Холстеда. Он имеет самые тонкие рабочие поверхности.

Зажим Микулича – используется для захвата листков брюшины и фиксации его к операционному белью. Зажим Микулича может быть изогнутым и прямым, но у него всегда имеются длинные бранши.

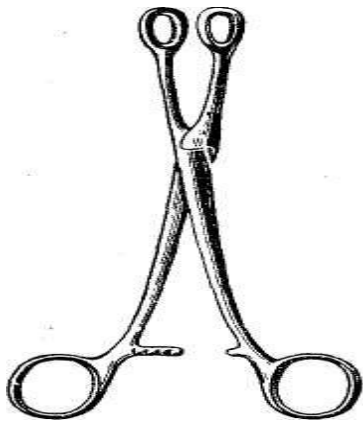
Зажим почечной ножки Федорова – применяется для захвата и пережатия сосудов, тканей, основания органов.

К этой группе инструментов относят **корнцанг**, он бывает – бывает прямой и изогнутый.

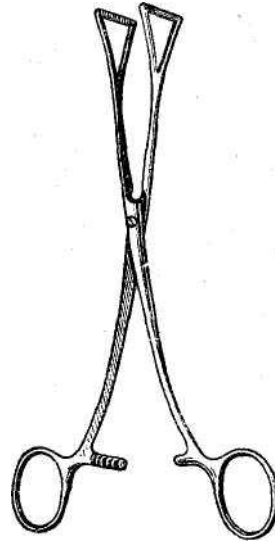
Корнцанг предназначен для подачи перевязочного материала, инструментов, введения в рану тампонов, дренажей, извлечения инородных тел, обработки операционного поля и т.д.

Окончатые зажимы - все эти инструменты имеют на браншах окошки.

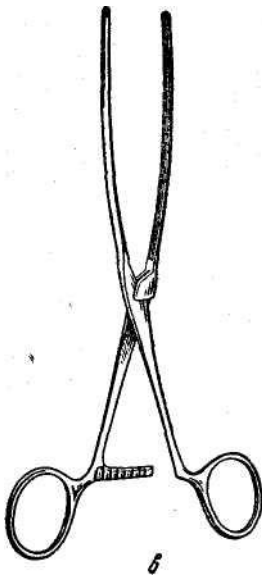
Окончатые зажимы применяются для захвата ткани легкого, печени, геморроидальных узлов, полипов – их еще называют геморроидальными зажимами, или **зажимами Люэра**.



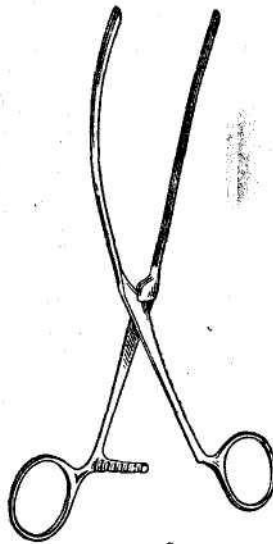
зажим Люэра



Щипцы для лёгкого



б



а

мягкие кишечные зажимы

Жомы – по степени сдавливания тканей различают жомы эластичные и раздавливающие. **Первые** – мягкие эластичные жомы, сдавливают просвет кишки и не дают содержимому кишечника излиться наружу, стенка кишки не травмируется. Вторые раздавливают ткани кишки, после их применения необходима резекция кишки. К раздавливающим относится желудочный жом Пайра.

Бельевые цапки – предназначены для фиксации операционного белья вокруг раны, иногда вместе с салфетками для большей прочности, ими захватывают кожу, после анестезии. Применяются для удерживания операционного белья на перевязочном и операционном столиках. Сейчас пользуются цапками бельевыми и цапками Бакгауза.

Пинцеты – являются основными вспомогательными инструментами, необходимыми

при любой операции или перевязке. Применяются следующие виды пинцетов: анатомический – имеет на конце насечки, позволяющие мягко удерживать ткани и не травмировать их, но их удержание не прочно. Анатомическими пинцетами пользуются при вмешательствах на нежных тканях (на ЖКТ, сосудах). Бранши хирургических пинцетов снабжены зубчиками. Ими хорошо и надежно удерживаются плотные ткани – фасции, апоневроз, кожа. Но они травмируют нежные ткани. Существует еще и лапчатый пинцет, имеющий на концах браншей зазубренную на концах площадку. Ими удобно удерживать ткани, подавать перевязочный материал. Различают пинцеты и по длине. Длинными пинцетами удобно работать в полостях.



Набор пинцетов.

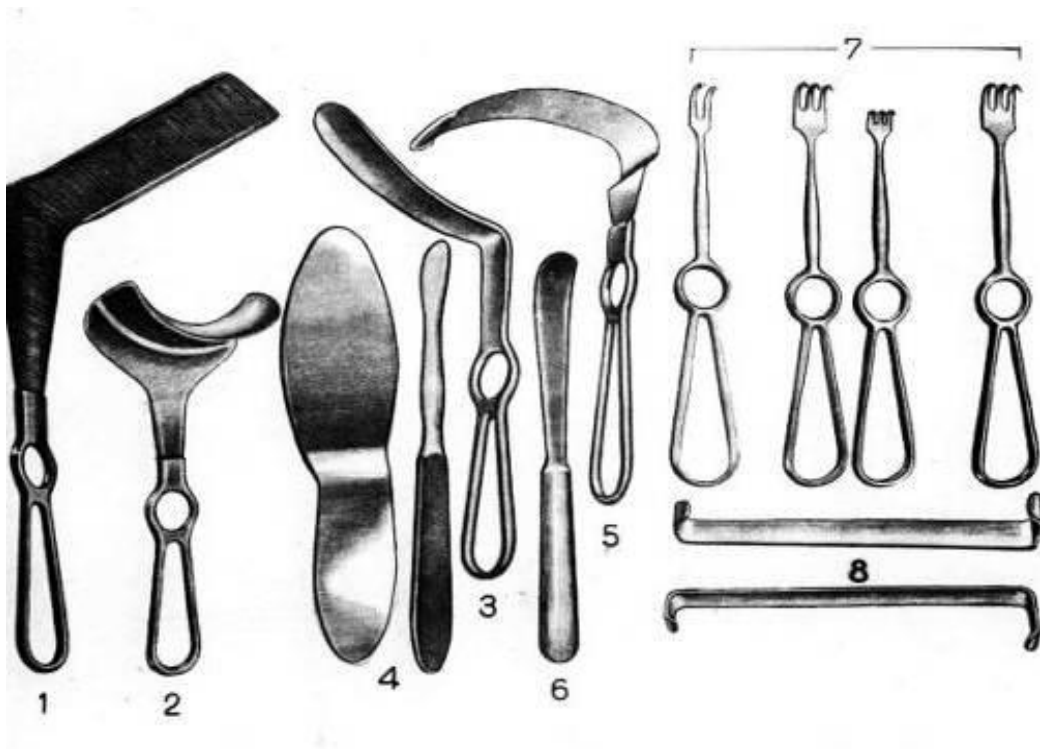
1 – пинцет лапчатый; 2 – пинцет хирургический; 3 – пинцет анатомический.

3 группа инструментов, расширяющие раны и естественные отверстия:

крючки (зубчатые, двух-, трех-, четырехзубчатые), плоские Фарабефа, зеркала (различной величины и формы), ранорасширители Микулича, салазочные, винтовые.

Без применения этих инструментов не обходится почти ни одна операция. К этой группе относятся инструменты, облегчающие доступ к органу путем разведения краев раны и удерживания их в определенном положении. В зависимости от заострения зуба изготавливают тупые и острые крючки. Размеры крючков зависят от их назначения: для косметических операций изготавливают миниатюрные крючки, а для полостных – крючки большей величины.

Широкое распространение получили крючки в виде двухсторонней, загнутой с обеих сторон пластины – **крючки Фарабефа**. Они имеют разную длину загнутых сторон, а сам крючок – разные размеры. Их используют для разведения ран, полостей, отведения внутренних органов. Ранорасширители с большей блестящей поверхностью принято называть зеркалами. Широко употребляется седловидный ранорасширитель и ранорасширитель Ру.

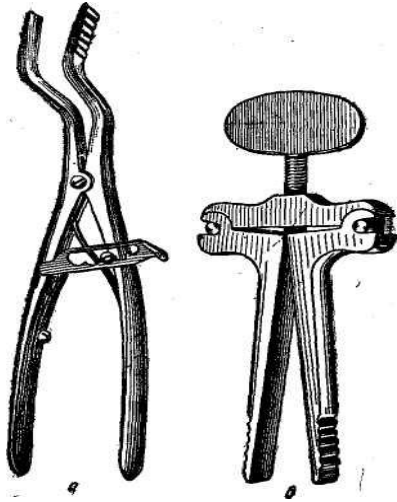


Набор ранорасширителей.

1 – печеночное зеркало, 2 – седловидное зеркало, 3 – почечное зеркало, 4 – лопатка Ревердена, 5 – зеркало Микулича-Радецкого, 6 – лопатка Кохера, 7 – двузубчатые, трехзубчатые остроконечные ранорасширители, 8 – ранорасширитель Фарабефа.

У седловидного расширителя имеется площадка, напоминающая седло, а ранорасширитель Ру – на концах различной ширины и длины площадки, на ручке имеется изогнутый венчик. Чаще всего они применяются для расширения брюшной стенки, Печёночные и почечные ранорасширители используют при абдоминальных операциях. Они имеют различной длины и ширины площадки. Наиболее совершенные инструменты для разведения ран названы ранорасширителями (но на практике и крючки называют расширителями). С помощью ранорасширителей края раны удерживаются без помощи рук хирурга и его ассистента.

К расширителям естественных отверстий относятся: роторасширитель Розина – Кенига, винтовой роторасширитель Гейстера,



роторасширитель Розина – Кенига, винтовой

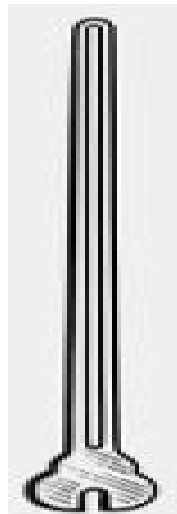
роторасширитель Гейстера,

Имеются еще и другие расширители – дилататоры, при помощи которых проводятся лечебные манипуляции: тупое или насильственное расширение суженных просветов врожденного или приобретенного характера. Эти инструменты еще называют бужами.

4 группа инструментов - для защиты тканей от случайного повреждения: зонды – пуговчатый, желобоватый, зонд Кохера, шпатели, лопаточки Буяльского, Ривердена



Пуговчатый зонд



Желобоватый зонд

Пуговчатый зонд служит для исследования раны.

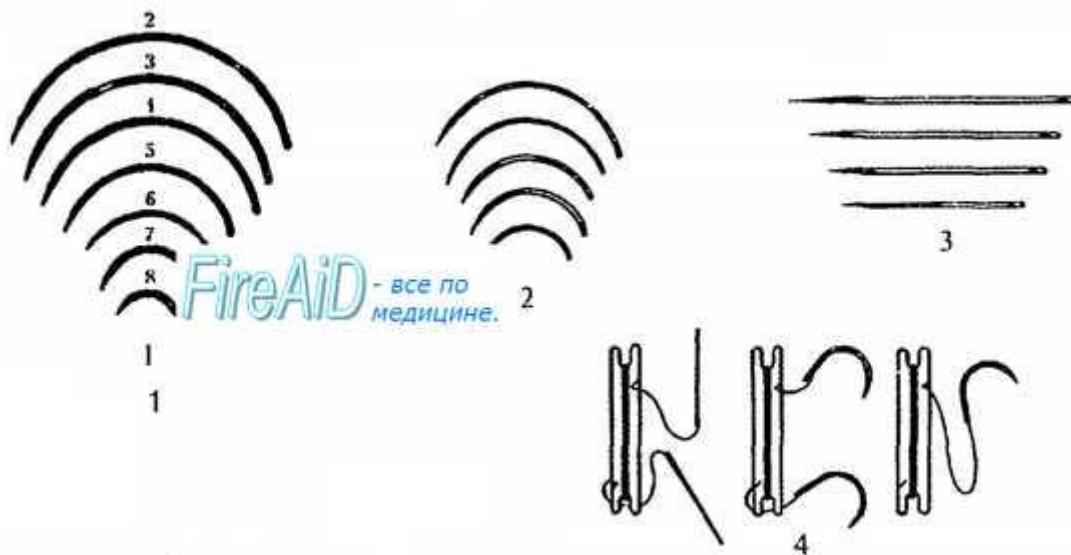
Желобоватый зонд – удобен для рассечения по нему фасций, прикрывающих кровеносные сосуды и нервы.

5 группа инструментов - для соединения тканей: иглы (круглые, режущие, прямые, игла Дешана). Иглодержатели (Матье, Троянова, Хегара). Сшивающие аппараты (сосудосшивающие, УКЛ и др.).

Общая характеристика хирургических игл

В игле различают острие, тело и основание. Иглы классифицируются в зависимости от радиуса изгиба (кривизна), формы острия и длины. По форме кончика различают острые, притупленные (кишечные) и тупые (печеночные). По форме сечения различаются иглы круглые — колющие, и трехгранные — режущие. Иглы различают также по длине и степени изгиба. Наибольшее распространение приобрели изогнуто прямолинейные, круто – или слабоизогнутые по радиусу и прямые иглы. Для наложения поверхностных швов применяют иглы малой кривизны, а для ран глубоких – большой. Кривизна иглы определяется в зависимости от того, какую часть круга она занимает. Исходя из этого, иглы бывают 1/4, 3/8, 5/8, 1/2 круга, прямая.

В настоящее время широко используются и так называемые атравматические одноразовые иглы без ушка с впаянной в торец иглы нитью.



Иглы хирургические. 1 — режущие; 2, 3 — колющие изогнутые и прямые; 4 — атравматические.

Минимальные размеры изогнутой хирургической иглы — 0,25 мм в диаметре и 8 мм в длину, **максимальные** — 2 мм в диаметре и 90 мм в длину.

Иглы классифицируются по номерам и типам, соответственно им подбирают шовный материал.

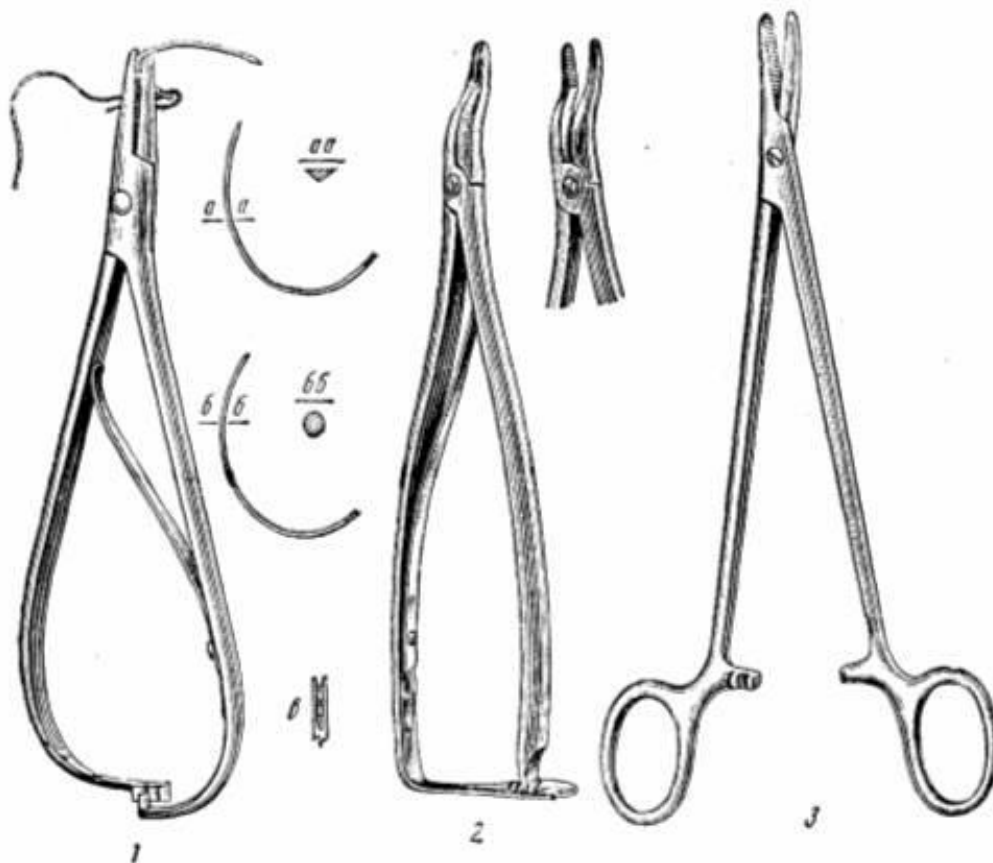
Режущие трехгранные хирургические иглы с кривизной различного радиуса кривизны применяются для прошивания относительно плотных тканей (кожа, фасция, мышца, апоневроз);

колющие иглы, с круглым сечением — для соединения стенок полых органов и паренхиматозных органов. В последнем случае использовать трехгранные иглы нельзя, так как острые боковые края такой иглы могут привести к дополнительному повреждению ткани.

