**ЛИПАТОВА ЕЛЕНА КУРМАНГАЗАЕВНА**

Преподаватель

СПб ГБПОУ «Медицинский колледж имени В.М. Бехтерева»

**АНТИСЕПТИКИ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА**

Для профилактики и лечения инфекционных болезней используются противомикробные средства - вещества, оказывающие губительное действие на микроорганизмы.

Среди противомикробных веществ различают антисептические, дезинфицирующие и химиотерапевтические средства.

Антисептическими называются антимикробные средства, действующие неизбирательно (избирательностью практически не обладают) и вызывающие гибель возбудителей инфекционных поражений на кожных покровах, слизистых оболочках, ожоговых и раневых поверхностях, гнойных ранах, фурункулах, в различных полостях тела и применяемые наружно в небольших концентрациях.

Дезинфицирующими называются антимикробные средства, действующие неизбирательно, предназначенные для уничтожения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в окружающей человека среде и применяемые в высоких концентрациях для обеззараживания предметов ухода за больными, медицинских инструментов, приборов, выделений больного, белья, посуды, помещений.

Химиотерапевтические средства – это ЛС, действующие избирательно на возбудителя инфекционного заболевания внутри организма.

Противомикробные средства могут оказывать бактериостатическое или (и) бактерицидное действие на микроорганизм:

* бактериостатическое действие – действие ЛС, приостанавливающие рост и развитие микроорганизмов;
* бактерицидное - действие ЛС, вызывающее гибель микроорганизмов.

К антисептическим средствам относятся препараты, применяемые для обеззараживания кожи, слизистых оболочек, ожоговых и раневых поверхнос­тей. Отдельные антисептики используют при инфекциях мочевыводящих путей и желудочно-кишечного тракта.

Дезинфицирующими средствами называют вещества, применяемые для воздействия на микроорганизмы, находящиеся в окружающей человека среде: в помещениях, на одежде, предметах ухода за больными, в выделениях инфекционных больных (гной, мокрота, фекалии и т. п.).

Таким образом, различие между антисептическими и дезинфицирующими средствами заключается в способах их применения. В остальном, между этими веществами нет принципиальных различий. Многие препараты в соответствующих концентрациях могут применяться и как антисептические, и как дезинфицирующие средства. Кроме того, антисептики и дезинфицирующие вещества проявляют активность в отношении большинства видов микроорганизмов, простейших и грибов, находящихся на разных стадиях развития, что свидетельствует о малой избирательности действия этих веществ на микрофлору. Большинство антисептиков и дезинфицирующих веществ обладают высокой токсичностью для человека, т.е. действуют неизбирательно.

**Классификация**

1. Галогенсодержащие соединения,

2. Окислители,

3. Кислоты и щелочи,

4. Соли тяжелых металлов,

5. Соединения алифатического ряда (альдегиды и спирты),

6. Соединения ароматического ряда,

7. Красители,

8. Детергенты,

9. Производные нитрофурана.

1. **Галогенсодержащие соединения**

Эта группа представлена препаратами, содержащими хлор и йод.

* Хлорамин Б\*,
* Хлоргексидин,
* Моналазон динатрия (Пантоцид\*),
* Повидон-йод (Бетадин\*),
* Раствор йода спиртовой,
* Люголь\*,
* Йодофоры.

В водных растворах соединения хлора образуют хлорноватистую кислоту (НСlО), дальнейшие превращения которой зависят от рН среды. При кислотной и нейтральной реакции хлорноватистая кислота распадается с освобождением атомарного хлора и кислорода, которые взаимодействуют с белками микробной клетки, что приводит к коагуляции последних. В щелочной среде хлорноватистая кислота диссоциирует с образованием гипохлоритного иона (СlO~), который обладает свойствами окислителя.

**Хлорамин Б**\* - соединение, содержащее 25-29% активного хлора и обладающее антисептическими и дезодорирующими свойствами. Растворы хлорамина применяют для лечения инфицированных ран (1-2%), для обеззараживания предметов ухода и выделений больных (1-3%), для дезинфекции неметаллического инструментария (3%). В настоящее врямя не применяется.

**Хлоргексидин** является дихлорсодержащим производным бигуанида. Оказывает антибактериальное и фунгицидное действия. Применяют препарат 0,5% раствордля обработки операционного поля и рук хирурга, стерилизации хирургического ин­струментария, а также при гнойно-септических процессах (промывание операционных ран, мочевого пузыря и др.). При использовании препарата для обработки рук хирурга возможны сухость и зуд кожи, дерматиты.

