

**Противомикробные средства.
Антисептики и
дезинфицирующие средства
для студентов ОЗ – 3 курс**

Кадырова Д.М. доцент
2016-2017 учебный год

Антисептики

**Противомикробные средства,
используемые для воздействия на
микроорганизмы на поверхности
тела человека**

Дезинфицирующие средства

- Противомикробные средства, используемые для воздействия на микроорганизмы в окружающей среде, используемые для деконтаминации
- Служат для обеззараживания медицинских инструментов, аппаратуры, помещений, посуды, выделений больных.
- Применяются они, как правило, в бактерицидных концентрациях и используются для предупреждения распространения инфекций.

УСЛОВИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОТИВОМИКРОБНУЮ АКТИВНОСТЬ АНТИСЕПТИКОВ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

- **ХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СВЯЗАННЫЕ С НЕЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**
- **КОНЦЕНТРАЦИЯ И СТЕПЕНЬ ДИССОЦИАЦИИ**
- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ (ВРЕМЯ) ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВА НА МИКРООРГАНИЗМЫ**
- **ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПРИ КОТОРОЙ РАЗВИВАЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ**
- **ВИД (ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ) МИКРООРГАНИЗМОВ И СПОСОБНОСТЬ К СПОРООБРАЗОВАНИЮ**
- **ЧИСЛО МИКРОБНЫХ ТЕЛ**
- **СВОЙСТВА СУБСТРАТА, В КОТОРОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРОТИВОМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ**
- **КОНЦЕНТРАЦИЯ ВОДОРОДНЫХ ИОНОВ ИЛИ PH СРЕДЫ**

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К АНТИСЕПТИЧЕСКИМ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВАМ

- **ОБЛАДАТЬ ШИРОКИМ АНТИМИКРОБНЫМ СПЕКТРОМ ДЕЙСТВИЯ**
- **ОБЛАДАТЬ ВЫСОКОЙ ПРОТИВОМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ, Т.Е. ПОДАВЛЯТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ В МАЛОМ КОЛИЧЕСТВЕ**
- **ОКАЗЫВАТЬ БЫСТРОЕ И ДОСТАТОЧНО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ**
- **БЫТЬ СОВМЕСТИМЫМИ С ДРУГИМИ АНТИСЕПТИКАМИ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМИ СРЕДСТВАМИ**
- **БЫТЬ УСТОЙЧИВЫМИ К СВЕТУ, ТЕМПЕРАТУРЕ; НЕ ДОЛЖНЫ ТЕРЯТЬ АКТИВНОСТЬ В ПРИСУТСТВИИ БИООРГАНИЧЕСКИХ СУБСТРАТОВ, А ТАКЖЕ В ПРОЦЕССЕ СТЕРИЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЯ**
- **БЫТЬ ДОСТУПНЫМИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА И СТОИМОСТИ
*(ДОСТУПНОСТЬ И ДЕШЕВИЗНА СЫРЬЯ, ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ,
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА И НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ ГОТОВОГО ПРОДУКТА)***
- **НЕ ДОЛЖНЫ ОКРАШИВАТЬ КОЖУ ПАЦИЕНТА, ПАЧКАТЬ ПЕРЕВЯЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, БЕЛЬЕ, ОДЕЖДУ И ИМЕТЬ РЕЗКИЙ НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ**
- **НЕ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ ОБЩЕТОКСИЧЕСКИМ, ОРГАНОТРОПНЫМ, АЛЛЕРГЕННЫМ, МУТАГЕННЫМ, ОНКОГЕННЫМ, ТЕРАТОГЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ**

КЛАССИФИКАЦИЯ (ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ)

1. ГАЛОГЕНОСОДЕРЖАЩИЕ СРЕДСТВА

ПРЕПАРАТЫ ХЛОРА

– ХЛОРНАЯ ИЗВЕСТЬ, ХЛОРАМИН Б, ХЛОРГЕКСИДИН (БИГУАНИДЫ)