Выпускаются иглы с ушком и без него. Иглы с ушком многоразовые, при их

использовании происходит разрыв тканей почти в три раза превышающий диаметр нити. Иглы без ушка — это атравматические иглы, к основанию которых присоединяется нить, являющаяся как бы продолжением иглы. Атривматические иглы изготавливаются из высококачественной нержавеющей стали, что позволяет сделать их гладкими, остроколющими и в то же время прочными и гибкими.

Иглодержатели – служат для закрепления иглы. Имеется много типов иглодержателей. Наиболее распространены иглодержатели Гегара и иглодержатели для сосудистого шва имеющие одну длинную ручку.



Набор иглодержателей.

1 – иглодержатель с изогнутыми ручками (Матье); 2 – иглодержатель Троянова; 3 – иглодержатель с прямыми кольцевыми ручками (Хегара); aa – поперечное сечение режущей хирургической иглы; bb – поперечное сечение круглой хирургической иглы; в – ушко хирургической иглы.

Лигатурные иглы – нить проводится под кровеносные сосуды и другие участки ткани, требующие перевязки. Применяют иглы Дешана и лигатурный диссектор.

Из всех хирургических инструментов можно составить наборы, которые позволят выполнять типичные хирургические операции.

На инструментальном столике операционной сестры должны находиться «связующие инструменты» - т.е. те, которыми работает только операционная сестра – ножницы, пинцет анатомический малый и длинный, 2 корнцанга, 4 бельевые цапки для обработки и отграничения операционного поля.

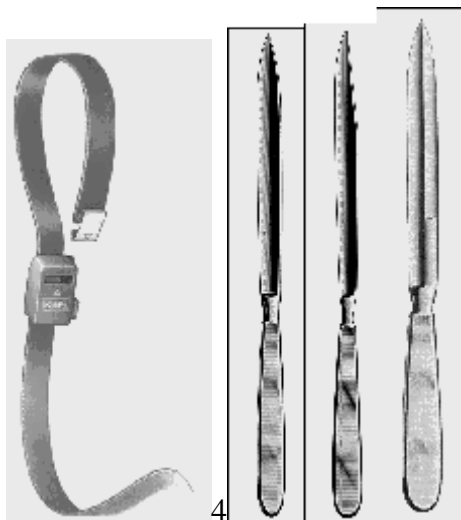
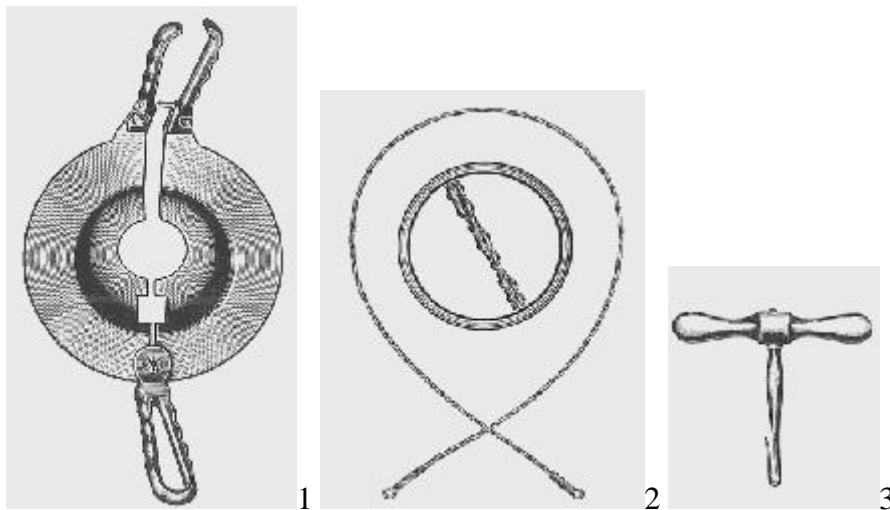
Основной набор – в него входят инструменты общей группы, которые используются при любых операциях и входят в элементы операции.

Для конкретных операций к ним добавляется специальный инструментарий.

К основному набору инструментов относят: корнцанг, бельевые цапки, скальпеля, кровоостанавливающие зажимы, ножницы, пинцеты, крючки, зонды, иглодержатели, набор игл.

При проведении различных видов операций подбирается специальный инструмент.

Например, набор инструментов для ампутации конечности.



1 – ретрактор; 2 - проволочная пила Джигли; 3 – ручки-держалки Паленова; 4 – кровоостанавливающий жгут; 5 – набор ампутационных ножей.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ

Целью стерилизации изделий медицинского назначения является обеспечение гибели на изделиях (и внутри них) микроорганизмов всех видов, в том числе и спорных форм.

Стерилизация изделий медицинского назначения в ЛПУ – сложный многоступенчатый процесс, состоящий из нескольких этапов, каждый из которых определяет качество стерилизации:

Этапы стерилизации:

- предстерилизационная очистка (ПСО);
- дезинфекция;
- стерилизация.

В передовых клиниках мира процесс стерилизации хирургических инструментов, перчаток, белья, перевязочных материалов и пр. осуществляется в **Центральных стерилизационных отделениях (ЦСО)**, которые представляют собой уникальный инженерно-технический комплекс, оснащенный современной техникой, гарантированно обеспечивающей стерильность изделий медицинского назначения.

Для того чтобы добиться эффективности стерилизации медицинских изделий, необходимо организация в ЛПУ централизованных отделений (ЦСО) и оснащение их высокотехнологическим современным оборудованием, **таких как ультразвуковая мойка УЗО 10-01, моечно-дезинфицирующая машина DGM ES 50**



Мойка ультразвуковая УЗО 10-01 МЕДЭЛ предназначена для предстерилизационной очистки инструментов и изделий медицинского назначения от различных загрязнений. Сегодня, когда на дворе 21 век – век электроники и высоких технологий, во многих российских лечебно-профилактических учреждениях загрязненный медицинский инструмент (хирургический, гинекологический и т.д.) очищается персоналом вручную, после чего происходит его дезинфекция и стерилизация. При ручном мытье колющего и режущего инструмента возможно

повреждение рук медперсонала с последующим заражением внутрибольничной инфекцией.

Ультразвуковая очистка является наиболее эффективным методом отмычки предметов сложной конфигурации, выполненных из различных материалов (металл, стекло, пластмасса). При этом промываемый предмет помещается в моющий раствор, и очистка происходит за счет воздействия ультразвука. Основными явлениями, которые обеспечивают эффективную очистку,

являются акустические потоки раствора и кавитация.

ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ

Качество предстерилизационной очистки напрямую влияет на качество стерилизации.

Предстерилизационная очистка инструментов осуществляется в качестве самостоятельного процесса после дезинфекции изделий или при совмещении с ней. **Её цель** – удаление с изделий медицинского назначения любых неорганических и органических загрязнений (включая белковые, жировые, механические и другие), в том числе остатков лекарственных препаратов, сопровождающееся снижением общей микробной контаминации для облегчения последующей стерилизации этих изделий.

Этапы выполнения предстерилизационной обработки инструментов

1) После выполнения оперативных вмешательств (перевязок) весь хирургический инструментарий **кладут в бросовую ёмкость (контейнер)**, в которой находится обычная вода. В бросовой ёмкости инструменты очищают от крови, гноя и других примесей. Вода в бросовой ёмкости подлежит утилизации после её дезинфекция 2% раствором препарата ДП -2Т (другим дез. раствором) в течение часа.

2) Далее проводят дезинфекцию инструментов. Объём ёмкости (**контейнера**), для проведения обработки и объём раствора средства в ней должны быть достаточными для обеспечения полного погружения изделий медицинского назначения в раствор; толщина слоя раствора над изделиями должна быть **не менее одного сантиметра**. Разъёмные изделия погружают в разобранном виде, инструменты с замковыми частями замачивают раскрытыми, сделав этими инструментами в растворе несколько рабочих движений.

Ёмкости с дезинфицирующими, моющими и стерилизующими средствами должны быть снабжены крышками, **иметь четкие надписи с указанием названия дезинфицирующего средства, его концентрации, назначения, даты приготовления рабочих растворов.**

При выборе средств необходимо учитывать рекомендации изготовителей изделий медицинского назначения, применяемых в организации, касающиеся воздействия конкретных дезинфекционных средств на материалы этих изделий.

Для проведения текущей и профилактической дезинфекции в присутствии больных применяются **малоопасные дезинфекционные средства (IV класса опасности)**, обладающие **широким спектром антимикробного** (бактерицидное, фунгицидное – с активностью в отношении грибов рода кандиды) действия.

После дезинфекции изделия медицинского назначения многократного применения должны быть отмыты от остатков дезинфицирующего средства в соответствии с рекомендациями, изложенными в инструкции по применению конкретного средства.

Нередко проводится предстерилизационная очистка и дезинфекция медицинских инструментов.

Совмещённые режимы предстерилизационной очистки и дезинфекции медицинских инструментов и резиновых изделий при использовании следующих препаратов:

Этапы при проведении очистки и дезинфекции раствором	Режим очистки		Срок использования раствора после приготовления
	Время выдержки (обработки)		
	При t 18 °С (в мин)	При t 50 °С (в мин)	
Септустин 0,5% р-р (50 мл раствора на 950 мл воды) 1.Замачивание 2. Мойка 3.Ополаскивание проточной водой 4.Ополаскивание дистиллированной водой	60 1 0,5-1 1	30 1 5-7 0,5-1	7 дней
Ника/экстра 0,5% (50 мл раствора на 950 мл воды) 1.Замачивание 2. Мойка 3.Ополаскивание проточной водой 4.Ополаскивание дистиллированной водой	15 1 3 0,5		5 дней
Лизоформин 2%			14 дней

(20 мл на 980 мл воды) 1.Замачивание 2. Мойка 3.Ополаскивание проточной водой 4.Ополаскивание дистиллированной водой	15 1 3 0,5		
Вапусан 2% р-р (20 мл на 980 мл воды) 1.Замачивание 2. Мойка 3.Ополаскивание проточной водой 4.Ополаскивание дистиллированной водой	15 1 3 0,5		14 дней
Бианол - Аминол 5% р-р (50 мл раствора на 950 мл воды) 1.Замачивание 2. Мойка 3.Ополаскивание проточной водой 4.Ополаскивание дистиллированной водой	60 0,5-1 3 0,5-1		10 дней
Авестил-Форте 1% (10 лм раствора на 990 мл воды) 1 Замачивание	60		14 суток

2. Мойка	0,5-1		
3. Ополаскивание проточной водой	3 0,5-1		
4. Ополаскивание дистиллированной водой			

Дезинфекцию способом протирания допускается применять для тех изделий медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом или конструкционные особенности которых не позволяют применять способ погружения.

3) После обработки инструментов дезинфицирующими препаратами, ополаскивания проточной и дистиллированной водой, далее **их кладут в сухожаровой шкаф при t 85 °С** до полного исчезновения с них влаги.

Далее инструменты направляют на стерилизацию.

В целях предупреждения возможного формирования резистентных к дезинфектантам штаммов микроорганизмов следует проводить мониторинг устойчивости госпитальных штаммов к применяемым дезинфицирующим средствам с последующей их ротацией. Целесообразно препараты для дезинфекции **менять через 3 месяца**.

Предстерилизационная обработка инструментов, загрязнённых анаэробной инфекцией

Если инструменты были загрязнены анаэробной инфекцией, то после очистки в бросовой ёмкости их помещают **в 2% раствор «Велтогран» на 120 минут**. Толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1 см. Ёмкости с изделиями должны быть плотно закрыты крышками. После дезинфекции изделия отмывают от остатков средства в течение 3-минут проточной водой, каждый раз пропуская воду через каналы изделия. Ополаскивают дистиллированной водой. Инструменты кладут в сухожаровой шкаф при t - 85°С до полного исчезновения влаги. Далее инструменты стерилизуют.

Качество предстерилизационной очистки изделий оценивается путём постановки азопирамовой или амидопириновой проб на наличие остатков крови. А также путём постановки фенолфталеиновой пробы на наличие остаточных количеств щелочных компонентов моющих средств (только в случаях применения средств, рабочие растворы которых рН более 8,5).

Проба с "Азопирамом": наносят на изделие раствор и отмечают изменение окраски реагента в течение первой минуты (более поздние изменения окраски не учитываются). В присутствии следов крови немедленно или через одну минуту появляется окрашивание, вначале фиолетовое, переходящее в розово-сиреневое или буроватое.

Фенофталеиновая проба: наносят на вымытое изделие 2-3 капли раствора. При наличии остаточных количеств моющего средства появляется розовое окрашивание.

Контроль проводится ежедневно. Контролю подлежат **1% от каждого** наименования изделий, обработанных за смену; при децентрализованной обработке - 1% одновременно обработанных изделий, **но, не менее 3 единиц.** Результаты контроля регистрируются в журнале.

МЕТОДЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ

Выбор режима стерилизации определяется видом материала.

Самым распространенным в мире способом стерилизации является паровая стерилизация. Данный метод высокоэффективен, экономичен и приемлем для большинства медицинских изделий. По данным статистики, 75% общего объема госпитальной стерилизации в мире приходится на паровой метод, который еще называют автоклавированием.

Стерилизация паром под давлением является наиболее универсальным методом. Она реализуется с помощью специального устройства — парового стерилизатора .

Впервые стерилизация паром под повышенным давлением в автоклаве осуществлена в 1884 году Л.Л. Гендейрейхом.

Работа автоклава контролируется показаниями манометра и термометра.

При этом способе стерилизации действующим агентом является горячий пар. В автоклаве возможно нагревание воды под повышенным давлением, что приводит к повышению точки кипения воды и соответственно пара до 132,9 °С (при давлении 2 атм.).

Основные режимы стерилизации:

при давлении 1,1 атм. (t – 119,6 °С) – 45 мин – проводится стерилизация резиновых изделий, стерилизация перчаток.

при давлении 2 атм. (t – 132,9 °С) – 20 мин – стерилизация перевязочного материала, белья, хирургического инструментария.

Чтобы стерилизация происходило надлежащим образом, необходимо строго соблюдать правила подготовки биксов и их правильной загрузки. Внутреннюю поверхность бикса

предварительно обрабатывают раствором спирта, после чего на дне располагают простыню, чтобы была возможность ее концами накрыть содержимое бикса.

После этого в бикс закладывают инструменты, предварительно завернутые в полотенце или пленку. После того, как бикс загружен, внутри дополнительно размещают три индикатора для дополнительного непрямого контроля стерильности. Затем на крышку бикса помещают бирку, которая свидетельствует о виде материала и лечебном отделении, для которого производится стерилизация инструментов. Наконец, крышку бикса герметично закрывают и, если используют бикс старого образца, необходимо еще и сдвинуть металлическую ленту-пояс. Это позволяет открыть окна на его стенках, которые после завершения стерилизации нужно закрывать. После завершения стерилизации, на бирке, которая крепится к крышке бикса, медсестра, которая проводила стерилизацию, должна поставить дату проведения стерилизации и подпись.

К работе на паровых стерилизаторах допускаются только лица, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право работы установленного образца. Не реже чем раз в 3 года знания такого лица подлежат повторной проверке с соответствующей отметкой в удостоверении.

Сухожаровая стерилизация

Действующим агентом при этом способе является нагретый воздух. Стерилизация осуществляется в специальных аппаратах – **шкафах-стерилизаторах.**

Следует отметить, что горячий воздух в отличие от водяного пара служит только переносчиком тепла. **В связи с этим температура стерилизации повышается и должна быть 160 - 200 °С.**

При определении времени стерилизации необходимо принимать во внимание время уравнивания, которое продолжительнее, чем при стерилизации паром.

Стерилизация в сухожаровом шкафу является главным и наиболее надежным способом стерилизации хирургических инструментов.

Все изделия, которые необходимо простерилизовать, нужно разложить на металлической сетке. Для непрямого контроля также раскладывают пять индикаторов, 4 из которых помещают по углам, а пятый укладывают в центре сетки

Для проведения обработки используют воздушные стерилизаторы — ГИСС.

В ОСТ 42–21–2–85 приводятся режимы стерилизации изделий медицинского назначения с использованием сухого горячего воздуха:

- 1) при 180°С. время экспозиции 60 минут;
- 2) при 160°С. - 150 минут.

Воздушный метод стерилизации используется в случае, если обработке подвергаются изделия или материалы, которые нельзя стерилизовать паром, например, изделия, выполненные

из коррозирующих металлов, стекла и термостойких пластиков (силиконовой резины).

Газовая стерилизация - метод значительно более сложный, чем традиционные методы стерилизации паром и горячим воздухом. **Метод газовой стерилизации используют для термолабильных медицинских изделий**, таких как эндоскопы и принадлежности к ним, диализаторы, катетеры и т.п.

