

ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СРЕДСТВА

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ И АНТИСЕПТИКИ

Противомикробные средства	Требования	Примеры
<p>Дезинфицирующие - применяются для уничтожения микроорганизмов в окружающей среде</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ широкий спектр противомикробного действия; ▪ отсутствие латентного периода действия; ▪ бактерицидное действие; ▪ отсутствие повреждающего действия на предметы обработки. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ детергенты - церигель, мирамистин, хлоргексидин, роккал, мыло зеленое; ▪ нитрофураны - фурацилин, фуразолидон; ▪ фенолы - фенол, резорцин, деготь березовый, ихтиол; ▪ красители - бриллиантовый зеленый, метиленовый синий, этакридина лактат;
<p>Антисептические - предназначены для ликвидации микроорганизмов на поверхности кожи и слизистых, а иногда - в ЖКТ и мочевыводящих путях (уротропин, фурацилин).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ широкий спектр противомикробного действия; ▪ бактерицидное действие; ▪ отсутствие латентного периода; ▪ отсутствие аллергического действия; ▪ низкая токсичность для макроорганизма 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ галогенсодержащие - хлорамин, раствор йода, йодиол, раствор Люголя и др.; ▪ соединения металлов - ртути дихлорид, серебра нитрат, меди сульфат, цинка сульфат и окись; ▪ окислители - перманганат калия, перекись водорода; ▪ альдегиды - формальдегид, уротропин; ▪ спирты – этанол; ▪ кислоты и щелочи- кислота борная, раствор аммиака, натрия гидрокарбонат.
<p>Химиотерапевтические</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ должны обладать избирательным действием (действовать на 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ сульфаниламиды ▪ антибиотики

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ И АНТИСЕПТИКИ

применяются для уничтожения микроорганизмов в окружающей среде, на поверхности кожи и слизистых, а иногда - в ЖКТ и мочевыводящих путях

Детергенты (поверхностно-активные вещества)

Принцип действия: понижают поверхностное натяжение на границах раздела фаз (среда—оболочка микробной клетки; вода—воздух и т. п.). Страдает структура и проницаемость цитоплазматической мембраны микроорганизмов, они погибают.

Особенности детергентов:

- растворимы в воде;
- почти не имеют запаха;
- в применяемых разведениях не вызывают раздражения тканей;
- обладают малой токсичностью;
- в белковой среде (гной и т. п.) активность снижается.

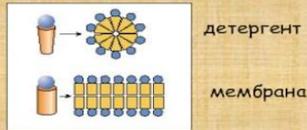
Классификация:

- Катионные детергенты (хлоргексидин, дегмицид, церигель, роккал, мирамистин) высокоактивны в отношении бактерий, некоторых простейших и вирусов. Сильное антисептическое и моющее действие
- Анионные детергенты (мыло зеленое) слабее.
Катионные детергенты нельзя сочетать с анионными- снижается противомикробная активность.

Детергенты растворяют гидрофобные белки

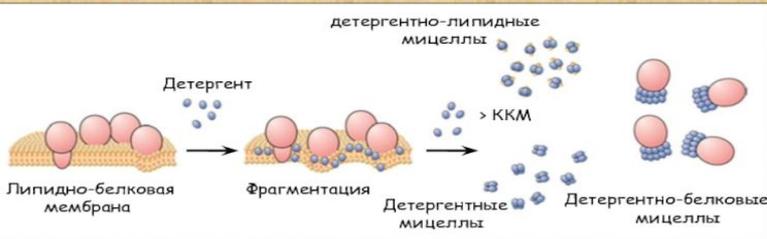
амфифильность
(гидрофильные и
гидрофобные области)

ККМ - критическая концентрация
мицеллообразования



детергент

мембрана



Детергенты (поверхностно-активные вещества)

Применение :