ПРЕПАРАТЫ ЙОДА

– РАСТВОР ЙОДА СПИРТОВОЙ, РАСТВОР ЛЮГОЛЯ, ЙОДИНОЛ, ЙОДОФОРМ

2. ОКИСЛИТЕЛИ

- РАСТВОР ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА, КАЛИЯ ПЕРМАНГАНАТ

3. КИСЛОТЫ И ЩЕЛОЧИ

- КИСЛОТА БОРНАЯ, РАСТВОР АММИАКА

4. ГРУППА ФЕНОЛА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ

- ФЕНОЛ ЧИСТЫЙ, ЛИЗОЛ, РЕЗОРЦИН, ДЕГОТЬ БЕРЕЗОВЫЙ

КЛАССИФИКАЦИЯ (ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ)

5. СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

ПРЕПАРАТЫ РТУТИ

– РТУТИ ДИХЛОРИД,
РТУТИ ОКСИЦИАНИД,
РТУТИ ОКИСЬ ЖЕЛТАЯ

ПРЕПАРАТЫ МЕДИ

– МЕДИ СУЛЬФАТ

ПРЕПАРАТЫ СЕРЕБРА

– СЕРЕБРА НИТРАТ,

ПРЕПАРАТЫ ЦИНКА

– ЦИНКА ОКИСЬ, ЦИНКА СУЛЬФАТ

КЛАССИФИКАЦИЯ (ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ)

| | |
|--|---|
| 6. АЛЬДЕГИДЫ И СПИРТЫ | - РАСТВОР ФОРМАЛЬДЕГИДА, СПИРТ ЭТИЛОВЫЙ |
| 7. КРАСИТЕЛИ | - БРИЛЛИАНТОВЫЙ ЗЕЛЕНЫЙ, ЭТАКРИДИНА ЛАКТАТ |
| 8. ПРОИЗВОДНЫЕ НИТРОФУРАНА | - ФУРАЦИЛИН |
| 9. ДЕТЕРГЕНТЫ | - ЦЕРИГЕЛЬ, РОККАЛ, ЭТОНИЙ |
| 10. РАЗНЫЕ ПРИРОДНЫЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА | -ЛИЗОЦИМ, -НАСТОЙКА КАЛЕНДУЛЫ, |

ПРЕПАРАТЫ ХЛОРА

- **МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ:**
 - **ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКА ПРОТОПЛАЗМЫ МИКРООРГАНИЗМОВ (ХЛОРИРОВАНИЕ БЕЛКА)**
 - **РЕАГИРУЯ С ВОДОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ИЛИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ТКАНЕЙ, СПОСОБСТВУЕТ ОБРАЗОВАНИЮ АТОМАРНОГО КИСЛОРОДА - СИЛЬНОГО ОКИСЛИТЕЛЯ (ОКАЗЫВАЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРОТИВОМИКРОБНЫЙ ЭФФЕКТ).**
- **ТИП ДЕЙСТВИЯ – БАКТЕРИЦИДНЫЙ.**
- **СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ - ШИРОКИЙ (БАКТЕРИИ, ВИРУСЫ И ПРОСТЕЙШИЕ)**

ХЛОРАМИН Б

- АНТИСЕПТИЧЕСКОЕ И ДЕЗОДОРИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
- ОБЛАДАЕТ СПЕРМАТОЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ
- ОБЕСЦВЕЧИВАЕТ И РАЗРУШАЕТ ТКАНИ
- ВЫЗЫВАЕТ КОРРОЗИЮ МЕТАЛЛОВ
- ИНСЕКТИЦИДНОЕ И ДЕГАЗИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ
- В БЕЛКОВОЙ СРЕДЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО ОСЛАБЛЯЕТСЯ
- *ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ*: РАЗДРАЖЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И ТКАНЕЙ НА МЕСТЕ ЕГО НАНЕСЕНИЯ.