При этом необходимо на строго определенном уровне поддерживать температуру, влажность, концентрацию стерилизующего газа, давление и экспозицию. Это возможно только при наличии оборудования с автоматическим прохождением цикла. Используют **газовые стерилизаторы на основе окиси этилена (ЕО)**. Самым известным этиленоксидным стерилизатором является установка "Комбимат" фирмы МММ (Мюнхенская Медицинская Механика). Стерилизация проводится при температуре 42 - 55⁰С в течение 60 - 90 минут. Результат практического использования показывает значительное превосходство этиленоксидного метода стерилизации над альтернативными в универсальности, экономичности, ремонтпригодности и технической обеспеченности. По заключению специалистов, применение **этиленоксидной** стерилизации позволяет обеспечить своевременную стерилизацию всего объема термолабильной аппаратуры и инструментария, имеющегося в ЛПУ, снизить капитальные затраты на оборудование, текущие затраты на закупку расходных материалов, повысить производительность оборудования, оборачиваемость стерилизуемых изделий и продлить сроки их эксплуатации.



Стерилизация термолабильных изделий формальдегидом стоит на втором месте после этиленоксида. Наиболее популярным аппаратом для формальдегидной стерилизации является установка "Формомат", производимая тем же концерном "МММ". Условия формальдегидной стерилизации: температура - 60 - 80⁰С, давление - от 0,25 до 0,475 бар, концентрация формальдегида - от 8 до 15 мг/л. Реально формальдегид используется в концентрации около 30 мг/л, экспозиция до 60 минут; при этом общая продолжительность цикла составляет 3, 5 часа (с учетом дегазации) простерилизованных изделий (азрации).

Стерилизация озоном. Озон имеет один из самых высоких потенциалов окисления. Именно поэтому он уже давно привлекает внимание специалистов, занимающихся проблемами стерилизации. В течение многих лет озон используется для обеззараживания питьевой воды и воздуха, и лишь только недавно он был предложен для стерилизации в медицине. Стерилизация производится озоно - воздушной смесью, продуцируемой генератором озона из атмосферного воздуха

Однако, окислительная способность озона и ограничивает его спектр применения. При контакте с ним могут повреждаться изделия из стали, меди, резины и др. Кроме того, озон токсичен, а имеющиеся сегодня аппараты не позволяют обезопасить персонал от контакта с ним. **Озоновые камеры нашли применения для стерилизации аппаратуры для лапароскопии**



Озоновая камера

Плазменная стерилизация (стерилизация парами пероксида водорода и его низкотемпературной плазмой, сокращенно – плазменная стерилизация) — самый современный метод стерилизации, который широко применяют в крупных госпиталях и клиниках мира.

Сущность этой технологии заключается в воздействии стерилизующего агента на **основе пероксида водорода** на стерилизуемые изделия, что приводит к нарушению процессов жизнедеятельности микроорганизмов. При этом уничтожаются все формы микроорганизмов, включая их условно-патогенные виды, которые активно проявляют себя в госпитальной инфекции. Такая технология отличается максимально щадящим воздействием на конструкционные материалы медицинских изделий, что дает уникальные возможности для многократной стерилизации прецизионных изделий, систем, содержащих высококачественную оптику, электронику, а также изделий со специальными покрытиями или красками.

Лучевая стерилизация. Наибольшее применение получила стерилизация гамма-лучами. Используются изотопы $Co60$ и $Cs138$. Доза проникающей радиации значительна и составляет 2-2,5 Мрад. В связи с этим лучевая стерилизация в стационарах **не производится и применяется в промышленных условиях**

Метод применяется для стерилизации одноразовых инструментов (шприцы, шовный материал, катетеры, зонды, системы для переливания крови, перчатки и др.). При сохранении целостности упаковки стерильные свойства предметов сохраняются в течение 5 лет.

В лечебно-профилактических учреждениях радиационная стерилизация не применяется в связи с большой дороговизной установок и по соображениям техники безопасности.

Ультразвуковая стерилизация

Для искусственного получения ультразвука служат специальные приборы. Источником ультразвука являются кристаллы кварца, турмалина, обладающие пьезоэлектрическими свойствами. Пьезоэлектрический эффект обусловлен явлением электрической поляризации кристаллов.

При воздействии на ткани ультразвуковой волны происходит образование микроскопических полостей, которые быстро закрываются под воздействием последующего

сжатия. Такое явление называется кавитацией. Ультразвуковая кавитация приводит к образованию свободных радикалов, диссоциации молекул воды на ионы H^+ и OH^- , что приводит к нарушению окислительно-восстановительных процессов в микробной клетке. Ультразвуковые волны используются для стерилизации инструментов, подготовки рук медицинского персонала к операции.

Стерилизация инфракрасными лучами

Применяется в инфракрасных и конвейерных печах с глубоким вакуумом для скоростной стерилизации хирургического инструментария.

Инфракрасная печь представляет собой двухстороннюю автоматизированную камеру, снабженную 8 инфракрасными нагревателями и вакуумным насосом. Сначала в камере создается разрежение 1 - 2 мм. рт. ст., а затем производится нагревание до $280^{\circ}C$. в течение 7 минут. По окончании стерилизации вместо воздуха в камеру впускают азот. Это приводит к быстрому охлаждению и предотвращает окисление инструментов. Стерилизация осуществляется в течение 7,5 минут.

Гласперленовый метод стерилизации предназначен для быстрой стерилизации небольших цельнометаллических инструментов, не имеющих полостей, каналов и замковых частей. Метод крайне прост - инструмент погружается в среду мелких стеклянных шариков, нагретых до температуры $190 - 290^{\circ}C$ (таким образом, чтобы над рабочей поверхностью инструмента оставался слой шариков не менее 10 мм) на 20 - 180 секунд, в зависимости от размера и массы инструмента. Этот метод используется, в основном, стоматологами для экспресс - стерилизации мелких инструментов. экспресс- стерилизации мелких инструментов в стоматологии.

Преимущества и недостатки различных методов стерилизации

Метод	Преимущества	Недостатки
Паровая стерилизация	Наиболее распространенный метод стерилизации в стационарах. Безопасен для окружающей среды и персонала. Короткая экспозиция. Не обладает токсичностью. Низкая стоимость. Не требует аэрации.	Качество стерилизации может быть нарушено при неполном удалении воздуха, повышенной влажности материалов и плохом качестве пара. Могут повреждаться изделия, чувствительные к действию температуры и влажности.
Воздушная стерилизация	Низкие коррозионные свойства. Глубокое	Длительная экспозиция. Очень высокая энергопотребляемость.

	проникновение в материал. Безопасен для окружающей среды. Не требует аэрации.	Могут повреждаться термочувствительные изделия.
Стерилизация окисью этилена	Проникновение в упаковочные материалы и пластиковые пакеты. Можно использовать для стерилизации большинства медицинских изделий. Прост в обращении и контроле.	Требуется время для аэрации. Маленький размер стерилизационной камеры. Окись этилена токсична, является вероятным канцерогеном, легко воспламеняется.
Стерилизация плазмой перекиси водорода	Низкотемпературный режим. Не требует аэрации. Безопасен для окружающей среды и персонала. Конечные продукты нетоксичны. Прост в обращении, работе и контроле.	Нельзя стерилизовать бумажные изделия, белье и растворы. Маленький размер стерилизационной камеры. Нельзя стерилизовать изделия с длинными или узкими внутренними каналами. Требуется синтетическая упаковка.
Стерилизация парами раствора формальдегида	Пожаро- и взрывобезопасен. Можно использовать для стерилизации большинства медицинских изделий.	Необходимость отмыwania поверхности от остатков формальдегида. Обладает токсичностью и аллергенностью. Длительная экспозиция. Длительная процедура удаления формальдегида после стерилизации.

В лечебных учреждениях для хранения предварительно простерилизованных медицинских инструментов, перевязочного материала с целью предотвращения их вторичной контаминации микроорганизмами используют специальные камеры **КБ-Я-ФП УЛЬТРА ЛАЙТ**

Камера **не предназначена для стерилизации** и дезинфекции инструментов. Принцип работы основан на применении УФ - излучения, источником которого является бактерицидная лампа PHILIPS TUV 30 W LL. Более 60% излучения приходится на излучение с длиной волны 253,7 нм, обеспечивающее максимальное бактерицидное действие. Прозрачная крышка камеры перекрывает УФ - излучение бактерицидной лампы при открывании, обеспечивая защиту от него оператора и даёт возможность выбрать инструмент, не открывая крышки. Целесообразно использовать камеру в режиме постоянного включения, делая перерыв только на перезагрузку (1 раз в 7 дней.).



Камера КБ-Я-ФП УЛЬТРА ЛАЙТ

Стерилизация оптических приборов

Эндоскопы подвергают дезинфекции высокого уровня или стерилизации

Окончательную или предстерилизационную очистку, дезинфекцию высокого уровня, стерилизацию эндоскопов и инструментов к ним проводят в специально отведенном помещении (моечно - дезинфекционная эндоскопической аппаратуры, далее - "помещение для обработки"), оснащенном оборудованием для этих целей.

Помещение для обработки должно быть функционально разделено на "грязную зону", куда после использования и предварительной очистки поступают эндоскопы и инструменты к ним и где проводят окончательную очистку, и "чистую зону", где проводят дезинфекцию высокого уровня и стерилизацию.

В "чистой зоне" помещения размещают стерилизационные коробки со стерильными халатами, простынями и перчатками.

Помещение для обработки должно быть оснащено тремя отдельными мойками: одной (в "грязной зоне") - для мытья рук персонала; второй (в "грязной зоне") - для слива отработавших растворов и жидкостей и для ополаскивания эндоскопов и инструментов к ним после очистки; третьей (в "чистой зоне") – для ополаскивания изделий медицинского назначения после дезинфекции. В настоящее время в ряде ЛПУ используют **машина моечно-дезинфекционные для эндоскопов BELIMED WD 420**

Обработку эндоскопов и инструментов к ним проводят последовательно:

- предварительная очистка;
- предстерилизационная очистка;
- дезинфекция высокого уровня или стерилизация;
- последующее хранение в условиях, исключающих вторичную контаминацию

микроорганизмами.

Предварительная очистка

Непосредственно после применения эндоскопов должна быть проведена их предварительная очистка с помощью дез. средств (например, велтогран 0,25% при температуре раствора 18⁰) Эндоскоп и инструменты к нему полностью погружают в емкость с раствором средства, обеспечивая его полный контакт с поверхностями изделий. Для удаления воздуха из каналов используют шприц или специальное устройство, прилегающее к эндоскопу. Видимые загрязнения с наружной поверхности эндоскопа, в том числе с объектива, удаляют тканевой (марлевой) салфеткой, смоченной в растворе средства, в направлении от блока управления к дистальному концу.

Тщательно промывают каналы эндоскопа. Для механической очистки каналов эндоскопов используют специальные щетки, соответствующие диаметрам каналов и их длине; механическую очистку каналов осуществляют согласно инструкции производителя эндоскопов; для промывания каналов эндоскопа и инструментов к нему раствором средства используют шприцы или иные приспособления. Щетки после каждого использования подлежат обработке как инструменты к эндоскопам.

После механической очистки эндоскоп и инструменты к нему переносят в емкость с питьевой водой и отмывают от остатков средства.

Отмытые эндоскоп и инструменты к нему переносят на чистую простыню для удаления влаги с наружных поверхностей. Влагу из каналов удаляют аспирацией воздуха при помощи шприца или специального устройства.

Предстерилизационная очистка.

Для дезинфекции эндоскопов используют следующие дез. средства: «сайдекс», «бианол» 1,5% - 2%, «велтогран и другие.

Предстерилизационная очистка эндоскопов дез. средством «Велтогран»

Этапы обработки	Режимы обработки		
	Концентрация рабочего раствора по препарату, %	Температура рабочего раствора, С	Время обработки, мин.

Замачивание изделий при полном погружении их в рабочий раствор и замачивании им полостей и каналов	0,5	Не менее 18	15
Мойка каждого изделия в том же растворе, в котором осуществляли замачивание, при помощи ерша или щетки; каналов изделий при помощи шприца: - изделий имеющих замковые части, каналы, полости - изделий, не имеющих замковые части	В соответствии с концентрацией раствора, использованного на этапе замачивания	Не менее 18	2
Ополаскивание проточной питьевой водой (каналы с помощью шприца или отсоса)	Не регламентируется		1,5
Ополаскивание дистиллированной водой (каналы с помощью шприца или отсоса)			1

После окончательной или предстерилизационной очистки проводят соответственно дезинфекцию высокого уровня или стерилизацию эндоскопа, а также стерилизацию инструментов к нему.

Дезинфекцию высокого уровня или химическую стерилизацию растворами проводят способом погружения изделий в соответствующий дезинфицирующий или стерилизующий раствор, обеспечивая его полный контакт с поверхностями изделий; при стерилизации используют стерильные емкости. **Для дезинфекции высокого уровня используют дез. препараты, обладающие спороцидным действием (например, велтогран 2,5% в течение 15 минут).**

Все каналы принудительно заполняют раствором дезинфицирующего или стерилизующего средства.

После дезинфекционной или стерилизационной выдержки раствор из каналов эндоскопа удаляют путём прокачивания воздуха стерильным шприцем или специальным устройством. После дезинфекции высокого уровня эндоскоп переносят в емкость с водой и отмывают его от

остатков дезинфицирующего средства согласно инструкции по применению конкретного дезинфицирующего средства.

После отмытки эндоскопа влагу с внешних поверхностей удаляют при помощи стерильных салфеток или простыней; воду из каналов удаляют путем активной аспирации, присоединив стерильную трубку к вакуумному отсосу. Для более полного удаления влаги из каналов эндоскопа может использоваться стерильный этиловый спирт, отвечающий требованиям фармакопейной статьи.

Для стерилизации эндоскопов можно использовать плазменные, газовые методы. Перед применением этих методов эндоскоп и инструменты к нему предварительно высушивают и упаковывают в специальный паковочный материал.

Продецинфицированный или простерилизованный эндоскоп, простерилизационные инструменты хранят в условиях, исключающих вторичную контаминацию микроорганизмов, в специальном шкафу.

Стерилизация лапароскопов

После механической очистки и предстерилизационной обработке дез. средствами аппарат стерилизуют озоном в «Озонаторе» в течение 30 минут.

Стерилизация происходит в озоне, обладающем высокой окислительной способностью. Озон получается из кислорода атмосферного воздуха и по окончании цикла стерилизации конвертируется в кислород.

Газовые озоновые стерилизаторы характеризуется низкой температурой газа во время стерилизационного цикла (до 40°C), имеет низкое энергопотребление (120 Вт при объеме стерилизационной камеры 10 литров). Эти стерилизаторы имеют сравнительно небольшую длительность стерилизационного цикла, просты в эксплуатации, врача, не требует расходных материалов и химически стойких дезинфектантов, подлежащих утилизации, не требует отмытки изделий или аэрации после стерилизационного цикла.

Газовые озоновые стерилизаторы успешно эксплуатируется в отделениях и кабинетах стоматологии, лапароскопии, эндоскопии, микрохирургии, урологии, пластической хирургии.

Обеззараживание аппаратуры для наркоза

С целью предотвращения перекрестного инфицирования пациентов через наркозно-дыхательную аппаратуру целесообразно использовать специальные дыхательные фильтры,

предназначенные для оснащения указанной аппаратуры, в частности, индивидуальные дыхательные складчатые гидрофобные фильтры однократного применения. Установку фильтров осуществляют в соответствии с инструкцией по применению конкретного фильтра. После наркоза снять маску, тройник, шланги, дыхательный мешок, промыть их теплой водой в бросовой емкости, продезинфицировать, а затем подвесить для просушивания так, чтобы из них стекала вода. Обеззараживание наркозно - дыхательных аппаратов проводят с учетом рекомендаций, изложенных в руководстве по эксплуатации аппарата конкретной модели.

Съемные детали аппаратов дезинфицируют так же, как изделия медицинского назначения из соответствующих материалов. Запрещается сушить резиновые части аппаратов над радиаторами отопления и отопительными панелями.

Все наружные поверхности наркозного аппарата необходимо протереть сначала влажной, а затем сухой ветошью.

Утилизация шприцов однократного применения

В целях предупреждения распространения инфекционных заболеваний человека и исключения возможности заражения медицинского персонала необходимо своевременно и в полном объеме проводить предусмотренные санитарными правилами профилактические мероприятия, в т.ч. обеззараживание, уничтожение и утилизацию шприцев инъекционных однократного применения. Шприцы инъекционные однократного применения из пластических масс, используемые в лечебно-профилактических учреждениях для инъекций (манипуляций), после проведения лечебно-диагностических процедур относятся к медицинским отходам, потенциально опасным в отношении распространения инфекционных заболеваний, и являются медицинскими отходами классов «Б» и «В».

Химический метод обеззараживания шприцев однократного применения

Для обеззараживания использованных шприцев инъекционных однократного применения химическим методом предварительно готовят дезинфицирующий раствор, который заливают в две специальные маркированные емкости с крышками: «Емкость для обеззараживания игл» и «Емкость для обеззараживания шприцев». Емкость для обеззараживания шприцев" должна быть оборудована перфорированным поддоном и гнетом.