- для стерилизации хирургических инструментов (*хлоргексидин, роккал*);
- для дезинфекции предметов ухода за больными и помещений (*роккал, мыло зеленое*);
- для обработки рук хирурга (*церигель, дегмицид, хлоргексидин, роккал*);
- для обработки операционного поля (*дегмицид, хлоргексидин, роккал*);
- для промывания ран, мочевого пузыря (*хлоргексидин, мирамистин*);
- для профилактики венерических болезней — сифилиса, гонореи, трихомониаза; при уретрите (*хлоргексидин, мирамистин*);
- как спермицидное (противозачаточное) средство - (*бензалкония хлорид*)

Детергенты

Хлоргексидин (Chlorhexidine)

Слабо действует на вирусы и споры. Сохраняет активность в присутствии крови.



- 0,5% спиртовой р-р:
 - обработка операционного поля
 - для обработка рук хирурга;
 - быстрая дезинфекции инструментов
- 0,05 % водный раствор или 0,2 % зубной гель- для обработки слизистой рта используют
- 0,02-0,05% водный раствор- для полоскания рта
- 0,05 % водный раствор- для обработки ран, ожогов используют;
- 0,1 % водным раствором хлоргексидина проводят дезинфекцию помещений и оборудования.
- хлоргексидин входит в состав таблеток для рассасывания при ангине, тонзилите - себидин и антиангин; суппозиториев вагинальных

Церигель (Cerigelum) - для обработки рук. Чистые руки смазывают гелем и высушивают. Образуется пленка. Снимать- спиртом

Детергенты



Мирамистин 0,01% водный раствор

Фармакодинамика

- Препарат оказывает выраженное бактерицидное действие в отношении бактерий, грибов, сложноустроенных вирусов (вирусы герпеса, вирус иммунодефицита человека), на возбудителей заболеваний, передающихся половым путем (*Chlamydia* spp., *Treponema* spp., *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*).
- При местном и наружном применении Мирамистин® не обладает способностью всасываться через кожу и слизистые оболочки.

Показания

- Оториноларингология: отит, гайморит, тонзиллит, фарингит, ларингит.
- Стоматология: стоматит, гингивит, пародонтит. Гигиеническая обработка съемных протезов.
- Хирургия, травматология: профилактика нагноений и лечение гнойных ран.
- Акушерство-гинекология: послеродовые травмы, воспалительные заболевания (вульвовагинит).
- Комбустиология: лечение поверхностных и глубоких ожогов II и IIIA степени, подготовка ожоговых ран к дерматопластике.
- Дерматология: пиодермия и дерматомикоз, микоз стоп, кандидоз кожи и слизистых оболочек.
- Венерология: индивидуальная профилактика заболеваний, передающихся половым путем
- Урология: уретрит и уретропростатит
- Офтальмология: конъюнктивит

Фенолы

Принцип действия: вызывают коагуляцию белка



Фенол (Phenolum) син. карболовая кислота

Спектр действия: бактерии, грибки; мало влияет на споры.

Оказывает на кожу прижигающий, раздражающий местноанестезирующий эффект. Раствор фенола (2% и выше) вызывает ожог кожи.

Хорошо всасывается через кожу и слизистые оболочки; может вызвать головокружение, шум в ушах, судороги, тахикардию, коллапс, угнетение дыхания.

Фенол применяют:

- в виде 2—5% мыльно-карболовой смеси для дезинфекции помещений, предметов ухода за больным, одежды, инфицированных выделений.
- при заболевании кожи, среднего уха
- для консервации сывороток

Фенолы



Фукорцин - антисептическое и фунгицидное средство.

Веррукацид применяют для удаления бородавок

Резорцинол (Resorcinol) син. резорцин Применяют при кожных заболеваниях (экзема, себорея, зуд, грибковые заболевания) наружно в виде 2 - 5 % водных и спиртовых растворов и 5-20 % мазей; в глазных каплях.