ХЛОРАМИН Б

- **ПРИМЕНЕНИЕ:**

- **ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН (ПРОМЫВАНИЕ, СМАЧИВАНИЕ ТАМПОНОВ И САЛФЕТОК 1,5 - 2 % РАСТВОРОМ)**
- **ДЕЗИНФЕКЦИЯ РУК (0,25 - 0,5 % РАСТВОР), НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ.**
- **ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ УХОДА И ВЫДЕЛЕНИЙ ПРИ БРЮШНОТИФОЗНОЙ, ПАРАТИФОЗНОЙ, ХОЛЕРНОЙ И ДРУГИХ ИНФЕКЦИЯХ КИШЕЧНОЙ ГРУППЫ, ПРИ КАПЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЯХ (СКАРЛАТИНА, ДИФТЕРИЯ, ГРИПП И ДР.), ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ - 5 % РАСТВОР.**
- **ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА ПРИ СТОМАТИТАХ (0,25-0,5% РАСТВОР),**

-

ПРЕПАРАТЫ ЙОДА

- 1) содержащие элементарный йод
(раствор йода спиртовой,
раствор Люголя)

ПРЕПАРАТЫ ЙОДА

- **Механизм действия** – обладают высокой окислительной активностью (молекулярный йод менее реакционноспособен, чем хлор, но действует более продолжительно) и способны вызвать денатурацию белка (в высоких концентрациях при местном применении).
- **Универсальный спектр противомикробного действия**
 - грамположительные и грамотрицательные бактерии, включая возбудителей туберкулеза и споры, вирусы, простейшие.
 - в отличие от препаратов хлора действует и на грибы.
- **Эффекты:**
 - антисептический, в том числе противогрибковый,
 - противовоспалительный,
 - дезодорирующий,
 - кровоостанавливающий,
 - раздражающий,
 - отвлекающий,
 - может вызывать коагуляцию белков.

ПРЕПАРАТЫ ЙОДА

- ***Применение:***

- наружно как антисептические, раздражающие и отвлекающие средства при воспалительных и других заболеваниях кожи и слизистых оболочек
- для обработки ран, подготовки операционного поля и т. п.

- ***Побочные эффекты:***

- раздражающее действие и рефлекторные изменения в деятельности организма
- явления йодизма (насморк, крапивница, отек Квинке, слюнотечение, слезотечение, угревая сыпь на коже и др.)
- идиосинкразия

ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ЙОДА

- менее токсичны и аллергены, чем препараты йода, содержащие элементарный йод.

Йодоформ

- наружно, как антисептическое средство в форме присыпок, мазей,
 - для лечения инфицированных ран, язв, язвенных поражений слизистой полости рта, альвеолитов,
-
- Побочные действие: возможны раздражение тканей, дерматит, аллергические реакции, явления йодизма.

Йодофоры

- Это комплексные препараты йода с поверхностно-активными веществами или с растворимыми в воде полимерами.

Йодиол, йодонат, йодопирон, йодовидон, сульйодопирон, повидон-йод и др.

- Йод, здесь не оказывает общетоксического действия, сохраняя антисептическое. Это действие усиливается повреждающим мембрану действием поверхностно-активных веществ.
- Действуют длительнее, чем растворы йода (неорганические), медленнее всасываются во внутреннюю среду и в меньших количествах.

Окислители

Калия перманганат

- **Механизм действия:** в присутствии органических веществ отщепляет атомарный кислород, являясь сильным окислителем и, следовательно, сильным антисептическим средством.
- **Эффекты:**
 - антимикробный,
 - дезодорирующий,
 - вяжущий,
 - в больших концентрациях – раздражающий,
 - прижигающий,
 - окрашивает ткани.
- **Побочные эффекты:** ожог слизистой и кожи при использовании более концентрированных растворов.

Калия перманганат

- Применение

- как антисептическое средство наружно в водных растворах для промывания ран (0,1 - 0,5 %),
- в качестве дезодорирующего средства,
- для полоскания горла (0,01 - 0,1 %),
- для смазываний язвенных и ожоговых поверхностей (2 - 5 %),
- для спринцеваний и промываний в гинекологической и урологической практике (0,02 - 0,1 %).
- растворы (0,02 - 0,1 %) применяют также для промывания желудка при отравлениях, вызванных приемом внутрь морфина, аконитина и других алкалоидов, а также фосфора.
- для антисептической обработки слизистой полости рта,
- в качестве дезодорирующего средства,
- для полоскания (0,01 - 0,1 %).

