

## ДЕЙСТВИЕ АНТИСЕПТИКОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА НА БАКТЕРИИ МИКРОФЛОРЫ РУК

Генджаева З.Ш.<sup>1</sup>, Сапаргулыева А.<sup>2</sup>, Белохвостов А.А.<sup>3</sup>

Email: Gendjayeva6115@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Генджаева Зулхумар Шухратовна – студент;

<sup>2</sup>Сапаргулыева Айгул – студент;

<sup>3</sup>Белохвостов Алексей Александрович - кандидат педагогических наук, доцент,

кафедра химии и естественнонаучного образования,

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова,

г. Витебск, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье анализируются антисептические вещества и их влияние на микроорганизмы. Разработана и апробирована методика оценки эффективности дезинфицирующих растворов. Авторами выращены культуры колоний бактерий.

**Ключевые слова:** антисептики, дезинфицирующие средства, хлоргексидин, мирамистин, этанол.

## EFFECT OF ANTISEPTICS OF DIFFERENT COMPOSITION ON MICROFLORA BACTERIA OF HANDS

Gendjayeva Z.Sh.<sup>1</sup>, Sapargulyeva A.<sup>2</sup>, Belokhvostov A.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gendzhaeva Zulhumar Shuhratovna - Student;

<sup>2</sup>Sapargulyeva Aygu I – Student;

<sup>3</sup>Belokhvostov Aleksey Aleksandrovich - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT OF CHEMISTRY AND NATURAL SCIENCE EDUCATION,

VITEBSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER P.M. MASHEROV,

VITEBSK, REPUBLIC OF BELARUS

**Abstract:** the article analyzes antiseptic substances and their effect on microorganisms. A method for assessing the effectiveness of disinfecting solutions has been developed and tested. The authors have grown cultures of bacterial colonies.

**Keywords:** antiseptics, disinfectants, chlorhexidine, miramistin, ethanol.

Антисептики – это средства, которые уничтожают микроорганизмы и ингибируют их рост на живых тканях не вызывая повреждений при нанесении на поверхности тела или обрабатываемые ткани [1]. Используется огромный ассортимент антисептических лекарственных средств, обладающих противомикробным, противовирусным, противопаразитарным, противогрибковым действием и используемых преимущественно для наружного применения в целях профилактики и лечения инфекционных заболеваний. К антисептикам предъявляются достаточно жесткие требования, в частности, они, наряду с высокой антимикробной активностью, широким спектром антимикробного действия и хорошими органолептическими свойствами, не должны оказывать на организм токсического, органотропного, аллергического, мутагенного, онкогенного, тератогенного и раздражающего действия [2]. И производство антисептика должно быть экономическим целесообразным.

На коже рук людей постоянно существует резидентная транзиторная микрофлора. Наиболее распространенным представителем резидентной микрофлоры является *Staphylococcus epidermidis*. В большинстве случаев резидентная микрофлора не вызывает патологических процессов у человека с неповрежденной кожей. Транзиторная микрофлора представлена микроорганизмами, которыми временно контаминирована кожа. Эти микроорганизмы находятся и развиваются в верхних слоях кожи и имеют использованы эпидемическое значение: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus sp.* и др. [3].

Антисептики подавляют активность многих бактериальных ферментов. Под влиянием антисептиков прекращается процесс деления клеток и наступают морфологические изменения (изменения в строении), сопровождающиеся нарушением клеточной структуры [4].

Современное ДС, как правило представляет собой композицию на основе сбалансированной формулы включающей одно или несколько активно действующих веществ в соотношениях, позволяющих добиться максимального синергизма или патенцирование эффекта в соотношении наиболее устойчивых микроорганизмов, а так же функциональных добавок, целенаправленно изменяющих их свойства.

Спирты самые распространенные компоненты антисептиков. Насчитывается около 14 видов спиртов, но в медицине в основном используются этиловый, пропиловый и изопропиловые спирты. Все спирты обладают антимикробным спектром. При концентрации не менее 60% вирулицидное, бактерицидное и бактериостатическое действие, однако беспомощны в отношении спор. Спирты быстро испаряются, не оставляя следов.

Поверхностно активные вещества (ПАВ) разделяют на катионные анионные амфотерные. Основным видом катионных ПАВ являются соли четвертичных аммониевых оснований они применяются в основном в бактерицидные добавки в композиции с анионными или неонионными ПАВ. ПАВ могут включать обладающие антимикробным действием четвертичные аммониевые соединения (ЧАС) [5].

В качестве антисептиков применяют также вещества из группы окислителей, к которым относятся перекись водорода, калий перманганат. Они обладают слабым антисептическим и дезодорирующим эффектами, связанными с освобождением кислорода [8].