Фенол и близкие к нему вещества содержатся в **дегте березовом** и **ихтиоле (Ichthyolum)**, которые используются при микробных и паразитарных заболеваниях кожи (в виде мазей, линиментов)

Деготь березовый (Oleum Rusci) входит в состав **линимента бальзамического по А. В. Вишневскому**, который включает: деготь березовый и ксероформ по 3,0, масла касторового 94,0. Эту мазь часто применяют при лечении инфицированных ран, ожогов, пролежней, язв.

Применение фенола

Применение производных фенола



Красители

Механизм действия обусловлен способностью катиона красителя вытеснять водород из структур микроорганизма.

Метилтиониния хлорид син.

Метиленовый синий

- 1-3% спиртовые растворы при ожогах, пиодермии, фолликулитах и т.п.;
 - 0,02% водные растворы для промывания при циститах, уретритах;
 - 0,5-1% водные растворы для промывания при стоматите;
 - 1% раствор в/в является антидотом при отравлении цианидами, угарным газом, сероводородом, анилином;
 - окрашивает мочу в синий цвет, используют для исследования функций почек.
- особенно эффективны при инфекциях, вызванных кокками;
 - не раздражают ткани,
 - не токсичны в используемых концентрациях



Красители

Механизм действия обусловлен способностью катиона красителя вытеснять водород из структур микроорганизма

Бриллиантовый зеленый (Viridinitens)

- 1—2% спиртовой (или водный) раствор применяется для смазываний при гнойничковом поражении кожи (пиодермия, фолликулит), при ветрянке, при небольших порезах кожи, инфекционных заболеваниях век (блефарит).



Красители



Этакридина лактат (*Aethacridini lactas*) син. риванол

- 0,05% (1:2000), 0,1%(1:1000),0,2% (1:500) растворы для обработки и лечения ран;
- 0,05— 0,1% растворы для промывания плевральной и брюшной полостей при гнойном плеврите и перитоните, при гнойных артритах и циститах;
- 0,1—0,2% растворы в виде примочек, тампонов при фурункулах, карбункулах, абсцессах;
- 0,1% раствор для промывания матки и в послеродовом периоде;
- 0,1% раствор в виде глазных капель при кокковом конъюнктивите;
- 0,1% раствором полоскание или 1% раствором смазывание слизистой оболочки при воспалении слизистой рта, зева, носа;
- в дерматологической практике применяют 2,5% присыпку, 3% мазь, 5—10% пасты.

Конькова мазь (*Unguentum Koncovi*)

Состав:

- а) этакридина 0,3 г, рыбьего жира 34 г, меда пчелиного 64 г, воды дистиллированной до 100 г;
- б) этакридина 0,3 г, рыбьего жира 33,3 г, меда пчелиного 62 г, дегтя березового 3 г, воды дистиллированной до 100 г.

Применяют наружно при вяло заживающих ранах, пиодермии.

соединения

- Противомикробный эффект определяется наличием активного хлора.
- Чем выше его содержание, тем более эффективен препарат. В водных растворах они легко образуют хлорноватистую кислоту (HClO), превращения которой зависят от pH среды.

Принцип действия: в кислой и нейтральной среде хлорноватистая кислота разрушается с выделением хлора и кислорода.

- Хлор нарушает образование водородных связей между белковыми цепями.
- Кислород взаимодействует с белками микробной клетки, окисляет и коагулирует их. Вторичная структура и функция белков нарушаются.

В щелочной среде хлорноватистая кислота диссоциирует с образованием гипохлорит иона (ClO^-). Его антимикробная активность меньше, чем у атомарных хлора и кислорода.

При повышении pH с 6 до 10 эффективность хлоротдающих соединений падает в 10 раз.

К хлоротдающим препаратам чувствительны: бактерии, вирусы и амёбы; менее чувствительны — кислотоустойчивые палочки, в частности, туберкулезная.

Особенности действия препаратов:

- на одежду - обесцвечивающее действие;
- дезодорирующее действие (устраняют различные неприятные запахи);
- противомикробное действие - сильнее в растворе.
- нельзя использовать для дезинфекции резиновых и металлических предметов.
- Хлорсодержащие вещества используются главным образом для дезинфекции, так как они раздражают ткани.