После проведения инъекции (манипуляции) медицинский работник, не накрывая иглу колпачком, производит раздельное обеззараживание использованных иглы и шприца химическим методом дезинфекции. После отсоединения иглы корпус шприца с поршнем помещают в емкость с дезинфицирующим раствором, промаркированную "для

обеззараживания шприцев", и выдерживают необходимое время экспозиции согласно инструкции по применению используемого дезинфицирующего средства. Для дезинфекции шприцев инъекционных однократного применения дезинфицирующее средство («Део- хлорт, «Ди-хлор», «ДП-2Т» и др)

Затем из корпуса шприца выпускают дезинфицирующий раствор при помощи поршня, после чего обеззараженные поршни и корпуса шприцев укладывают в пакет, закрепленный на стойке-тележке, или контейнер однократного применения с цветовой маркировкой, соответствующей **классу медицинских отходов «Б» или «В»**. Емкость (пакет, контейнер), после заполнения на 3/4 объема упаковывают, помещают в мини-контейнер с цветовой маркировкой, соответствующей классу медицинских отходов, и хранят в помещении для временного хранения медицинских отходов до окончания времени рабочей смены с целью последующего транспортирования к месту уничтожения или утилизации.

При заполнении иглами иглосъемника на 3/4 объема и соблюдении необходимого времени экспозиции дезинфекции раствор аккуратно сливают, емкость закрывают крышкой. Помещают в мини-контейнер с цветовой маркировкой, соответствующей классу медицинских отходов, и хранят в помещении для временного хранения медицинских отходов до окончания времени рабочей смены с целью последующего транспортирования к месту обезвреживания или утилизации.

Для дезинфекции шприцев инъекционных однократного применения используют дезинфицирующие средства, имеющие свидетельство о государственной регистрации, сертификат соответствия и методические указания (инструкции) по их применению. Концентрацию дезинфицирующего средства и время экспозиции определяют в соответствии с методическими указаниями (инструкцией) по его применению с учетом режима, эффективного в отношении возбудителей инфекционных заболеваний, на которые ориентировано учреждение здравоохранения, и режимов, рекомендуемых для дезинфекции изделий медицинского назначения при вирусных инфекциях.

Дезинфицирующий раствор в емкостях меняют по окончании смены работы. Периодичность смены раствора в емкостях может быть определена в соответствии с методическими указаниями (инструкцией) по применению дезинфицирующего средства.

На емкости для хранения дезинфицирующего раствора должно быть указано его название, концентрация, назначение и дата приготовления (для готовых к применению средств, разрешенных для многократного использования, указывают дату начала использования).

Медицинские работники, проводящие дезинфекцию шприцев инъекционных однократного применения, составляют заключительный акт о дезинфекции на всю

партию отработанных шприцев, накопленных за определенный период и подготовленных для сдачи в специализированные организации, имеющие лицензии на работу (обращение) с опасными (медицинскими) отходами.

Отходы ЛПУ после проведенной дезинфекции могут быть вывезены и захоронены на полигонах для твердых бытовых отходов (ТБО). .

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ АНТИСЕПТИКИ

Антисептика - это комплекс мероприятий, направленных на борьбу с микроорганизмами в ране, при котором, используются физические, химические, механические и биологические методы.

Термин «антисептика» означает: «анти» - против, «сепсис» - гниению - противогнилостный метод работы. **Антисептика предложена в 1867 году Листером**, который в качестве антисептического средства предложил 5% раствор карболовой кислоты.

В настоящее время антисептика является составной частью хирургической науки и включает в себя следующие виды: механическую, физическую, химическую, биологическую и смешанную антисептику.

МЕХАНИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА

Механическая антисептика - это уничтожение микроорганизмов механическими методами. Конечно, в буквальном смысле механически удалить микроорганизмы технически невозможно, но можно удалить участки ткани, насыщенные бактериями, инфицированные сгустки крови, гнойный экссудат, которые являются питательной средой для них.

Мысль о необходимости механического очищения ран возникла у хирургов давно. Так, **А. Чаруковский в 1836 г.** писал: «Ушибленную рану надо превратить в резаную и ее лечить незамедлительно». Н.И. Пирогов признавал необходимость хирургического вмешательства в лечении огнестрельных ран. **В 1898г. Фридрих**, основываясь на результатах многочисленных экспериментов, предложил иссекать края, стенки и дно раны с целью удаления попавшей инфекции, в рану, т.е. предложил первичную хирургическую обработку в том виде, в каком она применяется и в настоящее время.

Механическая антисептика включает: первичную хирургическую обработку (в зависимости от сроков выполнения она подразделяется на: а) раннюю, выполняемую в первые 12 часов после ранения, под прикрытием антибиотиков до 24 часов; б) отсроченную— в

течение от 24 до 48 часов; в) позднюю обработку - после 48 часов при отсутствии в ране воспалительного процесса, вторичную хирургическую, туалет раны.

Для проведения ПХО очень важен фактор времени - правило «восьми часов». Для размножения попавших в рану микроорганизмов и синтеза токсинов нужно время. Риск инфекционных осложнений минимален, если хирургическая обработка и наложения первичных швов производят в первые 6-8 часов с момента повреждения. Если швы наложены позднее этого срока – развитие инфекции в ране неизбежно. В большинстве случаев инфицированные раны не нужно ушивать наглухо. Ускорить заживление ран может наложение отсроченных швов (от 5 до 7 суток после первоначальной операции).

Согласно современным взглядам, первичная хирургическая обработка раны производится не столько для "стерилизации ножом", сколько для уменьшения в ране нежизнеспособных тканей, являющихся благоприятной питательной средой для микрофлоры.

Принято считать, что количество бактерий, которое может вызвать воспалительный процесс, колеблется от 10^5 до 10^6 и более на 1 г пораженной ткани, поэтому иссечение и удаление вместе с нежизнеспособными тканями находящихся на них микробов предупреждает развитие воспалительного процесса.

Первичная хирургическая обработка (ПХО) - комплекс хирургических мероприятий направленных на предупреждение развитие инфекционного процесса в ране.

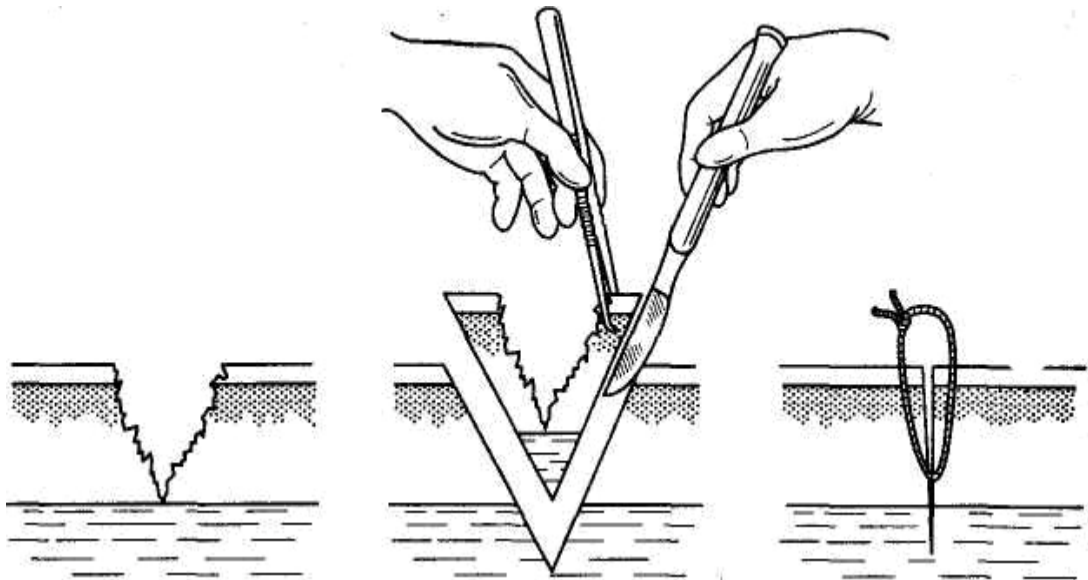
Элементами первичной хирургической обработки раны являются:

- а) рассечение раны;
- б) иссечение раны;
- в) реконструкция, которая заключается закрытием раны путём наложения первичных швов (голова, шея, кисть, наружные половые органы), либо дренированием раны.

Ранняя первичная хирургическая обработка раны производится в течение первых 12-24 часов после ранения и включает в себя: обработку операционного поля, ограничение его операционным бельем, обезболивание местное или общее. Техника операции состоит в рассечении раны, иссечение краёв и дна раны, гемостазе и наложении швов на рану. Рассечение раны - самый простой, легко выполнимый способ хирургической обработки. Оно совершенно необходимо при глубоких ранах, с узким входным отверстием и наличием разможжённых тканей, карманов, инородных и ранящих предметов в глубине раны. Затем производится иссечение краев раны и дна ее на ширину от 0,5 см до 1см, удаление вместе с нежизнеспособными тканями находящихся на них микробов. **О достаточности иссечения свидетельствуют выступающие капельки крови, сокращение мышечных волокон при их рассечении, появление нормального цвета здоровых тканей.** После иссечения меняют

инструменты, перчатки и проводят тщательный гемостаз с последующим наложением швов на ткани и кожу, либо дренированием. **В последнее время концепция лечения инфицированных ран несколько изменилась** в сторону более щадящей хирургической обработки. Особенно это важно при хирургических вмешательствах в функционально «невыгодных» зонах. К таким зонам относят голову, кисть, стопу, области крупных суставов конечностей. **Существуют области тела совсем непригодные для радикальной хирургической обработки ввиду высокой вероятности выраженных косметических дефектов и повреждения нервов и сосудов – лицо, передняя поверхность шеи, в меньшей степени - подмышечная и паховая области.**

Инфицированная рана после хирургической обработки может быть закрыта первичными швами в том случае, если её полость адекватно дренирована. С этой целью предпочтительно использовать проточно-промывной дренаж ран с последующим диализом эффективными антисептиками. **Дренажные трубки предпочтительно выводить через контрапертуры, чтобы не мешать нормальному заживлению раны.** Данный метод предохраняет рану от вторичного обсеменения, способствует более полному удалению отделяемого, создаёт условия управляемой абактериальной среды и благоприятные условия для заживления раны.



Этапы первичной хирургической обработки раны: вид раны; рассечение раны, иссечение краев и дна раны; ушивание раны.

Отсроченную первичную хирургическую обработку проводят без признаков воспаления в ране, в течение первых 48 часов под прикрытием антибиотиков. Заключается в иссечении нежизнеспособных тканей, удалении инородных тел, сгустков крови. Данная операция заканчивается наложением первично-отсроченных швов, с последующим

назначением антибиотиков.

Поздняя первичная хирургическая обработка.

Поздняя хирургическая обработка ран производится через 48 часов с момента ранения и осуществляется обычно уже при наличии воспаления в ране. Такая обработка, разумеется, не предупреждает нагноительного процесса в ране, но является средством профилактики более грозных осложнений, или может купировать их, если они уже возникли.

Рану не зашивают и проводят курс антибактериальной терапии.

ПХО должна заканчиваться герметизацией полостей человеческого тела (полость черепа - обязательно наложением швов на твёрдую мозговую оболочку, **грудная полость** – швами на париетальный листок плевры и мышц, **брюшная полость** – наложением швов на париетальный листок брюшины и апоневроз, **полость сустава** – швы на капсулу сустава), при необходимости, другие слои раны дренируют.

Вторичная хирургическая обработка раны выполняется в случаях, когда раневой процесс осложнился нагноением. Она проводится по поводу инфекционных осложнений в ране. Удаляются некротические ткани, выясняется, нет ли в ране углублений, карманов или гнойных затеков, которые необходимо дренировать. Вторичная хирургическая обработка иногда может ограничиваться только обеспечением хорошего свободного оттока отделяемого из раны (вскрытие затеков, абсцессов, флегмон, наложение контрапертур и т.д.). Швы на рану не накладываются, операцию завершают дренированием гнойных полостей.

Хирургическая обработка ран может и должна дополняться вакуумной обработкой ран и обработкой ран пульсирующей струей жидкости.

Вакуум создают с помощью вакуумных отсосов. В рану подают раствор антисептика или антибиотика и наконечником вакуумного аппарата отсасывают в отстойник с ложа, стенок, карманов тканевой детрит, инородные частицы, сгустки крови, микроорганизмы. Процедура длится 5-10 минут, до появления диффузного капиллярного кровотечения.

Пульсирующая струя жидкости образуется с помощью специального аппарата, попеременно падающего фазы повышенного и нормального давления.

Рану обрабатывают струей жидкости с частотой пульсации 60 - 100 в минуту, при этом расходуется 600-700 мл. антисептика

Туалет раны производится во время любой перевязки.

При перевязке чистых ран после снятия повязки с раны, сначала обрабатывают линию швов, затем кожу вокруг шва и накладывают асептическую повязку.

При перевязке гнойных ран туалет включает: удаление гноя вокруг раны, обработку кожи раствором антисептика, удаление гноя из раны нежным прикосновением шарика, или

удаление некротических тканей пинцетом. Для механического очищения полости раны целесообразно пользоваться раствором перекиси водорода. Как правило, рану дренируют.

ФИЗИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА

Физическая антисептика подразумевает применение физических методов, которые создают неблагоприятные условия для развития, бактерий и уменьшают как всасывание микробных токсинов и продуктов распада тканей, так и самого тканевого детрита.

Автором физической антисептики является М.Я. Преображенский, который в 1894 году предложил марлю как перевязочный материал, учитывая её гигроскопические свойства и капиллярность.

Физическая антисептика включает: дренирование ран и полостей; высушивание раневой поверхности; облучение ее ультрафиолетовыми и лазерными лучами; воздействие ультразвуком и другие методы.

Дренирование является важным элементом физической антисептики. Дренажи используют для создания оттока из раны или полостей, для введения в них антибиотиков и других препаратов с антисептическим действием, для промывания полостей. Дренажи можно вводить в полости (брюшную, плевральную и др.), в просвет внутренних органов (желчный пузырь, кишка, мочевого пузырь и др.)

Наиболее адекватны при лечении гнойной раны трубчатые дренажи (одинарные и множественные, двойные, сложные; они могут быть с одиночными или множественными отверстиями). Всегда предпочтительнее пользоваться полихлорвиниловыми трубками, так как они не вызывают развития местных воспалительных изменений, в отличие от резиновых дренажей.

Калибр дренажа избирают в зависимости от размеров - полости раны. При небольших ранах, например на кисти, удобны трубки небольшого диаметра (2—5 мм). При глубоких обширных ранениях показано использование дренажей большого калибра (10—20 мм).

При гнойных ранах небольших размеров без затеков и карманов целесообразно использовать один сплошной перфорированный полихлорвиниловый дренаж или две трубки. При глубоких ранениях следует отдельно дренировать все слои раны и устанавливать трубки в подкожной клетчатке, межмышечных пространствах.

Для обеспечения хорошего дренирования имеют значение характер дренажа, выбор оптимального для каждого случая способа дренирования, положение дренажа в ране, использование определенных медикаментозных средств, для дренирования раны

(соответственно чувствительности микрофлоры). Необходимо помнить, что дренаж может являться и входными воротами для инфекции, **поэтому необходимо исправное содержание дренажной системы с соблюдением правил асептики.** При лечении гнойной раны дренирование показано в течение всей фазы воспаления.

Способы дренирования могут быть активными, пассивными и проточно-промывными.

Пассивное дренирование. При пассивном дренировании отток идет по принципу сообщающихся сосудов, поэтому дренаж должен находиться в нижнем углу раны, а второй свободный его конец - ниже раны. В любом другом положении дренаж не будет выполнять своей функции.

Дренажи фиксируют, а наружный конец либо остается в повязке, либо опускается во флакон с антисептиком или специальный герметичный полиэтиленовый пакет (для того чтобы отделяемое не было источником экзогенной инфекции).

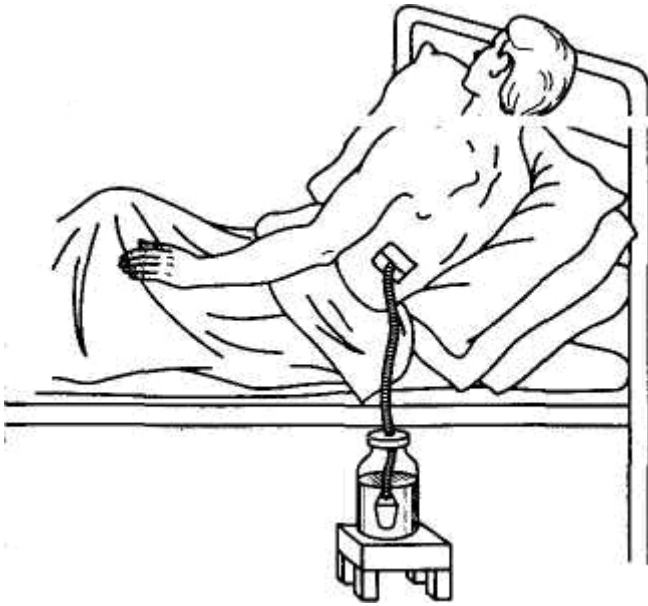
Для пассивного дренирования используют полоски из перчаточной резины, предупреждающие соприкосновение краев раны или отверстия полости, применяют так называемый «сигарообразный дренаж», когда внутрь резиновой перчатки или ее пальца вводится тампон, смоченный антисептиком; резиновые и полихлорвиниловые трубки.