Раствор перекиси водорода

- ***Механизм действия***

- выделяет молекулярный кислород, и потому окислительная активность незначительна.
- Однако, образуется пена, которая механически очищает поверхности, что существенно повышает антисептический эффект.

- ***Применяют***

- для обработки гнойных ран
- местно для остановки кровотечения из мягких тканей
- наружно для промывания слизистой оболочки полости рта при стоматите, ангине,
- ,

Кислоты и щелочи

- **Механизм действия** - гидролиз белков и других органических веществ протоплазмы микроорганизмов.

Раствор аммиака (Нашатырный спирт).

- **Эффекты:**
 - антимикробный
 - обладает моющими свойствами, зависящими от его способности растворять жиры и жироподобные вещества.
 - Рефлекторно стимулирует дыхательный центр
- **Применение:**
 - в хирургической практике для мытья рук,
 - при укусах насекомых применяют наружно в виде примочек
 - при обмороках
 - при острой интоксикации спиртом этиловым

Соединения металлов

- **Действие:**
 - противомикробное
 - местное: противовоспалительное, вяжущее, раздражающее, прижигающее.
- **Механизм действия:**
 - а) **противомикробного** – в низких концентрациях блокируют сульфгидрильные группы ферментов микроорганизмов, а в больших – вызывают коагуляцию белков протоплазмы микробной клетки.
 - б) **местного** – вызывают частичную коагуляцию белков с образованием альбуминатов. Если образуются плотные альбуминаты, то препараты оказывают вяжущее действие. Если образуются рыхлые альбуминаты, то обладают раздражающим или прижигающим действием. Прижигающее действие тем больше, чем более растворимы альбуминаты.
- По растворимости образующихся альбуминатов металлы могут быть расположены в следующем порядке: Pb, ... Al, Zn, Cu, Ag, ...Hg.
- У солей свинца наиболее выражено вяжущее действие, у солей ртути отсутствует вяжущий эффект, больше выражен – прижигающий.

Серебра нитрат

- В небольших концентрациях, серебра нитрат оказывает вяжущее и противовоспалительное действие, в более крепких растворах прижигает ткани.
- Не обладает раздражающим действием (без ощущения боли).
- **Применение (наружно):**
 - при эрозиях, язвах, избыточных грануляциях, трещинах, при остром конъюнктивите, трахоме, при хроническом гиперпластическом ларингите и т.п.
 - в виде водных растворов, мазей, а также в виде ляписных карандашей.

Препараты цинка

Цинка окись

- **Применение**

- в виде присыпок, мазей, паст, как вяжущее, подсушивающее и дезинфицирующее средство при кожных заболеваниях (дерматиты, язвы, опрелости и др.).

Хлоргексидин

- Является одним из наиболее широко используемых средств.
- Эффект сохраняется до 12 часов.
- Входит в состав множества лечебно-профилактических средств. В том числе он входит и в состав зубных паст.

Спектр действия:

- грамотрицательные и грамположительные бактерии;
 - возбудители венерических заболеваний(трепонем, гонококки, трихомонады)
 - факультативные анаэробы и аэробы;
 - грибы (рода Candida, дерматофиты);
 - вирусы герпеса.
-
- При полоскании может всасываться, медленно выделяется в слюну.

Хлоргексидин

- Помимо бактерицидного свойства, имеет также слабое обезболивающее свойство.
- Сохраняет активность в присутствии крови, гноя.
- **Побочные эффекты:**
 - нарушение вкуса (при лечении гингивита).
 - преходящие зуд и сухость кожи, дерматиты
 - липкость кожи рук в течение 3-5 мин

Хлоргексидин

- Применение:

- Для обработки операционного поля и рук хирурга
- Стерилизации хирургического инструментария
- При гнойно-септических процессах (промывание операционных ран, ожогов и др.)
- Для профилактики венерических заболеваний

Детергенты

- Это катионные мыла, четвертичные аммониевые соединения
- **Эффекты:**
 - Антибактериальный
 - Моющий
 - Эмульгирующий
- **Механизм действия:**
 - обладают большой поверхностной активностью, понижают поверхностное натяжение клеточных мембран, изменяют их проницаемость, нарушают транспорт веществ, необходимых для жизнедеятельности микроорганизмов
 - оказывая моющее действие, способствуют очищению кожи и различных предметов не только от жира, но и микроорганизмов.