соединения

Гипохлорит кальция - для дезинфекции.

Хлорамин Б (Chloramin B)

- 1,5%-2% раствор- для обработки ран;
- 1%- 5% раствор - для дезинфекции;
- 0, 25%- 0,5% раствор применяют как антисептик для обработки рук в инфекционной и других клиниках, для промывания ран.

Гипохлорит натрия (Sodium hypochlorite)

- в стоматологии применяют для обработки зубных каналов;
- 0,06% раствор для обработки ран, кожи, слизистых;
- 0,03% раствор для полоскания горла и в каплях в нос.

- **Хлорная известь** - для дезинфекции. *Приготовление раствора. Сначала делают маточный раствор: 1 кг извести настаивают в 10л воды при помешивании деревянной палкой в течении суток. Затем раствор сливают с осадка и хранят в темном месте. Срок хранения-10 дней. Для работы используют 1% раствор (1 л маточного раствора и 9л воды).*

Препараты йода

Принцип действия: коагулируют белки, оказывая **сильный восстанавливающий эффект.**

Спектр действия: широкий, антибактериальное, **антигрибковое действие.**

Спиртовой 5%раствор йода (Solutio Iodi spirituosa)

- для обработки рук хирурга и операционного поля,
- для смазывания мелких порезов кожи, краев ран.

!!!! Оказывает раздражающее действие- нельзя обрабатывать раны, возможен ожог.

Спиртовой 10%раствор йода – при грибке на ногтях.

Раствор Люголя(Solutio Lugoli)

- раствор йода в водном растворе калия йодида, применяется для обработки слизистых оболочек глотки и гортани при простудных заболеваниях и воспалительных процессах (хронический тонзиллит и т. п.).



препараты йода

ЙОДОФОРЫ

- **йодинол**
- **йодовидон**
повидон йод

Преимущества йодофоров перед спиртовым раствором йода:

- растворимы в воде;
- обладают высокой бактерицидной и спороцидной активностью;
- не раздражают кожу и не вызывают аллергических реакций;
- не оставляют следов окраски.

Показания:

- обработка рук хирурга и операционного поля
- обработка слизистых оболочек рта и носоглотки (смазывания, промывания, орошения),
- при лечении инфицированных ран, ожогов, трофических язв (примочки).

Йодовидон (повидон) входит в вагинальные свечи бетадин, спрей и раствор для горла (Йокс), раствор для обработки ран, мазь.



Соединения металлов

Механизм действия металлов: связывают сульфгидрильные группы (SH-групп) - ферментов м/о, замещая водород на металл и коагулируют белки; оказывают бактерицидное действие. В зависимости от вида металла и концентрации препарата и могут возникать различные эффекты: вяжущий, раздражающий и прижигающий

!!!! Наибольшие концентрации металла создаются в почках, через которые он выводится из организма.

Поражение почек — один из характерных симптомов отравления препаратами металлов.

При отравлении используют унитиол, натрия тиосульфат.

Препараты висмута:

- при лечении язвенной болезни желудка: **де-нол (DE-NOL)**, **викалин («Vicalinum»)**, **викаир («Vicairum»)**;
- при сифилисе – **бийохинол**
- в составе присыпок, мазей, паст - **дерматол (Dermatolum)** и **ксероформ (Xeroformium)** (антисептические, вяжущие, подсушивающие средства при заболеваниях кожи).



Соединения металлов

Препараты цинка

Цинка сульфат (Zinc sulfate)

- в виде глазных капель вместе с борной кислотой — при конъюнктивитах;
- для спринцеваний при уретритах и вагинитах.

Цинка окись (Zinci oxidum)

антисептическое, вяжущее, подсушивающее в присыпках, мазях и пастах при кожных заболеваниях (дерматиты, раны, ожоги, пролежни).

Препараты ртути

Ртуты дихлорид (Hydrargyri dichloridum) син. сулема

- 0.1-0.2% - для обработки оборудования;
- *нельзя обрабатывать металлические инструменты. Ядовит!!!*



Соединения металлов



Препараты серебра.