Из группы гуанидинов наибольшее распространение как антисептики и дезинфектанты получил хлоргексидинбиглюконат (гибитан). Гибитан обладает широким спектром антибактериального, действие однако верилицидная действие присуща только его спиртовым растворам [8]. Высокая

эффективность **хлоргексидина** обусловлена его способностью связываться с клетками многослойного плоского эпителия и вызывать более длительный эффект как при использовании в качестве средства для обработки рук, так и при обработке кожи.

Материал и методы: Для исследования были использованы 3 антисептических средств. Этанол 70%, Мирамистин 0,01%, Хлоргексидин 0,05%. Контролем служила очищенная вода. Для роста микроорганизмов и контроля действий антисептиков использовали стерильные чашки Петри и агар (NUTRIENT AGAR (ISO-6579 ISO-10273 ISO 19250)).

Нами были сделаны три серии опытов, результаты которых заносились в таблицы.

Таблица 1. Опыт 1

| Антисептическое средство         | Тест культур с антибактериальными дисками | Тест культур на пальцах рук | Фунгицидное действие |
|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Хлоргексидин (0,05%)             | +                                         | +                           | +                    |
| Мирамистин (0,01%)               | ±                                         | ±                           | —                    |
| Этанол (70%)                     | +                                         | +                           | —                    |
| Контроль (дистиллированная вода) | —                                         | —                           | —                    |

Не существует идеального антимикробного средства, сочетающего широкий спектр антимикробного действия, низкую токсичность, стабильность, совместимость с другими веществами. Комбинации позволяют улучшить свойства дезинфектантов и антисептиков путем их сочетанного применения [3].

Диски около 1 см из фильтровальной бумаги увлажняли антисептиком и переносили на половину чашки Петри и рядом на другой половине выкладывали диски, увлажненные очищенной водой.

Таблица 2. Комбинированные антисептические средства. Опыт 2

| Антисептическое средство (общий объем 10мл) | Тест культур с антибактериальными дисками | Тест культур на пальцах рук |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Хлоргексидин                                | ±                                         | ±                           |

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| Мирамистин (3 мл)                   |   |   |
| Глицерин (3 кап.)                   |   |   |
| Хлоргексидин                        | + | ± |
| Этанол (3мл)                        |   |   |
| Глицерин (3 кап.)                   |   |   |
| Контроль<br>(дистиллированная вода) | – | – |

Мы комбинировали 3 антисептика: на первом была большая часть этанола, на втором большая часть мирамистина, на третьем большая часть хлоргексидина. Увлажняли фильтровальные диски с комбинированным антисептиком и переносили на половину чашку Петри и рядом на другую половину выкладывали диски увлажненный очищенной водой.

Пальцы рук без мытья опускали на стерильный агар (NUTRIENT AGAR) на половине среды ставили отпечаток несколько раз с разными не мытыми пальцами, затем обрабатывались руки и высушивали на воздухе до высыхания, потом снова делали отпечатки на другой половине среды. С каждым антисептиком обрабатывались руки отдельно с разными людьми.

Таблица 3. Комбинированные антисептические средства. Опыт 3

|                          |                                           |                      |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| Антисептическое средство | Тест культур с антибактериальными дисками | Фунгицидное действие |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------|

|                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| Хлоргексидин (2мл)               |   |   |
| Мирамистин (1мл)                 | + | + |
| Этанол (1мл)                     |   |   |
| Мирамистин (2мл)                 |   |   |
| Хлоргексидин (1мл)               | ± | ± |
| Этанол (1мл)                     |   |   |
| Этанол (2мл)                     |   |   |
| Хлоргексидин (1мл)               | + | ± |
| Мирамистин (1мл)                 |   |   |
| Контроль (дистиллированная вода) | — | — |

«+» -высокая эффективность, «—» -антисептического действия не выявлен, «±» -частичное действие антисептика.

Проведенное исследование показало эффективность антисептика с большой долей хлоргексидина. Предложен и апробирован антисептикосодержащий хлоргексидин и мирамистин в соотношении 6:1.

#### *Список литературы / References:*

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. М.: РИА «Новая волна», 2007. 120 с.
2. Красильников А.П. Справочник по антисептике / А.П. Красильников. Минск: Вышэйш. шк., 1995. 367 с.
3. Палий А.П., Родионова Е.А. Способ гигиенической дезинфекции кожи рук. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. № 2 (148), 2017. С. 139.
4. Зверьков А.В., Зузова А.П. Хлоргексидин: прошлое, настоящее и будущее одного из основных антисептиков // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия: Научно-практический журнал. Смоленск: Межрегиональная ассоциация общественных объединений «Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии», 2013. Т. 15. № 4. С. 41-48.