Церигель

- При нанесении на кожу образует пленку
- Хорошо растворим в спирте, эфире и других органических растворителях
- **Применение:**
 - Для обработки рук медперсонала при подготовке к операциям и другим манипуляциям
 - Для стерилизации инструментов, аппаратуры

Этоний

- Оказывает как противомикробное (в основном на грамм+ бактерии), так и детоксицирующее действие на стафилококковый токсин.
- Стимулирует заживление ран.
- **Применяют:**
 - при трофических гнойных язвах
 - при трещинах сосков, прямой кишки
 - при зудящих дерматозах
 - при язвах роговицы, кератитах, отитах и др.
 - для пломбирования каналов кариозных зубов
 - при стоматитах, гингивитах

Спирт этиловый

- **Механизм действия:** вызывает дегидратацию и денатурацию белка протоплазмы микробных клеток.
- **Эффекты:**
 - Противомикробный
 - Раздражающий
 - Прижигающий
 - Вяжущий

Спирт этиловый

- Применение:

- Для обработки кожи (рук хирурга, операционного поля) – 70%
- Для дезинфекции инструментов, в том числе металлического – 96%
- Для компрессов и растираний – 40%
- Для изготовления настоек, экстрактов, лекарственных форм для наружного применения

Раствор формальдегида

- **Механизм действия:** дегидратация белков протоплазмы клеток микробов, коагуляция белка и их гибель
- **Действие**
 - Противомикробное
 - Дезодорирующее
 - Вяжущее
 - Дубящее
 - Подсушивающее
- **Спектр действия:** широкий. Как на вегетативные формы, так и на споры
 - Бактерии
 - Сложные вирусы
 - Грибы
 - Простейшие
- **Побочное действие:** раздражение на месте нанесения

Раствор формальдегида

- Применение:

- Для дезинфекции белья, посуды, предметов ухода за больными
- Для дезинфекции металлического и неметаллического инструментария
- Для мытья рук,
- Для обмывания кожи ног при повышенной потливости

Красители

- **Особенность**

- действие на грамм+ микроорганизмы

- **Механизм действия:**

- адсорбция красителя на поверхности микроорганизмов и взаимодействие с белком (нарушение биохимических процессов микроорганизмов)

Бриллиантовый зеленый

- Наиболее активный и быстродействующий из данной группы
- В отличие от препаратов йода не повышает внутритканевое давление при противомикробном действии
- В присутствии белков активность резко снижается
- Не оказывает раздражающего действия.
- Действует длительно

- **Применение:**
 - Для профилактики инфицирования мелких травм кожи
 - Для смазывания при пиодермии, блефаритах и т.п.
 - Для лечения пролежней

Производные нитрофурана

- **Механизм действия:**

- нитрогруппа и ненасыщенные радикалы являются акцепторами водорода.
- Тормозят клеточное дыхание, нарушают рост и размножение микроорганизмов.
- В высоких концентрациях – разрушают НК и вызывают бактерицидное действие

Фурацилин

- **Спектр действия широкий:**
 - Грамм+ и грамм- бактерии (стафилококки, стрептококки, дизентерийная палочка, кишечная палочка, сальмонелла, возбудители паратифа, газовой гангрены и др.)
 - Простейшие, грибы
 - Не действует на синегнойную палочку, протей, энтерококков
- **Особенность:**
 - Не раздражает ткани
 - Способствует процессу грануляции и заживлению ран

Фурацилин

- **Применение**

- Для лечения и предупреждения гнойно-воспалительных процессов в виде водных, спиртовых растворов и мазей
- Для полоскания рта и горла

- **Побочные эффекты:**

- В отдельных случаях – дерматиты (проходящие после прекращения применения препарата)