Серебра нитрат (*Argentī nitras*)

В ↓ концентрациях серебра нитрат оказывает вяжущее и противовоспалительное действие для смазывания слизистых оболочек — 0,25—2% раствор;

в более крепких растворах прижигает ткани. Обладает бактерицидными свойствами.

- для прижиганий кожи, язв, эрозий, трещин, удаления бородавок 2—10% раствор, 1—2% мазь;

Ляписный карандаш (*Stillius Argentī nirtatis, Stillius lapidis*). Содержит 0,18 г серебра нитрата. Применяют для прижиганий.

Серебра протеинат (*Silver proteinate*) син. протаргол (*Protargolum*).

Содержит 7,8—8,3% серебра.

- 1—5% раствор - для смазывания слизистых оболочек верхних дыхательных путей;
- 1—3% раствор для промывания мочеиспускательного канала и мочевого пузыря при уретрите;
- 1—3% раствор в виде глазных капель при конъюнктивите, блефарите, бленнорее.

Колларгол (*Collargolum*). Содержит 70% серебра.

- 0,2—1% растворы для промывания гнойных ран;
- 1—2% растворы для промывания мочевого пузыря;
- 2—5% растворы в виде глазных капель;
- 15% мазь для кожи.

Окислители

Принцип действия:

окисление за счет выделения атомарного кислорода



Калия перманганат
(Potassium permanganate, Kalii permanganas)

Показания:

- 0,02—0,1% раствор для полоскания рта, промывания мочеиспускательного канала;
- 0,1—0,5% для промывания ран ;
- 2—5%раствор вяжущее и прижигающее действие при лечении язв, ожогов;
- 5% -прижигание пупка у новорожденных;
- 0,02% раствор для промывания желудка, как антидот, при отравлении алкалоидами (морфин, хинин, никотин).

Окислители

Принцип действия: при контакте с тканями под влиянием фермента каталазы разлагается с выделением молекулярного кислорода, который оказывает антисептическое действие.

Таблетки гидроперит (Hydroperit). При растворении 1 таблетки гидроперита в столовой ложке воды образуется 3% раствор перекиси водорода. Для полоскания рта применяют 1 таблетку на стакан воды

Водорода пероксид (Hydrogen peroxide)

Показания:

3% раствор перекиси водорода (Solutio Hydrogenii peroxydiluta).

- При нанесении на загрязненную рану-вспенивается. Пена способствует очищению ран.
- применяют для первичной обработки загрязненных и гнойных ран, остановки кровотечений из поверхностных ран, носовых кровотечений, для полоскании рта при стоматитах, ангинах;

3% раствор для дезинфекции оборудования, часто с 0.5% моющего средства.

6% раствор перекиси водорода (Solutio Hydrogenii peroxydi 6%) - для стерилизации стеклянных, металлических и пластиковых изделий (замачивание на 6 часов).

Альдегиды

Принцип действия: *отнимают воду из поверхностных слоев клеток микроорганизмов. Коагулирует белки микробов.*

Формалин (Formalinum seu Solutio Formaldehydi) 40% водный раствор формальдегида.

- 0,5—2 % растворы для обработки рук, ног при повышенной потливости,
- 0,5% раствор для дезинфекции инструментов и спринцеваний
- как консервант,
- для дезинфекции одежды в пароформалиновых камерах.
- 0,25% раствор для промывания крипт миндалин;
- 2–4% растворы для обработки предметов ухода за больными
- для обеззараживания обуви, обработки стелек с целью профилактики самозаражения грибом (протирают 25% раствором формалина)

Формагель, формидрон - препараты формалина при потливости .

Гексаметиленetetрамин (Hexamethylenetetraminum) син. уротропин- избирательно расщепляется в кислой среде очага воспаления и, освобождая формальдегид, оказывает антисептическое действие.