**Моналазон динатрия (Пантоцид\*)** - хлорсодержащий препарат, применяемый главным образом для обезвреживания воды.

Соединения йода, как и хлорсодержащие вещества, вызывают коагуляцию белков микробной клетки. Применяются йодсодержащие соединения только как антисептики.

**Раствор йода спиртовой 5% раствор** - препарат, содержащий активный йод. При­меняется как антисептик для обработки операционного поля перед хирургическими операциями, а также для обработки краев ран. Препарат оказывает сильное раздражающее действие на кожу и может вызывать химические ожоги кожи.

**Раствор Люголя** представляет собой раствор йода в водном растворе калия йодида. В качестве антисептика применяется для смазывания слизистых оболочек при воспалительных и инфекционных поражениях зева, глотки и гортани.

**Йодофоры (йодинол, йодонат, йодовидон, йодопирон) -** комплексные соединения йода с высокомолекулярными поверхностно-активными веществами. В качестве поверхностно-активных веществ используют поливиниловый спирт, поливинилпирролидон и др. Преимущества йодофоров перед спиртовым раствором йода состоят в том, что они растворимы в воде, оказывают более продолжительное действие, не раздражают кожу и не оставляют следов окраски.

**Йодинол и йодовидон** применяются для обработки слизистых оболочек рта и носоглотки (смачивания, промывания, орошения), при лечении инфицированных ран и ожогов (примочки).

**Йодонат и йодопирон** - для обработки рук хирурга и операционного поля.

**2. Окислители**

* Перекись водорода,
* Калия перманганат.

К данной группе относятся вещества, которые, разлагаясь, выделяют молекулярный или атомарный кислород, окисляющий различные биологические молекулы, в частности, белки микробных клеток, вызывая, таким образом, гибель микроорганизмов. Вещества, выделяющие атомарный кислород, обладают более высокой антисептической активностью.

**Перекись водорода** при контакте с тканями под влиянием содержащегося в них фермента каталазы разлагается с выделением молекулярного кислорода:

Н2O2 ~ 2Н + O2

Однако антимикробная активность молекулярного кислорода незначительна. Большее значение в данном случае имеет выделение пузырьков и образование пены, что способствует механическому очищению раны, язв, полости. Перекись водорода действует так же, как местное кровоостанавливающее средство. Применяют 3% растворы перекиси водорода при воспалительных заболеваниях слизистой оболочки ротовой полости и горла, для обработки гнойных ран и т.п.

**Калия перманганат** оказывает выраженное противомикробное, а также дезодорирующее действие за счет отщепления атомарного кислорода:

2КМnO4 + Н20 ~ 2КОН + 2MnO2 + 3O

Марганца окись оказывает вяжущее действие. В больших концентрациях ка­лия перманганат оказывает раздражающее и прижигающее действие. Растворы калия перманганата применяют для промывания ран, полоскания полости рта и горла, смазывания язвенных и ожоговых поверхностей, для спринцеваний и промываний в гинекологической и урологической практике. Растворы калия перманганата применяют также для промывания желудка, при отравлениях, вызванных приемом внутрь морфина, кодеина, фосфора и др.

**3. Кислоты и щелочи**

* Кислота борная,
* Раствор аммиака.

Механизм противомикробного действия веществ этой группы связан с изменением рН среды, приводящим к денатурации белка протоплазмы микробной клетки. В медицинской практике обычно используются следующие препараты:

**Кислота борная** применяется в виде растворов для промывания глаз, а также при некоторых кожных заболеваниях. Кислота борная входит в состав многих готовых лекарственных форм (Фукорцин\*, Бороментол\* и др.).

**Раствор аммиака 10% (нашатырный спирт)** применяется для обработки рук хирурга. Кроме того, препарат используется для рефлекторной стимуляции дыхательного центра.

**4. Соли тяжелых металлов**

* Ртути дихлорид (сулема),
* Серебра нитрат (ляпис\*),
* Протаргол\*,
* Колларгол\*,
* Меди сульфат,
* Цинка сульфат.

Механизм антимикробного действия солей тяжелых металлов в низких концентрациях связан с блокированием сульфгидрильных групп ферментов, необходимых для жизнедеятельности микроорганизмов. В больших концентрациях соли тяжелых металлов оказывают выраженное местное действие. В зависимости от характера металла и кислотного остатка, от концентрации соли, степени ее диссоциации и растворимости местное действие этих веществ может быть вяжущим, раздражающим или прижигающим.