Для пассивного дренирования можно использовать и марлевые дренажи, учитывая ее гигроскопические свойства и капиллярность, но гигроскопическое действие марлевого тампона крайне непродолжительно. Уже через 4—6 ч тампон превращается в пропитанную гноем пробку, препятствующую оттоку гнойного экссудата из раны. Это обуславливает необходимость смены тампонов не реже чем через 6 ч. Очевидна невыполнимость такого мероприятия в клинических условиях.

В целях более эффективного дренирования марлевых дренажей их смачивают осмоактивными средствами, в частности, используют гидрофильные мази, основу которых составляет полиэтиленгликоль, обладающие большой гидрофильностью. Гидрофильные мази (левосин, левомеколь, диоксиколь) обеспечивает высокую дегидратацию, антимикробный эффект и местное обезболивание. Продолжительность действия мазей до 24 часов.

Для пассивного дренирования пользуются также устройствами, работающими по принципу сифона, в которых дренирующая трубка располагается ниже уровня раны, полости или протоков органа (например, дренаж общего желчного протока).

Для дренирования плевральной полости широко применяется дренаж по Бюлау.

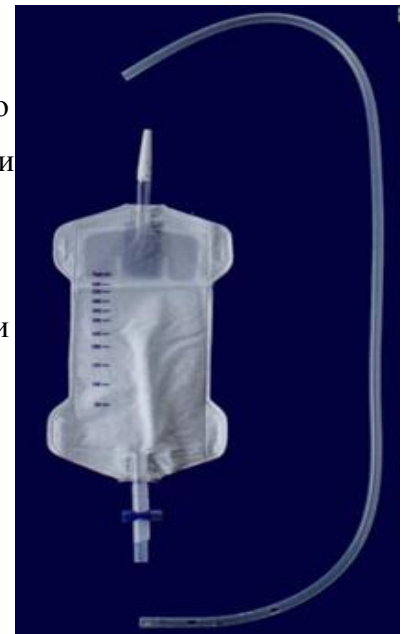


Дренаж плевральной полости по Бюлау

Для движения жидкости из полости плевры используется механизм изменения объема плевральной полости и легких при дыхании. На наружный конец трубки, введенной в плевральную полость, надевается палец из резиновой перчатки и завязывается на ней. На конце резинового пальца путем надсечки создается клапан, и трубка с пальцем опускается в антисептическую жидкость. Такой клапан при выдохе позволяет гноем вытекать из плевральной полости, а при вдохе препятствует поступлению в нее наружного воздуха и жидкости из банки за счет слипания лоскута резинового пальца.

Проточно-промывное дренирование. В рану вводятся минимум два дренажа: в один дренаж постоянно или перманентно поступает антисептический раствор, а из другого — вытекает. При этом объемы вводимой и выводимой жидкости должны обязательно совпадать!

Активное дренирование основано на удалении из полости жидкости с помощью разряженного (вакуумного) пространства. Оно обеспечивает механическое очищение гнойного очага, оказывает прямое антибактериальное воздействие на раневую микрофлору. При активном дренировании в области наружного конца дренажа создается отрицательное давление. Для этого к дренажам присоединяется сжатая резиновая груша, электрический отсос, аппарат Боброва и др.



Необходимым условием для активного дренирования является **герметичность раны**, что обеспечивается путем наложения на нее на всем протяжении кожных швов. В практике также нередко применяют вакуумный дренаж по Редону с помощью

пластмассовой гармошки.

В настоящее время ряд фирм выпускает пластмассовые «гармошки» в стерильной упаковке, работающие по принципу разряжения, создаваемого при сжатии гармошки.

На современном уровне развития хирургии методами выбора при дренировании раны могут быть только различные способы активного дренирования.

Помимо использования различных видов дренирования, в современной хирургии все большее применение находят и другие методы физической антисептики, к которым относят:

1 открытое ведение ран. Открытый метод лечения ран — без наложения повязки, ведет к высушиванию раны и созданию тем самым неблагоприятных условий для развития микробов. При этом на ране образуется струп – своеобразная биологическая повязка и микробы погибают под воздействием факторов местного иммунитета.

Этот метод часто применяется при лечении ожогов, для этого используют изоляторы с **абактериальной воздушной средой (УАС).**

Установка для лечения в абактериальной среде состоит из компрессора и вентилятора для продувания воздуха, бактериального фильтра и камеры со стерильной средой, куда помещают больного или пораженную часть тела. Существует два основных типа абактериальных изоляторов: общие - палаты или операционные с ламинарным потоком стерильного воздуха и местные - изоляторы для участка тела. Рана в изоляторе находится без повязки. **Использование УАС позволяет надёжно предупредить внутригоспитальную инфекцию, в короткие сроки подготовить рану к закрытию, улучшить микроциркуляцию в поражённом очаге, обеспечить не осложнённое течение раневого процесса до и после закрытия раны.**

2 ультразвуковая обработка ран – биологическое действие низкочастотного ультразвукового воздействия (НчУЗ) обусловлено рядом факторов, таких как кавитация, переменные акустические потоки. Основой терапевтического действия считается механическое очищение раны за счёт дезинтеграции некротизированных тканей и ускорение их отторжения.

Другим важным фактором действия ультразвуковых волн считается активизация антибиотиков, протеолитических ферментов и других лекарственных веществ. Проникновение лекарств при обработке ультразвуковыми волнами на глубину от 2 до 3 мм (костной ткани) до 2,5-3 см (кожа, мышцы), при этом в тканях создаётся концентрация антибиотиков, превышающая минимальную подавляющую концентрацию в 3-5 раз.

Техника ультразвуковой обработки состоит в заполнении полости раны растворами антисептиков (антибиотиков) с последующим воздействием на них в течение 3-10 минут

низкочастотного или среднечастотного ультразвука.

3 лазерная обработка ран

лазер — оптический квантовый генератор. В медицине применяют два вида лучей лазера — высокой и низкой энергии. Лучи лазера высокой энергии способствуют образованию в тканях электрического поля, что приводит к появлению на поверхности ткани стерильной коагуляционной пленки, которая препятствует всасыванию токсинов и распространению инфекции.

Лучи лазера низкой энергии изменяют химические реакции в тканях, оказывают противовоспалительное и сосудорасширяющее действие, улучшают обменные процессы. Наиболее часто применяют гелий - неоновый лазер (ЛГ-36, ЛГ-75);

4 ультрафиолетовое облучение (УФО), оказывает бактерицидное, противовоспалительное и десенсибилизирующее действие.

Ультрафиолетовое излучение используется для уничтожения микробов на раневой поверхности, для облучения крови **как экстракорпорально**, так и **внутри сосудов**. Основой антисептического действия УФО на кровь являются разнообразные фотобиологические процессы, обусловленные фотофизическими и фотохимическими реакциями после поглощения квантов света (фотонов) различными биомолекулами. Происходит изменение поверхностных мембранозависимых свойств и функций форменных элементов крови, секреция ими биологически активных веществ, влияющих на состояние различных тканей и органов. Повышается бактерицидность крови, ее фагоцитарные свойства;

5 лекарственный электрофорез изменяет pH среды, что активизирует деятельность ферментов, под действием электрофореза создается длительно существующее депо лекарственных ионов в тканях;

6 рентгеновское излучение применяют для подавления инфекции в небольших, глубоко расположенных очагах. Так можно лечить костный панариций и остеомиелит, воспаления после операций в брюшной полости и др;

7 применение плазменных потоков - воздействие высокотемпературных потоков плазмы на раневую поверхность позволяет бескровно и точно выполнить адекватную хирургическую обработку раны. Преимуществом метода, кроме этого, является асептическое и атравматическое рассечение тканей, что при хирургической инфекции имеет немаловажное значение. Применение плазменных потоков при лечении обширных гнойных ран уменьшает сроки подготовки раны к закрытию после хирургической обработки.

8 криохирургия гнойной раны. В ранах, подвергнутых низкотемпературному воздействию, количество микробов становится ниже критического уровня, уменьшается ацидоз

раневого содержимого, повышается бактерицидная фагоцитарная активность лейкоцитов. Вследствие этого ускоряются очищение раны и регенерация, сокращаются сроки лечения.

9 озонотерапия ран – местно озонотерапия используется при хирургической обработке ран в виде озонированных растворов **с концентрацией озона 15мкг/мл** приводит к снижению микробной обсеменённости гнойного очага, повышению чувствительности микрофлоры к антибактериальным препаратам, стимулирует репаративные процессы в ране.

Системная озонотерапия обладает противовоспалительным, детоксикационным, антигипоксантным, антигистаминным действием и нормализует метаболические процессы в организме.

8 сорбционный метод лечения предполагает введение в рану углеродсодержащих веществ в виде порошка или волокон, которые абсорбируют на себе токсины микроорганизмов. Наиболее часто применяется гелевин, целосорб, полифепан и различные вещества, предназначенные для гемосорбции и гемодиализа, например, СМУС-1.

В большинстве случаев одной сорбции бывает недостаточно. Для реализации многокомпонентного патогенетического воздействия на гнойную рану перспективны **биологически активные дренирующие сорбенты с иммобилизованными лекарственными препаратами**, обеспечивающими химиотерапевтическое очищение раны. Они создают условия для длительного дозированного введения в рану лекарственных препаратов-антисептиков, протеолитических ферментов, местных анестетиков. Антимикробные включения (диоксидин) сорбентов обеспечивает подавление в ране как грамположительной, так и грамотрицательной микрофлоры. Протеолитические ферменты (террилитин, коллагеназа) способствуют лизису некротизированных тканей.

Осложнения аппликационно - сорбционной терапии возникают редко. Они связаны с недостаточным удалением набухших гранул сорбента из ран, что может вызвать рецидив гнойного процесса. Профилактикой служит тщательное удаление сорбента из ран, использование ультразвуковой кавитации, обработка раны пульсирующей струёй антисептика или «выскабливании» набухшего сорбента из глубоко лежащих тканей острой ложечкой.

ХИМИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА

Химическая антисептика - это метод борьбы с инфекцией в ране, основанный на применении химических веществ, которые оказывают бактерицидное и бактериостатическое действие.

В основе механизма действия антисептиков на бактерии лежат процессы окисления,

адсорбции, свёртывания белков и дегидратации микробной клетки.

Основные пути воздействия химических веществ:

- 1 изменение осмотических свойств микробной клетки;
- 2 разрушение окислительных и других ферментов клетки;
- 3 окисление протоплазмы клетки;
- 4 коагуляция белков оболочки и протоплазмы клетки

Требования, предъявляемые к антисептикам, применяемым в клинической практике:

- 1) должны обладать выраженным бактерицидным или бактериостатическим действием;
- 2) быть малотоксичными;
- 3) при соприкосновении с живыми тканями, гноем, кровью должны сохранять антибактериальную активность;
- 4) не должны быть летучими;
- 5) простыми в применении.

Методы применения антисептиков

Способ поверхностной антисептики с воздействием через кожу и слизистые. Метод основан на использовании антисептических растворов порошков, аэрозолей, мазей и эмульсий в лечении ран, его широко используют в урологии, в клинике глазных болезней и оториноларингологии. Таким способом производится дезинфекция ран при помощи ванн, содержащих тот или иной антисептик, применяется метод проточного промывания гнойных ран с введением катетеров и ирригаторов в рану. Методика поверхностной антисептики широко используется во время эндоскопических исследований.

Введение антисептиков в полости и сосуды применяют главным образом для профилактики развития гнойного процесса или для лечения гнойных поражений (гнойный плеврит, перитонит, артрит и т.д.). В качестве заключительного этапа операции применяют местное введение в полости антибиотиков в виде порошка или раствора. При наличии инфекции в полость вводят ирригаторы, через которые вливают антисептики или налаживают активную непрерывную аспирацию гнойной полости.

Способ глубокой (общее применение антисептики) антисептики заключается: а) приём антибактериальных средств внутрь (в виде таблеток) с целью воздействия на микрофлору больного при его подготовке к операции на кишечнике, а также последующему общему действию на организм после всасывания препарата в кровь; б) внутривенное введение некоторых препаратов (гипохлорит натрия) и др.

Классификация антисептических средств

Классификация антисептиков

I по механизму действия:

- 1 повышающие проницаемость мембран микробов (детергенты);
- 2 денатурирующие микробные белки: щелочи, кислоты, фенолы, соли тяжелых металлов;
- 3 блокирующие метаболические реакции путем инактивации ферментов микробов: красители, нитрофураны, соли тяжелых металлов, окислители;
- 4 растворяющие липопротеиновые структуры и вызывающие лизис микробов: кислоты, щелочи.

II по химической структуре

1 Галоиды:

Механизм действия галоидов основан на том, что, соединяясь с водородными атомами бактериальной клетки, они окисляются и денатурируют белки протоплазмы.

а) препараты йода: раствор йода спиртовой, раствор Люголя, йодиол, йодоформ, йодонат и др.

Йод — темно-фиолетовые кристаллы, легко возгоняющиеся с образованием паров. Не растворим в воде, но растворим в водном растворе йодистого калия, спирте, эфире.

Осложнения от приёма препаратов йода - развитие аллергических реакций, которые проявляются в виде насморка, кожных высыпаний по типу крапивницы, слюнотечения, слезотечения, отёка подвязочного аппарата гортани и др. **Именно поэтому использование йода для обработки рук персонала и операционного поля запрещено.**

Йодонат - смешивается с водой в любых соотношениях. Содержит 4,5% свободного йода, готовится путем разведения исходного раствора кипяченой дистиллированной водой.

Йодонат обладает высокой антибактериальной активностью в отношении кишечной палочки, золотистого стафилококка, протей, синегнойной палочки. Применяется для обработки операционного поля.

Йодопирон — йодофор, представляет собой смесь комплекса поливинилпирролидола йода с йодидом калия. Йодопирон обладает бактерицидной активностью в отношении кишечной палочки, золотистого стафилококка, протей. Применяется как кожный антисептик для обработки операционного поля, рук, хирургических перчаток, лечения гнойных ран. Используется 0, 1 % раствор препарата (по активному йоду).

1%-ный йодовидон, 1%-ный йодопирон — йодофоры, представляют собой комплекс поливинилпирролидона с йодом.

б) препараты хлора: хлорамин, натрия гипохлорид (амукин)

К соединениям, легко отщепляющим свободный «активный» хлор, относится хлорамин.

Хлорамин — белый кристаллический порошок, растворимый в воде, спирте. Препарат должен содержать не менее 25 % и не более 29 % «активного» хлора. Применяется в виде 0,1 —0,5 % водного раствора для дезинфекции предметов по уходу за больными.

Натрия гипохлорид (амукин) обладает антибактериальной (грамм «+» и грамм «-») и антимикотической (различные виды возбудителей рода *Candida*) активностью.

Аллергические реакции и местно раздражающее действие являются основными проблемами использования местных форм хлорсодержащих препаратов.

2 Окислители:

а) перекись водорода, пергидроль;

б) марганцовокислый калий

Перекись водорода - при соприкосновении с органическими веществами под действием фермента каталазы расщепляется с выделением атомарного кислорода, который оказывает слабое антисептическое действие. Применяется 3% раствор в хирургии для механической очистки ран: от гноя, некротических тканей, кровяных сгустков, микробов, облегчает снятие прилипших к ране повязок, в свежих ранах ускоряет свертываемость крови. Широко применяется при лечении ран, зараженных анаэробной инфекцией. У больных возможны аллергические реакции, ощущение жжения в месте применения препарата

Калия перманганат — легко отщепляет кислород, является энергичным окислителем. В хирургической практике применяется 2—5% раствор для прижигания при лечении ожогов и отморожений, а также используется как дезодорирующее средство. Растворы 0,1-0,5% перманганата калия применяются для промывания мочевого пузыря, уретры, влагалищных спринцеваний, полоскания полости рта, промывания желудка и др.

3 Соли тяжелых металлов:

сильнодействующие, блокируют сульфгидрильные группы и вызывают коагуляцию белков бактерий. Многие из них из-за токсичности в настоящее время не употребляются. Чаще применяют препараты серебра (серебра нитрат, протаргол, колларгол), ртути (ртути оксицианид) и цинка (цинка сульфат).

Серебра нитрат (ляпис). Бесцветные прозрачные кристаллы или белые кристаллические палочки без запаха, очень легко растворимые в воде. Применяют наружно в виде 0,1-0,03% водных растворов, для промывания гнойных ран и мочевого пузыря; 1-2% растворы и мази, а также ляписные карандаши используют для прижигания грануляций.