- Внутрь (по 0,5—1,0 5 раз в день после еды) или внутривенно (по 5—10 мл 40% раствора) при инфекциях мочевыводящих путей.

Гексаметиленetetрамин в большей мере активен при инфекции, вызванной грамотрицательной микрофлорой. Может вызывать раздражение моче выводящих путей.

Спирты

Механизм антисептического действия состоит в отнятии воды у микробных клеток и коагуляции их белков.

Этанол (Etanol) син. Этиловый, или винный спирт.

- Для обработки рук 70% спиртом, (более крепкие растворы сильно дубят кожу, препятствуя проникновению антисептика в поры);
- как раздражающее средство 20—40% для компрессов, растираний;
- 90—95% спирт применяют для стерилизации инструментов;
- 40% - при отравлении метиловым спиртом;
- как консервант;
- для приготовления лекарственных форм.



Кислоты и щелочи

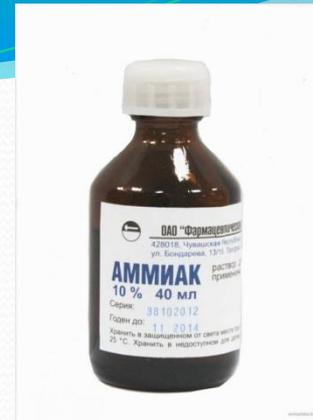
Принцип действия: обусловлен изменением pH среды.
Такой сдвиг является неблагоприятным для развития многих микроорганизмов.

салициловая кислота (*Acidum salicylicum*),

борная кислота (*Boric acid*)

бензойная кислота (*Acidum benzoicum*)
кислота

- для кожных заболеваний (в виде растворов, присыпок, мазей, паст).
- 2—4% раствор борной кислоты для полоскания рта и зева, промывания глаз; входит в состав многих готовых лекарственных форм («бикарминт», «бороментол», «фукорцин» и др.).



Раствор аммиака 0,5% (*Solutio Ammoniacae 0,5%*) для обработки рук хирурга.

Натрия гидрокарбонат (*Sodium hydrocarbonate*) обладает хорошими моющими свойствами и применяется для полоскания рта и горла при тонзиллите, промывании глаз.

Натрия тетраборат (*Sodium tetraborate*) син. бура применяют как антисептик для полосканий и смазываний кожи.

препараты

Растение, сырьё	Препараты, дозировки	Применение
Календулы цветки ноготки (Flores Calendulae)	Настой. настойка (1 чайная ложка на стакан воды) применяют в виде полосканий	при воспалительных заболеваниях полости рта, гингивите, пародонтозе, ангинах, фарингитах.
	мазь	при ожогах, гнойных ранах, порезах.
Эвкалипта листья (Folia Eucalypti)	настой 1:20 настойка 10—15 капель на стакан воды	при стоматитах, гингивитах, ларингитах, бронхитах. Внутрь настой или настойку назначают при гастритах, энтероколитах, холециститах, пиелонефрите.
	Хлорофиллипт (Chlorophylliptum) — 1% спиртовой раствор, содержащий хлорофилл из листьев эвкалиптата	Применяют при стоматитах, пародонтите, ожогах, дерматитах. Внутрь назначают при энтероколитах, холециститах, пиелонефрите.
Шалфея листья (Folia Salviae officinalis)	настой 15,0—200 мл; жидкий экстракт шалфея 1 чайная ложка на 1/2 стакана воды	в виде полосканий при воспалительных заболеваниях полости рта, глотки, гортани (стоматит, пародонтит, гингивит, глоссит, ангина, фарингит, тонзиллит, ларингит).
Ромашки цветки (Flowers Chamomillae)	настой цветков ромашки 1:20	полоскания при фарингитах, тонзиллитах, стоматитах, гингивитах. внутри при гастритах, ЯБЖ и ДК, спазмах кишечника, энтероколитах, метеоризме, диарее; ректально — при спастических колитах, геморрое; наружно — при дерматитах, трофических язвах.