Механизм местного действия солей тяжелых металлов обусловлен их способностью реагировать с белками тканей. В результате такого взаимодействия белки денатурируются и образуют с ионами металлов альбуминаты. При этом, если происходит частичная денатурация белков только в самых поверхностных слоях тканей, образуется пленка, ткань уплотняется, воспаление уменьшается. Такое действие называется вяжущим. При более глубоком проникновении веществ происходит раздражение клеток и нервных окончаний. В случае денатурации белков, охватывающей значительную массу ткани и вызывающей ее некроз, возникает прижигающее действие.

По силе противомикробного и местного действия тяжелые металлы могут быть расположены в следующем порядке: Hg, Ag, Cu, Zn, Bi, Pb.

В медицинской практике применяются препараты ртути, серебра, меди и цинка.

**Препараты ртути**

**Ртути дихлорид (сулема)** - легко диссоциирующее и хорошо растворимое в воде соединение, оказывающее выраженное противомикробное и местное раздражающее действие. Применяется для дезинфекции белья, предметов ухода за больными и т. п. Обладает высокой токсичностью для человека. Легко всасываясь через кожу и слизистые оболочки, может вызвать тяжелые отравления.

**Препараты серебра**

**Серебра нитрат (ляпис\*)** наряду с противомикробными свойствами, обладает в малых концентрациях (до 2%) вяжущим, а в больших (5% и более) - прижигающим действием. Применяется для лечения кожных язв, эрозий, а также при поражениях слизистых оболочек глаз (трахома, конъюнктивит). Концентрированные растворы используют для прижигания избыточных грануляций и бородавок.

**Протаргол** (серебрапротеинат) и **Колларгол**\* (серебро коллоидное) - недиссоциирующие органические соединения серебра, обладающие антисептическими, вяжущими и противовоспалительными свойствами. Прижигающего действия на ткани не оказывают. Применяются для смазывания слизистых оболочек верхних дыхательных путей, для промывания мочеиспускательного канала и мочевого пузыря, в глазной практике при конъюнктивите, блефарите и т.п. В связи с наличием более эффективных антибактериальных средств препараты серебра широкого применения в настоящее время не имеют.

**Препараты меди и цинка**

**Меди сульфат (медный купорос**) и **цинка сульфат** применяются как антисептические и вяжущие средства в виде растворов при воспалительных нарушениях слизистых оболочек глаза (конъюнктивит), гортани (ларингит) и мочеиспускательного канала (уретрит).

**5. Альдегиды и спирты**

* Раствор формальдегида (формалин),
* Гексаметилентетрамин (уротропин),
* Спирт этиловый.

Вещества этой группы обладают способностью дегидратировать (обезвоживать) микробные клетки, вызывая тем самым коагуляцию белка, и, вследствие этого вызывать гибель микробных клеток.

**Раствор формальдегида (формалин содержит 36,5**-**37,5% формальдегида)**. Препарат оказывает сильное противомикробное действие как на вегетативные формы, так и на споры. При местном действии на кожу раствор формальдегида оказывает дубящий эффект, в результате чего повреждаются потовые железы, что приводит к уменьшению потливости кожи. Раствор формальдегида применяется для дезинфекции инструментов, предметов ухода за больными и т. п. Растворы формальдегида используются также при повышенной потливости кожи.

**Гексаметилентетрамин (уротропин)** является пролекарством. При распаде гексаметилентетрамина в организме (в кислой среде) высвобождается формальдегид, оказывающий антисептическое действие. Применяется гексаметилентетрамин при инфекциях мочевыводящих путей, однако может вызвать их раздражение. В настоящее время, в связи с наличием более эффективных средств, препарат широкого применения не имеет.

**Спирт этиловый** оказывает выраженное противомикробное действие (70%раствор). Его применяют для дезинфекции инструментов, обработки операционного поля и рук хирурга, а также как наружное антисептическое и раздражающее средство для обтираний, компрессов и т.п.

**6. Соединения ароматического ряда**

* Резорцин\*,
* Фенол (кислота карболовая),
* Деготь березовый,
* Ихтаммол (ихтиол).

**Фенол (кислота карболовая)** обладает сильным противомикробным действием в отношении вегетативных форм микроорганизмов; на споры влияет слабо. Растворы фенола применяются для дезинфекции предметов домашнего и больничного обихода, инструментов, белья и т. п.

**Резорцин** применяют при кожных заболеваниях (экзема, себорея, зуд и т.п.).

Фенол и близкие к нему соединения содержатся в дегте березовом и ихтаммоле (ихтиоле).