Протаргол - хорошо растворим в воде; обладает вяжущим, противовоспалительным и дезинфицирующим действием. Применяют 1-3% растворы для дезинфекции мочевого пузыря, верхних дыхательных путей и в глазных каплях при конъюнктивитах и блефаритах.

Колларгол - зеленовато - или синевато-черные кристаллы с металлическим блеском, содержат 70% серебра, в воде образуют коллоидный раствор. Применяют растворы для промывания гнойных ран (0,2-1%); 2-5% растворы используются для глазных капель при гнойных конъюнктивитах.

Ртуты оксицианид - белый или слегка желтоватый порошок (при растирании взрывоопасен). Применяют водные растворы (1:5000 - 1:10000) для промывания ран, мочевого пузыря. Хранят в защищенном от света месте, т.к. на свету распадается.

Цинка сульфат - бесцветный порошок, легко растворимый в воде, нерастворимый в спирте. Применяют 0,1-0,6% растворы при конъюнктивитах и 0,25-0,6% растворы при воспалительных процессах верхних дыхательных путей, для спринцевания при уретритах и вагинитах. Выпускают также ряд мазей, паст и линиментов, содержащих окись цинка и другие ингредиенты.

4 Кислоты и щелочи

Чаще применяют салициловую и борную кислоты, натрия тетраборат, нашатырный спирт. **Кислота салициловая** - белые мелкие кристаллы или порошок без запаха. Применяют наружно как антисептическое, отвлекающее, раздражающее и кератолитическое средство в 2-5% присыпках и 1-10% мазях, пастах для лечения ран, содержащих некротические ткани; и карбункулов в 1-2% спиртовых растворах (в воде мало растворима) для лечения гиперкератозов. Известно наружное средство - паста Лассара (2% салицилово-цинковая паста).

Кислота борная - бесцветный мелкий кристаллический порошок. Применяют в присыпках и в виде 5-10% мази при заболеваниях кожи, в виде 2-4% водных растворов для промывания ран, полоскания рта и глаз. **Имеет воздействие на синегнойную палочку.** В последнее время показания резко ограничены; беременным, кормящим женщинам и детям - противопоказан.

Натрия тетраборат (натрий борнокислый, бура). Белый кристаллический порошок, слабый антисептик; хорошо растворим в воде, глицерине, нерастворим в спирте. Применяют 4% водные растворы для промывания ран и спринцеваний.

Нашатырный спирт - антисептическое средство наружного применения. Раньше 0,5% раствор использовался для обработки рук хирурга.

5 Альдегиды - сильнодействующие бактерицидные антисептики. Чаще используют раствор формальдегида, глутаральдегида и гексаметиленetetрамин.

Раствор формальдегида (формалин)- это водный раствор 37% формальдегида с острым запахом, смешивается с водой и спиртом в любых соотношениях. Применяется как дезинфицирующее и дезодорирующее средство, для патологоанатомических исследований,

эффективен против дочерних кист эхинококка.

В сухом виде применяется для стерилизации в газовых стерилизаторах, в частности, **оптических приборов.**

Лизоформ - мыльный раствор формальдегида; 1-3% растворы применяют для обработки помещений.

Глутаральдегид выпускается в виде 25% водного раствора.

Сайдекс - 2% водный раствор глутарового диальдегида. Применяют для дезинфекции и стерилизации катетеров, хирургических инструментов, электрокардиостимуляторов, эндоскопов, интубационных трубок и анестезиологического оборудования.

Гексаметилентетрамин (уротропин) - белый кристаллический порошок; действие основано на способности препарата разлагаться в кислой среде с образованием формальдегида. Назначают внутрь при инфекционных процессах мочевыводящих путей.

6 Фенолы (кислота карболовая, лизол, резорцин). Растворы фенола оказывают сильное бактерицидное действие на вегетативные формы микроорганизмов, но на споры влияют слабо. Применяют в виде 3-5% растворов для дезинфекции предметов больничного обихода, белья, выделений больного и т.д. Фенол оказывает на кожу и слизистые оболочки раздражающее и прижигающее действие; легко адсорбируется пищевыми продуктами.

7 Спирты - сильнодействующие дезинфицирующие средства.

Спирт применяют как антисептик в виде 70-95% водных растворов. Обладает дезинфицирующим (70%) и дубящим (95%) действием, вызывает обезвоживание и денатурацию белков. Широко используется для дезинфекции и дубления рук хирурга, дезинфекции инструментов и шовного материала, а также и обработки кожи операционного поля. Внутривенно вводят 20-33% раствор при отеке легких (как пеногаситель).

АХД-2000-(активные вещества этанол и эфир полиольной жирной кислоты)

АХД-2000 – специаль (в состав дополнительно входит хлоргексидин).

Препараты используют для обработки рук хирурга, операционного поля.

8 Красители - это органические соединения, которые окрашивают ткани и обладают бактерицидным действием. Чаще применяют метиленовый синий, бриллиантовый зеленый и этакридина лактат.

Метиленовый синий - кристаллический порошок; водные растворы - синего цвета. Применяют наружно в качестве антисептического средства при ожогах, гнойных заболеваниях кожи и подкожной клетчатки (1-3% спиртовые растворы); 0,01% водный раствор используют для промывания мочевого пузыря и дезинфекции ран.

Бриллиантовый зеленый - золотисто зеленый порошок, трудно растворимый в воде и

спирте, растворы интенсивно зеленые. Применяют 1-2% спиртовые растворы как антисептическое средство для обработки ран.

Этакридина лактат (риванол)- желтый кристаллический порошок, используют свежеприготовленные растворы (нестойки к свету). Применяют 0,05-0,2% водные растворы для обработки свежих и инфицированных ран, гнойных полостей. Широко используют в гинекологии, урологии, офтальмологии, дерматологии и оториноларингологии.

9 Детергенты - это сильнодействующие поверхностно- активные соединения, относящиеся преимущественно к группе четвертичных аммониевых оснований (катионные детергенты). В последние годы нашли широкое применение в хирургии.

Хлоргексидин (гибитан) - препарат эффективен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, обладает и фунгицидным действием. Выпускается в виде 20% водного во флаконах по 500 мл. Для обработки операционного поля 20% раствор разводят 70% этиловым спиртом в соотношении 1:40 и полученным 0,5% водно-спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата обрабатывают операционное поле. В целях экстренной стерилизации инструментов их обрабатывают тем же раствором в течение 2 минут. Для дезинфекции рук применяют 0,5% спиртовой раствор, для дезинфекции ран и ожогов 0,05% , а для промывания мочевого пузыря - 0,02% водные растворы.

Дегмицид содержит 30% препарата дегмина. Применяют в разведении 1:30, т.е. в виде 1% раствора. Применяют для обработки рук хирурга и операционного поля.

Роккал - 10% или 1% водный раствор смеси алкилдиметилбенаиламония хлоридов. Малотоксичный антисептик и дезодорант. Оказывает местное бактерицидное действие на грамположительные и грамотрицательные бактерии, в том числе и на устойчивые к антибиотикам стрепто- и стафилококки; в отношении бактериальных спор и микобактерий туберкулеза неэффективен. Действует также на некоторые грибы рода *Candida* и вирусы. Применяют для обработки рук хирурга (0,01% раствор), операционного поля и дезинфекции предметов ухода за больными (1%), дезинфекции ран (0,0025%). На основе детергентов готовят пленкообразующие препараты ("**Церигель**"), мази ("**Этоний**"), которые обладают местно анестезирующим действием и стимулируют заживление ран, язв, ссадин.

Мирамистин — новый антисептик из группы катионных ПАВ.

0,01%-ный мирамистин характеризуется широким спектром антимикробных свойств. Препарат губительно действует на грамположительные, грамотрицательные бактерии, грибы, вирусы, простейшие, аэробные и анаэробные, спорообразующие и аспорогенные микроорганизмы в виде монокультур и микробных ассоциаций, включая госпитальные

штаммы с полирезистентностью к лекарственным препаратам.

10 Производные нитрофурана

Нитрофураны эффективны в отношении грамположительных и грамотрицательных микробов, а также некоторых крупных вирусов, трихомонад и лямблий. Действуют бактерицидно, в ряде случаев задерживают рост микроорганизмов, устойчивых к сульфаниламидам и антибиотикам. В хирургической практике чаще используют фурацилин, фурапласт, фуразолин, фуразолидон, фурадонин, фурагин и солафур.

Фурацилин выпускают в виде желтого или зеленовато-желтого порошка или таблеток по 0,1 г. Применяют наружно при лечении гнойных и ожоговых ран, пролежней, гнойных заболеваниях кожи и для промывания полостей (эмпиемы плевры) в виде водного 0,02% (1:5000) раствора, 0,2 (1:500) мази. **Использование фурацилина в настоящее время нецелесообразно ввиду его крайне низкой антимикробной активности.**

Фурапласт содержит фурацилин, диметилфталат, перхлорвиниловую смолу, ацетон и хлороформ. Применяют для обработки ссадин, царапин, трещин, порезов и других мелких травм кожи. Через 1-2 минуты препарат высыхает, образуя плотную, эластичную и устойчивую пленку.

Фуразолидон, фуразолин и фурадонин применяют при воспалительных заболеваниях мочевых путей, в гинекологической практике, в лечении гнойных ран. Назначают внутрь в таблетках по 0,1-0,2 г 3-4 раза в день, местно используют для промывания гнойных ран и полостей.

Фурагин растворимый (**солафур**), применяют при тяжелых формах заболеваний, вызванных стафилококками, стрептококками, кишечной палочкой и другими чувствительными к препарату возбудителями (при сепсисе, раневых и гнойных инфекциях, воспалительных заболеваниях мочевых путей, анаэробной инфекции).

11 Производные хиноксалина

В последние годы установлено, что некоторые производные хиноксалина обладают значительной химиотерапевтической активностью при острых бактериальных инфекциях. К препаратам этой группы относятся **хиноксидин** и **диоксидин**.

Хиноксидин является антимикробным препаратом широкого спектра действия, эффективен в отношении вульгарного протей, синегнойной палочки, палочки Фридлендера, кишечной палочки, сальмонелл, возбудителей газовой гангрены.

Диоксидин особо эффективен при общей гнойной инфекции, тяжелых гнойных - воспалительных процессах различной локализации, газовой гангрене. Применяют местно в виде 0,5-1% раствора или 5% мази для лечения гнойных ран или

промывания полостей. Внутривенно вводят 10 мл 1% раствора, суточная доза 60-70 (до 90) мл

12 Производные 8-оксихинолина

Ряд производных 8-оксихинолина (хинозол, мексаформ и нитроксолин и др.) обладает антибактериальной, антипаразитарной и противогрибковой активностью,

Хинозол применяют в разведении 1:1000 - 1:2000 для дезинфекции предметов ухода за больными, промывания ран, язв, спринцеваний, а также в виде присыпок (1-2%) и мазей (5-10%).

Нитроксолин (5-нок) применяют при урогенитальных инфекциях, для профилактики инфекции после операций на почках и мочевых путях. Назначают внутрь, средняя суточная доза для взрослых 0,4 г (по 0,1 г 4 раза в день).

13 Производные 5-нитроимидазола

Препараты этой группы применяют для лечения острого к хронического трихомонадоза, лейшманиоза и других протозойных инфекций. В последние годы все больше применяют для профилактики и лечения анаэробных инфекций.

Метронидазол (флагил), применяют для лечения внутрибрюшных инфекций, перитонитов различного происхождения, гинекологических и послеродовых инфекций, эмпиемы плевры, гнойных менингитов и остеомиелитов.

Тинидазол (фасижин).. По структуре и действию близок к метронидазолу.

14 Дёгти, смолы

Их получают пря перегонке каменноугольного дегтя, переработке нефти или смол. Денатурируют и свертывают белки протоплазмы бактерий.

Деготь березовый. Продукт сухой переработки наружной части коры березы (бересты); содержит фенол, смолы и другие вещества. Применяют наружно для лечения кожных заболеваний в виде 10-30% мазей и линиментов. Является составной частью мази Вилькинсона, а также бальзамического линимента по А. В. Вишневскому: дегтя и ксероформа по 3 части, масла касторового 94 части.

Ихтиол. Черная сиропообразная жидкость с резким своеобразным запахом, содержит 10,5% органически связанной серы. Оказывает противовоспалительное, местно-обезболивающее и антисептическое действие. Применяют наружно при заболеваниях кожи и суставов в виде 5-30% мазей или водно-спиртовых и глицериновых примочек.

15 Группа сульфаниламидов

Сульфаниламидные препараты введены в хирургическую практику в 1935 году Домагком. Действующим веществом является парааминобензол - сульфамид. Специфическое действие сульфаниламидов заключается в расстройстве метаболизма бактерий и нарушении

функции ферментных систем. Это приводит к остановке роста бактерий — к бактериостазу.

По продолжительности действия, они делятся на 4 группы: 1) **короткого действия** - ("стрептоцид", "норсульфазол", "сульфадимезин" и др.) выводятся из организма в течение 6 часов; 2) **среднего действия** ("бисептол", "сульгин" и др) выводятся в течение 12 часов; 3) **длительного действия** ("сульфапиридазин", "сульфадиметоксин" и др.) действуют в течение суток и являются наиболее активными при микрофлоре, устойчивой к антибиотикам; 4) **препараты сверх длительного действия** ("сульфален" и др.) - в течение недели.

Их применяют местно - в растворах, мазях, аэрозолях, и для общего лечения гнойной инфекции - в таблетках и инъекционных формах.

Ко-тримоксазол - комбинированный препарат, в его состав входят сульфаниламид и производное диаминопиримидина – триметоприм, препарат широко используется при различных воспалительных процессах.

16 Антисептики растительного и животного происхождения.

Препараты природного происхождения находят широкое применение не только как антимикробные, но и как местные противовоспалительные средства: "хлорофиллипт", "эктирицид" и др. Хорошая сочетаемость с другими антисептиками дает им высокий терапевтический эффект.

Хлорофиллипт — сложное органическое соединение, нерастворимое в воде. Спиртовой раствор ярко-зеленого цвета. Хлорофиллипт обладает антибактериальной (бактериостатической, бактерицидной) активностью в отношении антибиотикоустойчивых стафилококков. Препарат применяется внутрь, внутривенно, местно, внутрибрюшинно. Внутрь применяется по 25 капель 1% спиртового раствора 3 раза в день, внутривенно — 0,25% по 40 мл. 4 раза в сутки. Для лечения ран используется 0,25% раствор препарата.

Эктирицид — препарат, полученный из рыбьего жира. В его состав входят альдегиды, жирные кислоты и перекиси. Препарат обладает выраженной антибактериальной активностью.

В настоящее время для лечения ран широко используются различные масла, в том числе и растительного происхождения (масло облепихи, масло шиповника, просяное масло).

Многокомпонентные мази на водорастворимой основе

В последние годы в клиническую практику лечения гнойных ран в первой фазе раневого процесса **внедрены новые мази — на полиэтиленоксидной основе (комбинации полиэтиленоксидов с молекулярным весом 400 и 1500).**

Полиэтиленоксиды являются производными окиси этилена и обладают низкой токсичностью и выраженными осмотическими свойствами. В состав современных мазей на

полиэтиленоксидной основе введены различные антимикробные препараты (левомицетин диоксидин и др), а также тримекаин, имеющий обезболивающий эффект, метилурацил, обладающий анаболической активностью и другие компоненты, поэтому мази обладают не только антибактериальным и противовоспалительным действием, но и анальгезирующим, регенерирующим эффектами.

Все мази на основе ПЭО отличаются от традиционных препаратов, прежде всего многонаправленностью действия — осмотический эффект наблюдается до 18 часов, что позволяет делать перевязки только один раз в сутки. Наиболее широкое распространение получили следующие мази:

Левомеколь — содержит левомицетин, тримекаин, метилурацил на полиэтиленоксидном геле — обладает выраженным дегидратирующим эффектом. Левомеколь эффективен против грамположительной и грамотрицательной микрофлоры.

Левосин — состоит из левомицетина, сульфадиметоксина на водорастворимой основе, обладает высокой микробной активностью, которую сохраняет в течение 24 часов.

Диоксиколь - содержит диоксидин, тримекаин, метилурацил, полиэтиленоксидный гель. Мазь оказывает выраженное антимикробное действие, особенно на грамотрицательную микрофлору.

Для подавления в ранах грамотрицательных бактерий, в частности синегнойной палочки, широко применяется 10%-ная мазь мафенида - ацетата на гидрофильной основе.

С внедрением полиэтиленгликолевой основы в технологию создания новых лекарственных форм появилась возможность создать мази с нитрофурановыми соединениями. На их основе выпускаются две мази: 0,5%-ная мазь хинифурила, а также фурагель, где в качестве основы использован сополимер акриловой кислоты (СОКАП) и ПЭГ-400.

Новые отечественные мази, содержащие нитрофурановые соединения, показывают высокую клиническую и бактериологическую эффективность. Так, фурагель более активен (94%) при наличии в ране *S.aureus* и менее активен (79%) при *P.aeruginosa*. Мазь хинифурила одинаково высоко активна при наличии в ране грамположительной и грамотрицательной микрофлоры (87-88%). Оба препарата хорошо переносятся даже в случае их длительного использования при лечении трофических язв.

В настоящее время в клиническую практику внедрены йодсодержащие мази йод с поливинил-пирролидоном (1%-ная йодопириновая мазь йодметриксид) а также зарубежные мази (повидон-йод и бетадин).

Отмечена высокая эффективность этих препаратов при лечении ран с грибковым поражением, что часто наблюдается у больных, ослабленных, с обширными ожоговыми ранами, трофическими язвами, пролежнями.

В целях улучшения местного антисептического действия последнее время стали применять поверхностно-активные, пленкообразующие антисептические вещества в виде аэрозолей с химиопрепаратами на основе фурагина, диоксилина. Они не опасны для персонала и больного, долго не высыхают и могут создать нужную концентрацию препарата. Кроме того, привыкание к диоксилину и фурагину развивается редко.

Раневые покрытия

Под термином “раневое покрытие” подразумеваются не только привычные текстильные материалы (марля, вата, трикотаж) но и пленки, губки, гидроколлоиды, гели, пасты и комбинации различных материалов

Раневое покрытие должно **не только дренировать раненую поверхность, но и поддерживать оптимальный микроклимат**, в частности пара- и воздухопроницаемость, способность обеспечивать локальный гемостаз, ускорять образование грануляций, эпидермиса и активно поглощать раневой экссудат. Кроме того, современные раневые покрытия активно стимулируют образование грануляций и эпидермиса. При смене повязок эти препараты не вызывают болезненных ощущений. При длительном нахождении раневых покрытий на ране не возникает неприятного запаха.

Биологически активные стимулирующие раневые покрытия

Биологически активные стимулирующие раневые покрытия с антимикробным и местно-анестезирующим действием выпускаются в четырех вариантах:

дигиспон А (коллаген + гелевин + диоксилин + анилокаин);

альгикол-ФА (коллаген + альгинат + фурагин + анилокаин);

коллахит-ФА (коллаген + хитозан + фурагин + анилокаин);

анишиспон (коллаген + шиконин).

Перечисленные раневые покрытия благотворно влияют на течение регенераторных процессов в ране. Коллаген-альгинатные покрытия стимулируют рост грануляционной ткани, а коллаген-хитозановые — рост эпителиальных клеток.

В последние годы наибольшее распространение получили препараты на основе альгиновой кислоты и коллагена.

На основе смешанного натриево-кальциевой альгиновой кислоты созданы полифункциональные влагопоглощающие препараты для местного лечения ран во второй фазе (**альгипор, альгимаф**).

Стимулирующие раневые покрытия хорошо моделируются на различных участках тела, обеспечивают нормальный парообмен в ране, сорбируют избыток раневого экссудата, обладают пролонгированным антимикробным и обезболивающим действием, создают влажную среду, оптимальную для миграции эпителиальных клеток. Выход лекарственных средств из стимулирующих раневых покрытий осуществляется в течение 48-72 часов в зависимости от количества раневого экссудата в ране.

Высокоэффективным препаратом для лечения длительно незаживающих ран, трофических язв, остеомиелита, диабетической стопы является препарат **гентацикол** — пролонгированная форма **гентамицина на биodeградируемой (коллагеновой)** основе.

Биodeградируемая коллагеновая губка с гентамицином способствует купированию инфекционного процесса, активизирует пролиферацию всех клеточных элементов.

В последние годы за рубежом для лечения больных с длительно незаживающими ранами, трофическими язвами, пролежнями нашли **применение гидроколлоидные лекарственные средства**, в частности содержащие пектин — дуодерм (США), варигесив (США). В нашей стране разработаны гидроколлоидные лекарственные формы нового поколения на основе пектина: **галактон** — жидкий гидроколлоид, предназначенный для лечения длительно незаживающих глубоких ран мягких тканей с умеренным количеством гнойного отделяемого; **галагран** — сухой гидроколлоид (порошок) для лечения поверхностных ран мягких тканей, пролежней, трофических язв. Гидроколлоиды стимулируют процессы регенерации и эпителизации, предупреждают реинфицирование раневой поверхности, поддерживают влажную среду под повязкой.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА

Данный метод отличается от других тем, что воздействует не только на микробную клетку, но на организм в целом.

Биологическая антисептика делится на два вида. Биологическая антисептика **прямого действия**, для этого используют вещества биологического происхождения, непосредственно воздействующие на микроорганизмы. **Биологическая антисептика опосредованного действия** применяют вещества и методы различного происхождения, оказывающие воздействие на организм больного, стимулирующие его способности по уничтожению микроорганизмов.

К биологической антисептики относят:

- антибиотики;

- протеолитические ферменты;
- препараты для пассивной и активной иммунизации: лечебные сыворотки, анатоксины, гамма - глобулины, бактериофаги, гипериммунная плазма;
- методы экстракорпоральной дезинтоксикации организма.

Антибиотики

По Н.С. Егорову: «**Антибиотики** - специфические продукты жизнедеятельности организмов, их модификации, обладающие высокой физиологической активностью по отношению к определенным группам микроорганизмов (бактериям, грибам, водорослям, протозоа), вирусам или к злокачественным опухолям, задерживая их рост или полностью подавляя развитие».

Механизмы действия антибиотиков

Антибиотики являются специфическими ингибиторами синтеза клеточной стенки микроорганизмов (пенициллины, цефалоспорины), нарушают молекулярную организацию и проницаемость цитоплазматической мембраны (полимиксин), подавляют синтез белка на уровне рибосом (макролиды, линкомицин, фузидин, хлорамфеникол, тетрациклины, аминогликозиды), являются ингибиторами синтеза РНК (рифампицины).

В зависимости от характера воздействия на клетку бактерии антибиотики делят **на три основных группы:**

- 1 бактерициды (клетка бактерии умертвляется, но продолжает присутствовать в организме).
- 2 бактериостатики (клетка бактерии остается живой, но она не может делиться).
- 3 бактериолитики (бактериальная клетка полностью разрушается препаратом).

История антибиотиков началась еще в глубокой древности, задолго до открытия пенициллина в XX столетии. Есть исторические свидетельства о том, что еще в Древнем Риме и Элладе врачи использовали препараты пенициллиновой группы, которые содержались в хлебной плесени. **В 1929 г. английским микробиологом А. Флемингом был открыт довольно известный на сегодняшний день антибиотик - пенициллин**, который сам по себе стал величайшим открытием прошлого столетия. Начиная с 30-40-х годов, началась новая эра. Получили распространение препараты, функция которых состояла в препятствовании развитию микроорганизмов. Таким образом, антибиотики стали буквально панацеей. В то время никто даже и не подозревал, что вирусы, бактерии и инфекционные заболевания могут менять свою природу, мутировать и терять чувствительность к противобиологическим препаратам. Так появилось понятие антибиотикорезистентности - невосприимчивости бактерий к действию препарата. Мутируют бактерии - изменяются и сами препараты.

Классификация антибиотиков

На основе химической структуры антибиотики классифицируют следующим образом:

1 Пенициллины - продукт, вырабатываемый бактериями грибка плесени (*Penicillium*).

- бензилпенициллин (природный антибиотик);
- полусинтетические пенициллины: оксациллин, метициллин, ампициллин, амоксициллин;
- комбинированные: ампиокс, уназин.

2 Цефалоспорины (нарушают синтез клеточной стенки, имеют широкий спектр действия)

классификация цефалоспоринов:

первое поколение (с преимущественной активностью против грамм (+) микроорганизмов):

цефазолин, цефалотин, цефрадин, цефалексин;

второе поколение (широкого спектра действия):

цефаклор, цефамандол, цефрокситин, цефуросим;

третье поколение (с преимущественной активностью против грамм (-) микроорганизмов и некоторых анаэробов):

цефтазидим, цефоперазон, цефтриаксон, цефотаксим;

четвёртое поколение: цефепим.

Препараты данной группы применимы и эффективно используются против грамотрицательных микроорганизмов и грамположительных бактерий, устойчивых к пенициллину

3 Макролиды - антибиотики с циклической структурой, основу которых составляет макроциклическое (лактонное) кольцо; обладают бактериостатическим действием, кроме того, препараты этой группы имеют иммуномодулирующую и противовоспалительную активность.

К макролидным препаратам относятся: эритромицин, азивок, азитромицин, сумамед, кларитромицин (клацид), рокситромицин и др. **Макролиды** - наименее токсичные антибиотики.

4 Левомецетины - антибиотики бактерицидного действия. К ним относят: левомецетин, синтомицин, хлорамфеникол.

Левомецетин активен ко многим грамположительным и грамотрицательным бактериям, хорошо всасывается в кишечнике, оказывает сильное химическое действие. Однако следует учесть, что левомецетины оказывают токсичное влияние на клетки крови, в том числе эритроциты, что может привести к угнетению кровеносной системы и даже анемии.

5 Тетрациклины: тетрациклин, метациклин, доксициклин, доксициклин, гликоциклин, морфоциклин, метациклин и другие. Все тетрациклины обладают широким спектром антимикробного действия. Антибиотик тетрациклин активен к преобладающему большинству грамположительных и грамотрицательных бактерий.

6 Аминогликозиды- антибиотики обладают бактерицидным действием. **Выделяют аминогликозиды I поколения** - канамицин, мономицин, неомицин, стрептомицин; **II поколения** – гентамицин, **III поколения** - амикацин, нетромицин, сизомицин, нетилмицин.

Применяются в медицинской практике для лечения тяжелых инфекций. Препарат может вызывать побочные эффекты: аллергию, головокружение, нарушение слуха и др.

7 Линкозамины: линкомицин, клиндамицин. Препараты оказывают бактериостатическое действие, при высоких концентрациях – проявляет бактерицидные свойства.

8 Гликопептиды: ванкомицин, эремодицин, тейкопланин - антибиотики, широкого спектра действия, но обладают нефротоксичностью, влияют на гемопоэз.

9 Противогрибковые препараты: леворин, нистатин, амфотерицин В, флуконазол. Разрушают клеточную мембрану грибов и приводят к их гибели.

10 Фторхинолоны: офлоксацин, ципрофлоксацин, перфлоксацин и др. антибиотики широкого спектра действия.

11 Карбапенемы: импенем, меропенем, тиенам.

Ингибиторы б-лактамаз. Среди способов борьбы с резистентностью бактерий, связанной с продукцией ими бета-лактамаз, наиболее эффективным считают комбинирование антибиотиков с ингибиторами этих ферментов. В клинике используются три ингибитора б-лактамаз: сульбактам, клавулановая кислота и тазобактам. Наиболее часто используют комбинации с пенициллинами: уназин (ампициллин + сульбактам), аугментин (амоксициллин + клавулановая кислота) и тиментин (тикарциллин + клавулановая кислота), тазоцин (пиперациллин+ тазобактам), а также препарат сульперазон, представляющий собой сочетание сульбактама с цефалоспориновым антибиотиком цефаперазоном. Среди перечисленных препаратов наиболее широким спектром антимикробной активности обладает тазоцин.

Основные принципы антибактериальной терапии

- 1 применение антибиотиков только по строгим показаниям;
- 2 назначать максимальные терапевтические или при тяжелых формах инфекции субтоксические дозы антибиотиков;
- 3 соблюдать кратность введения в течение суток для поддержания постоянной бактерицидной концентрации препарата в плазме крови.
- 4 при необходимости длительного лечения антибиотиками их надо менять каждые 5-7 дней, во избежание адаптации микрофлоры к антибиотикам;
- 5 производить смену антибиотика при его неэффективности;
- 6 при выборе антибиотика основываться на результатах исследования чувствительности микрофлоры;

- 7 учитывать синергизм и антагонизм при назначении комбинации антибиотиков, а также антибиотиков и других антибактериальных препаратов;
- 8 при назначении антибиотиков обращать внимание на возможность побочных эффектов и токсичность препаратов;
- 9 для профилактики осложнений аллергического ряда тщательно собирать аллергический анамнез, в ряде случаев обязательным является проведение кожной аллергической пробы (пенициллины), назначение антигистаминных препаратов;
- 10 при длительных курсах антибиотикотерапии назначать противогрибковые препараты для профилактики дисбактериоза;
- 11 использовать оптимальный путь введения антибиотиков.

Пути введения антибиотиков:

- 1 приём антибиотиков per os;
- 2 засыпание раны порошком антибиотика;
- 3 введение тампонов с растворами антибиотика;
- 4 введение через дренажи (для орошения полостей);
- 5 введение антибиотиков через инъекционную иглу после пункции и извлечение гноя из полостей.
- 6 эндотрахеальное и эндобронхиальное введение через катетер, проведенный в нос и трахею, через бронхоскоп или путем пункции трахеи;
- 7 обкалывание раствором антибиотика воспалительных инфильтратов (введение под инфильтрат);
- 8 внутрикостное введение (при остеомиелите).
- 9 эндолюмбальное введение (гнойный менингит);
- 10 внутривенное введение;
- 11 внутримышечное введение;
- 12 внутриартериальное введение применяют при тяжелых гнойных конечностей и некоторых внутренних органов - антибиотики вводят в артерию путем пункции, а при необходимости длительной внутриартериальной инфузии через катетер, введенный в соответствующую артериальную ветвь;
- 13 эндолимфатическое введение антибиотиков позволяет создавать высокую концентрацию их в органах и тканях, при воспалительном гнойном процессе. Для этого используют следующие методики:
 - а) прямого введения, когда просвет выделенного лимфососуда заполняют через иглу или постоянный катетер;

- б) путем введения в крупные лимфоузлы;
- в) подкожно в проекции лимфатических коллекторов.

Эндолимфатическое введение антибиотиков создает в 10 раз большую концентрацию его в очаге инфекции по сравнению с традиционными путями введения, что обеспечивает более быстрое купирование воспалительного процесса.

Осложнения антибиотикотерапии:

1 аллергические реакции, которые могут иметь типичные проявления: крапивница, отёк Квинке, нарушение дыхания, бронхоспазм, вплоть до развития анафилактического шока, синдром сывороточной болезни (высокая температура, увеличение лимфоузлов, спленомегалия, боль в сустав, ангионевротический отек, эозинофилия), геморрагический васкулит, воспалительно-некротические поражения кожи.

Развитие данных осложнений связано с тем, что препараты имеют биологическое происхождение и чаще других вызывают соответствующие реакции макроорганизма. Поэтому перед назначением препарата необходимо тщательно собирать аллергический анамнез, проводить аллергические пробы;

2 токсические осложнения - при использовании аминогликозидов, гликопептидов, цефалоспоринов в высоких дозах, макролидов и других. Токсические поражения отмечаются со стороны почек, печени, нервов (вестибулярного, слухового, периферические полиневриты).

3 развитие дисбактериоза - при длительном применении антибиотиков могут возникнуть изменения в соотношениях естественной флоры организма и ранее непатогенные микроорганизмы (кишечная палочка, белый грибок), начинают проявлять себя как вирулентная флора. На языке и слизистых ротовой полости отмечают сыпь по типу молочницы, на коже экзантему и дерматит. Нарушается функция желудка и кишечника. Нарастает слабость, потливость, поднимается высокая температура с ознобом. Развиваются тяжелые энтероколиты, кандидомикотический сепсис и другие поражения. С целью профилактики необходимо разумное назначение антибиотиков и при длительном лечении антибиотиками следует назначать противогрибковые препараты.

Антибиотикопрофилактика

Под профилактическим применением антибиотиков в хирургии понимают их предоперационное введение с целью снижения риска развития послеоперационной раневой инфекции.

Наиболее частыми возбудителями послеоперационной раневой инфекции являются *S.aureus*, энтерококки, *E.coli*, *P.aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *P.mirabilis*, *K.pneumoniae*. Спектр микроорганизмов определяется видом оперативного вмешательства, его продолжительностью,

длительностью пребывания пациента в стационаре перед операцией, резистентностью микрофлоры к антибиотикам.

Современная концепция антибиотикопрофилактики базируется на следующих принципах:

- при проведении антибиотикопрофилактики не следует стремиться к полной эрадикации бактерий. Значительное уменьшение их числа облегчает работу иммунной системы и предотвращает развитие гнойных осложнений;
- эффективная концентрация антибиотика в операционной ране должна быть достигнута к началу операции и сохраняться до ее окончания;
- для большинства плановых и экстренных оперативных вмешательств оптимальным принято считать введение антибиотика во время вводного наркоза - за 30-40 мин до операции;
- доза антибиотика при антибиотикопрофилактике соответствует обычной терапевтической дозе;
- предпочтительным является в/в введение антибиотика, что обеспечивает его оптимальную концентрацию в сыворотке крови во время операции;
- продолжение введения антибиотика более чем через 24 ч после операции не приводит к повышению эффективности антибиотикопрофилактики.