**Деготь березовый** - продукт перегонки коры березы. Препарат обладает антимикробным, инсектицидным и местнораздражающим действием. Применяют его при некоторых кожных заболеваниях (например, при экземе, псориазе и др.). Деготь березовый является составной частью мази Вилькинсона (лечение чесотки и грибковых заболеваний) и линимента бальзамического по А.В. Вишневскому.

**Ихтаммол (ихтиол)** - антисептик, получаемый при перегонке сланцев, являющихся остатками первобытных рыб. Ихтиол обладает противомикробными и противовоспалительными свойствами. Применяется в составе мазей и паст при ожогах и некоторых кожных заболеваниях (рожистое воспаление, экзема и др.). При хронических заболеваниях прямой кишки и воспалительных поражениях женских половых органов ихтиол применяется в виде суппозиториев.

**7. Красители**

* Бриллиантовый зеленый,
* Метиленовый синий\*,
* Этакридина лактат (Риванол\*).

Эта группа занимает пограничное положение между антисептическими и хи-миотерапевтическими средствами, потому что красители действуют преимущественно на грамположительные бактерии, а также отличаются низкой токсичностью для человека. В белковой среде (гной, кровь) противомикробное действие красителей значительно снижается.

Классифицируют красители по химической структуре:

1. Производное трифенилметана - бриллиантовый зеленый;

2. Производное фенотиазина - метиленовый синий;

3. Производное акридина - этакридина лактат.

**Бриллиантовый зеленый** является наиболее активным антисептиком из числа красителей. Водные и спиртовые растворы этого антисептика используются для обработки царапин, ссадин и т.п. В дерматологии растворы бриллиантового зеленого применяют при лечении пиодермии (гнойничковые заболевания кожи) и блефаритов (инфекционные поражения век).

**Метиленовый синий\*** применяют наружно в качестве антисептика при ожогах и пиодермии, а также внутрь - при инфекциях мочевыводящих путей. Метиленовый синий обладает окислительно-восстановительными свойствами и может играть роль акцептора и донатора ионов водорода в организме. На этом основано его применение в качестве антидота при отравлениях цианидами, окисью углерода, сероводородом. При терапии отравлений указанными ядами растворы метиленового синего вводят внутривенно.

**Этакридина лактат (Риванол\*)** оказывает противомикробное действие, главным образом, при инфекциях, вызванных стрептококками. Этакридина лактат применяют как наружное профилактическое и лечебное антисептическое средство в хирургической, гинекологической, урологической, офтальмологической и дерматологической практике.

**8. Детергенты (от лат. detergere - очищать)**

* Церигель\*,
* Мирамистин\*,
* Мыло зеленое.

Детергенты - вещества, обладающие выраженной поверхностной активностью. При прибавлении этих веществ к воде они изменяют ее поверхностное натяжение и, тем самым, способствуют очищению кожи и различных предметов от жира, микроорганизмов и т.п., т.е. оказывают моющее действие. Противомикробное действие этих соединений основано, с одной стороны, на их способности снижать поверхностное натяжение на границе раздела фаз (среда - оболочка микробной клетки), приводящее к нарушению транспорта ионов и веществ, необходимых для жизнедеятельности микробной клетки, с другой - снижением активности ряда ферментных систем микробной клетки.

Различают анионные **(мыло зеленое)** и катионные **(Церигель\*, Мирамистин\*)** детер­генты. Катионные детергенты, по сравнению с анионными, обладают более выраженными моющими свойствами и превосходят последние по противомикробной активности.

Применяют детергенты для обработки рук хирурга, операционного поля и раневых поверхностей, для дезинфекции хирургических инструментов, предметов ухода за больными и т.п.

**9. Производные нитрофурана**

* Нитрофурал (Фурацилин\*).

Антисептики, относящиеся к производным нитрофурана, характеризуются высокой противомикробной активностью и относительно малой токсичностью для человека, поэтому многие производные нитрофурана могут применяться не только как антисептики, но и как химиотерапевтические средства. Наибольшее распространение в качестве антисептика из препаратов данной группы получил нитрофурал (фурацилин\*).

**Нитрофурал (Фурацилин\*)** применяют, главным образом, наружно для обработки ран, кожи, слизистых оболочек, для промывания серозных и суставных полостей. Препарат не вызывает раздражения тканей.

Список литературы:

1. Харкевич, Д. А. Фармакология: учебник / Д. А. Харкевич. - 13-е изд. , перераб. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 752 с.