Разработаны различные схемы предоперационной антибиотикопрофилактики в зависимости от вида оперативного вмешательства и предполагаемого возбудителя

Энзимотерапия - изолированное применение протеолитических ферментов (трипсин, химотрипсин, химопсин и др) для лечения гнойных процессов ран **в настоящее время признано малоэффективным**, так как их активность быстро теряется вследствие расщепления тканевыми и сывороточными ингибиторами крови. К тому же протеазы слабо проявляют свою активность в кислой среде, присутствующей в гнойной ране, не расщепляют коллаген.

Более перспективным представляется использование препаратов протеолитических ферментов, **иммобилизированных на различных носителях, таких как лизосорб, дальцекс – трипсин.**

Классификация ферментов:

- 1 протеолитические ферменты животного происхождения (трипсин, плазмин, химотрипсин, химопсин, рибонуклеаза);
- 2 микробные ферменты (стрептокиназа, коллагеназа, гиалуронидаза);
- 3 протеолитические ферменты растительного происхождения (бромелаин, папаин, дебрицин, террилитин).

Способы применения протеолитических ферментов:

- 1 местное применение;
- 2 электрофорез протеолитических ферментов;
- 3 орошение свищей и костных полостей;
- 4 внутримышечное введение;
- 5 ингаляционная энзимотерапия (при лечении гнойных заболеваний легких).

Иммунотерапия

Иммунологической устойчивости к патогенным микробам можно достигнуть двумя путями. **Первый путь** рассчитан на создание активного иммунитета путём введения специфических вакцин, анатоксинов, **второй путь** – создание пассивного иммунитета (введение готовых антител). Для создания активного иммунитета требуется достаточно продолжительный срок. Наибольший клинический эффект отмечается при лечении больных с хроническими формами хирургической инфекции. Например, при хронической стафилококковой инфекции адсорбированный препарат стафилококкового анатоксина вводят с интервалом 2-4 дня в подлопаточную область по схеме: 0,2-0,5-1,5-2,0-2,5 и т.д. всего 6-12 инъекций.

При лечении острых форм хирургической инфекции проводят пассивную иммунизацию. Для этого используют готовые антитела - специфические гипериммунные сыворотки, гамма-глобулин, антистафилококковую гипериммунную плазму.

Из средств неспецифической иммунотерапии используют иммуномодуляторы, причём лишь при наличии иммунных нарушений и обязательно в комплексе с **антимикробными препаратами**, так как они обостряют течение инфекции. Синтетические иммуномодуляторы, такие, как **азоксимер**, представляются наиболее перспективными.

Азоксимер имеет свойства не только восстанавливать нарушенный иммунный ответ, но и сорбировать токсины, он также обладает свойствами антиоксиданта и мембраностабилизатора. Обычно его назначают по бмг 2 раза в неделю, полный курс 5-10 инъекций.

Смешанная антисептика - комплексное воздействие различных видов антисептики на микробную клетку и макроорганизм. Хирург, в своей работе, стремится получить максимальный антисептический эффект и, как правило, использует несколько видов антисептики. Классическим примером практического использования смешанной антисептики является современная тактика лечения ран. Первичная хирургическая обработка (физическая и механическая антисептика) дополняется назначением антибиотиков (биологическая антисептика), назначением физиопроцедур (физическая антисептика).

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. ОСНОВОПОЛОЖНИКОМ АСЕПТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Э.Бергман
- 2) Н.В. Склифософский
- 3) И.В. Буяльский
- 4) Н.И. Пирогов

2. ИСТОЧНИКОМ ЭНДОГЕННОЙ 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.)

3. ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ И ОПЕРАЦИОННОН БЕЛЬЁ СТЕРИЛИЗУЕТСЯ В АВТОКЛАВЕ

- 1) в течение 20 минут при 2 атм
- 2) в течение 45 минут при 1,1 атм
- 3) в течение 1 часа при 1,5 атм.
- 4) в течение 1,5 часа при 1,5 атм.

4. АНТИСЕПТИКУ ПРЕДЛОЖИЛ

- 1) Листер
- 2) Бергман
- 3) Земмельвейс
- 4) Пастер

5. РАССАСЫВАЮЩИМСЯ ШОВНЫМ МАТЕРИАЛОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) шелк
- 2) кетгут
- 3) лавсан

4) капрон

.

6. НЕ РАССАСЫВАЮЩИМСЯ ШОВНЫМ МАТЕРИАЛОМ ЯВЛЯЕТСЯ

1) капрон

2) лавсан

3) нейлон

4) викрил

7. К ГРУППЕ ОКИСЛИТЕЛЕЙ ОТНОСЯТСЯ

1) перекись водорода

2) перманганат калия

3) бриллиантовый зеленый

4) метиленовый синий

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ВОЗДУШНО-КАПЕЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ

1) ультрафиолетовое облучение воздуха бактерицидными лампами

2) обработка операционного поля растворами антисептиков

3) приточно-вытяжная вентиляция операционного зала

4) ношение маски, бахил, стерильного белья

9. РЕЗИНОВЫЕ ДРЕНАЖИ, КАТЕТЕРЫ СТЕРИЛИЗУЮТ:

1) в сухожаровом шкафу

2) в автоклаве

3) кипячением

4) в растворе хлоргексидина

10. ДЛЯ ПРОМЫВАНИЯ РАН ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПЕРЕКИСЬ ВОДОРОДА В КОНЦЕНТРАЦИИ:

1) 1%.

2) 2%.

3) 3%.

4) 6%.

11. ИНСТРУМЕНТЫ В СУХОЖАРОВОМ СТЕРИЛИЗАТОРЕ СТЕРИЛИЗУЮТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ (В ГРАДУСАХ ПО ЦЕЛЬСИЮ):

- 1) 120°
- 2) 150°
- 3) 180°
- 4) 200°

12. ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ АНТИСЕПТИКИ:

- 1) раствор бриллиантового зеленого
- 2) спиртовой раствор хлоргексидина
- 3) перекись водорода
- 4) йодонат

13. УКАЖИТЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ СТЕРИЛЬНОСТИ:

- 1) прямые
- 2) непрямые
- 3) смешанные
- 4) технические

14. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ДРЕНИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ МАРЛЕВОГО ТАМПОНА

- 1) 2-4 часа
- 2) 6-8 часов
- 3) 10-12 часов
- 4) 24 часа

15. УКАЖИТЕ ВИДЫ ДРЕНИРОВАНИЯ РАН:

- 1) активное
- 2) пассивное.
- 3) проточно-промывное
- 4) смешанное

16. ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ МЕТОДЫ АНТИСЕПТИКИ:

- 1) механический
- 2) физический
- 3) химический
- 4) радиационный

17. В ОПЕРАЦИОННОМ БЛОКЕ ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗОНЫ:

- 1) зона строгого режима
- 2) зона ограниченного режима
- 3) зона свободного режима
- 4) зона общего режима

18. ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЙОДОНАТ В КОНЦЕНТРАЦИИ:

- 1) 1%
- 2) 5%
- 3) 10%
- 4) 2%

19. ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАНЫ ОТНОСИТСЯ К МЕТОДУ АНТИСЕПТИКИ:

- 1) механическому
- 2) физическому
- 3) химическому
- 4) смешанному

20. РАЗВИТИЕ ИМПЛАНТАЦИОННОЙ ИНФЕКЦИИ ВОЗМОЖНО

- 1) при применении нестерильных шприцев
- 2) при ненадежной стерилизации хирургических инструментов
- 3) при ненадежной стерилизации шовного материала.
- 4) при выполнении операции без перчаток.

21. ОПЕРИРОВАТЬ В РЕЗИНОВЫХ ПЕРЧАТКАХ ПРЕДЛОЖИЛ:

- 1).Пирогов
- 2) Холстед
- 3) Спасокукоцкий
- 4) Земмельвейс.

22. К РАЗЛИЧНЫМ МЕТОДАМ ОБРАБОТКИ РУК ХИРУРГА ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ ТРЕБОВАНИЯ:

- 1) быстрота
- 2) надежность
- 3) безвредность для кожи
- 4) продолжительность эффективности

23. К МЕХАНИЧЕСКОМУ МЕТОДУ АНТИСЕПТИКИ ОТНОСИТСЯ:

- 1) орошение раны раствором перекиси водорода
- 2) дренирование раны марлевым тампоном
- 3) туалет раны
- 4) иммобилизация конечности гипсовой повязкой

24. К ФИЗИЧЕСКОЙ АНТИСЕПТИКЕ ОТНОСИТСЯ:

- 1) первичная хирургическая обработка раны
- 2) дренирование раны
- 3) промывание раны антисептиком.
- 4) повязка на рану с протеолитическими ферментами.

25. ОБРАБОТКА РУК ХИРУРГА ПЕРВОМУРОМ ДЛИТСЯ НЕ МЕНЕЕ

- 1) 1 минута
- 2) 2 минут
- 3) 3 минут
- 4) 5 минут

26. ПОСЛЕ СТЕРИЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛ В ЗАКРЫТОМ БИКСЕ СЧИТАЕТСЯ СТЕРИЛЬНЫМ В ТЕЧЕНИЕ (ЧАСОВ):

- 1) 12
- 2) 24
- 3) 48
- 4) 72

27. ВИДЫ ИММУНОТЕРАПИИ:

- 1) активная
- 2) ранняя
- 3) пассивная
- 4) поздняя

28. ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ:

- 1) развитие аллергических и анафилактических реакций.
- 2) развитие кандидамикоза
- 3) развитие суперинфекции
- 4) токсические

29. ДЛЯ АКТИВНОЙ ИММУНИЗАЦИИ ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- 1) анатоксин.
- 2) У глобулин.
- 3) иммунная плазма
- 4) вакцина

30. ПРИМЕНЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ УКЛАДКИ МАТЕРИАЛА В БИКСЫ

- 1) универсальная.
- 2) специальная.
- 3) целенаправленная.
- 4) видовая

.

31. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ:

- 1) в автоклавах (паром под давлением)
- 2) сухим жаром

- 3) кипячением.
- 4) погружением в спирт 96°.

32. УКАЖИТЕ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ВИДЫ УБОРКИ ОПЕРАЦИОННОЙ:

- 1) текущая во время операции
- 2) после каждой операции
- 3) утром перед началом работы
- 4) генеральная

33. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА ВКЛЮЧАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- 1) вакцины
- 2) специфические сыворотки
- 3) антибиотиков
- 4) этилового спирта

34. ЦЕЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АНТИСЕПТИКИ:

- 1) повысить иммунитет больного
- 2) ослабить патогенные свойства микробов
- 3) создать в ране неблагоприятные условия для развития микробов
- 4) уничтожить в ране микробные споры

35. ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ИСПОЛЬЗУЮТ:

- 1) сухожаровой шкаф
- 2) этиловый спирт
- 3) парами формалина
- 4) в растворе хлорамина

36. РЕЗИНОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ СТЕРИЛИЗУЮТ МЕТОДОМ АВТОКЛАВИРОВАНИЯ ПРИ

1,1 атм в течение

- 1) 10 мин
- 2) 15 мин
- 3) 20 мин
- 4) 45 мин

37. «ПЕРЧАТОЧНЫЙ СОК» ОБРАЗУЕТСЯ ПРИ РАБОТЕ В ХИРУРГИЧЕСКИХ ПЕРЧАТКАХ ЧЕРЕЗ:

- 1) 35 мин;
- 2) 45 мин;
- 3) 40-60 минут
- 4) 1 ч 30 мин.

38 ОПЕРАЦИОННОЕ ПОЛЕ ПЕРЕД ПЛАНОВОЙ ОПЕРАЦИЕЙ БРЕЕТСЯ:

- 1) утром в день операции,
- 2) вечером накануне операции
- 3) в операционной перед началом операции
- 4) при поступлении в стационар

39. В СУХОЖАРОВЫХ ШКАФАХ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ СТЕРИЛИЗУЮТ:

- 1) 60 мин;
- 2) 10-15 мин;
- 3) 20-30 мин;
- 4) 30-40 мин;

40. ОБРАБОТКА РУК СПИРТОВЫМ РАСТВОРОМ ХЛОРГЕКСИДИНА ВЫПОЛНЯЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ:

- 1) 3 мин;
- 2) 10 мин;
- 3) 15 мин;
- 4) 20 мин.

41. СТЕКЛЯННЫЕ ИЗДЕЛИЯ СТЕРИЛИЗУЮТ:

- 1) кипячением
- 2) автоклавированием
- 3) текучим паром
- 4) в сухожаровой камере

42. ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННУЮ ОБРАБОТКУ ИНСТРУМЕНТОВ ЗАГРЯЗНЕННЫХ АНАЭРОБНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ПРОВОДЯТ:

- 1) раствором «самарка»
- 2) формалином
- 3) 6% раствором перекиси водорода
- 4) раствором йода

43. НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНЫМ МЕТОДОМ КОНТРОЛЯ СТЕРИЛЬНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) метод Микулича;
- 2) плавление серы;
- 3) метод бактериологического контроля;
- 4) использование индикаторных полосок

44. ЧИСЛО УБОРОК В ОПЕРАЦИОННОЙ

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

45. ДРЕНИРОВАНИЕ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ ОТНОСИТСЯ К АНТИСЕПТИКЕ:

- 1) механическая
- 2) химическая
- 3) микробиологическая
- 4) физическая.

46. ПЕРВИЧНУЮ ХИРУРГИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ РАН ПРЕДЛОЖИЛ

- 1) Пирогов
- 2) Шиммельбуш
- 3) Преображенский
- 4) Фридрих

47. СРАЗУ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ С БИКСАМИ ПРОВОДИТСЯ СЛЕДУЮЩАЯ РАБОТА:

- 1) контролируют стерильность

- 2) биксы вынимают из камеры автоклава
- 3) биксы маркируют
- 4) закрывают шторы боковых отверстий

48. ПРЕПАРАТЫ РТУТИ ОТНОСЯТ К АНТИСЕПТИКАМ ИЗ ГРУППЫ:

- 1) галоидов
- 2) соли тяжёлых металлов
- 3) альдегидов
- 4) окислителей

49. ГНОЙНАЯ РАНА ПРОМЫТА ПУЛЬСИРУЮЩЕЙ СТРУЕЙ РАСТВОРА АНТИСЕПТИКА И ДРЕНИРОВАНА. ЭТО АНТИСЕПТИКА:

- 1) химическая
- 2) физическая
- 3) механическая
- 4) смешанная

50. НАИБОЛЕЕ СЛАБО У ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА ВЫРАЖЕНО ДЕЙСТВИЕ:

- 1) антимикробное
- 2) пенообразующее
- 3) дезодорирующее
- 4) механическое очищение раны.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

№ теста	№ правильного ответа	№ теста	№ правильного ответа
1	1	26	4
2	4	27	1,3
3	1	28	1,2,4
4	1	29	1,4
5	2	30	1,3, 4
6	1,2, 3	31	1,2
7	1,2	32	1,2, 3, 4
8	1,3,4	33	1,2,3
9	2,3	34	3
10	3	35	3
11	3	36	4
12	2,4	37	3
13	1,2	38	1
14	2	39	1
15	1,2, 3	40	1
16	1,2, 3	41	2,4
17	1,2, 4	42	3
18	1	43	3
19	1	44	3
20	1,2, 3	45	4

21	2	46	4
22	2,3,4	47	4
23	3	48	2
24	2	49	4
25	1	50	1

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Гостищев В. К. Общая хирургия. - М.: ГЕОТАР-МЕД, 2008 – 608 С.
2. Гостищев В. К. Руководство к практическим занятиям по общей хирургии. Учебное пособие. - М., 2007.-224С
- 3 Клиническая хирургия. Национальное руководство Том I /под редакцией В.С. Савельева. А.И Кириенко - М.: ГЕОТАР-МЕД, 2008- 858 С
4. Оскретков ВИ. « Хирургическая инфекция»: Учебное пособие. – Барнаул: Азбука, 2007- 576С
5. Петров С.В. Общая хирургия. – М.: ГЕОТАР-МЕД, 2005. – 768 С.
6. Пропедевтика хирургической патологии (курс лекций) /под редакцией профессоров А.И. Ковалёва и А.П. Чадаева, М., 2006.- 638С
7. Семёнов Г.М.Современный хирургический инструментарий. М., 2006-347С.
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18 мая 2010 г. N 58 "Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность"

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Акимкин В.Г. Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях: Методическое пособие. - М.: Издательство РАМН, 2004. - 84 С.
2. Егиев В.Н, Буянов В.М, Удотов О.А. Хирургический шов. М., 2001.-109С.
3. Кононенко К.В, Чухраев А.М., Кудрявцева О.К. Избранные вопросы хирургической инфекции. Курск, 2000.-223С
4. Приказ МЗ СССР от 03.09.91 N 254 "О развитии дезинфекционного дела в стране" с изменениями и дополнениями (письмо МЗ РФ 23-02/733 и ГКСЭН от 29.07.92 N 01-20/104-11).

