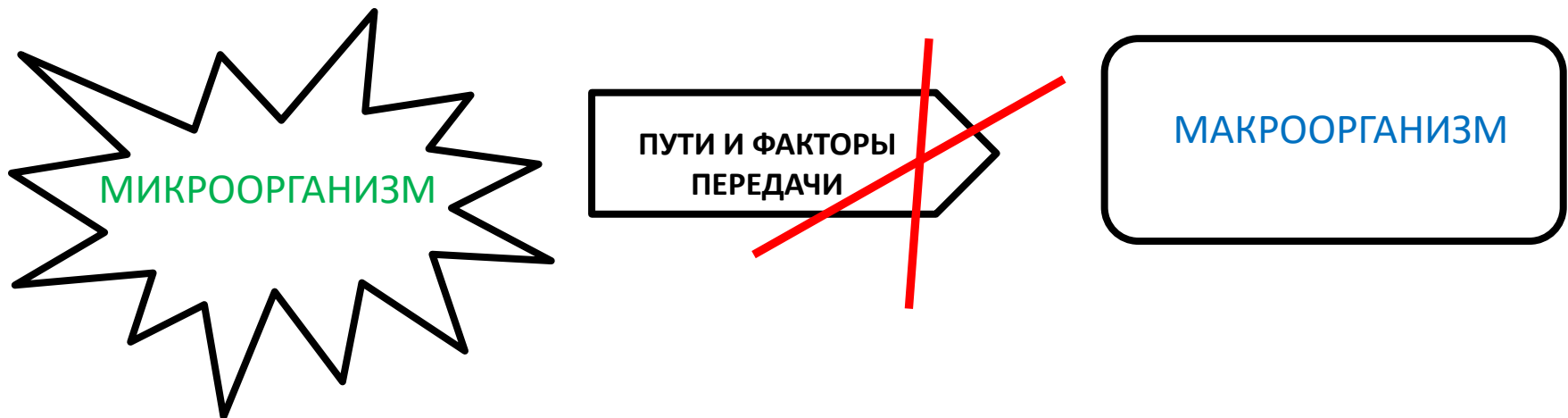


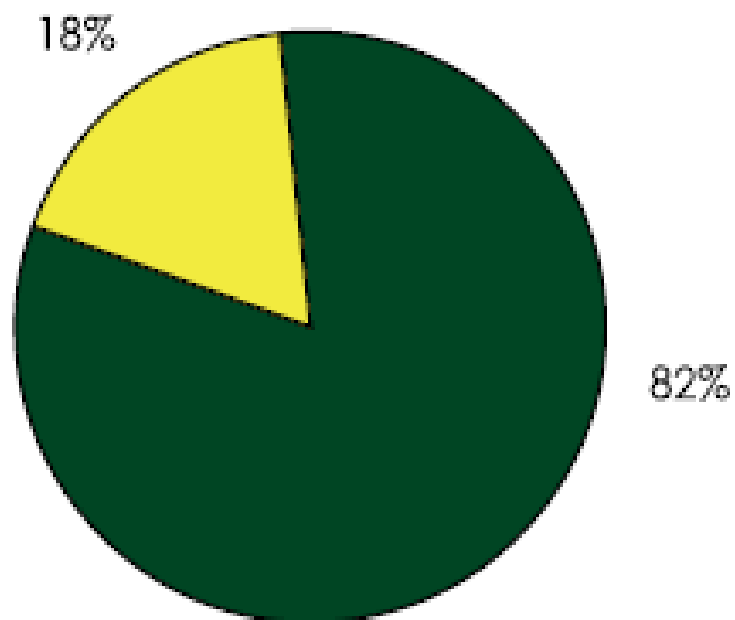
**Чувствительность
коагулазонегативных
стафилококков,
циркулирующих в детском
стационаре, к
дезинфицирующим средствам**

***Кряжев Д.В.
ФБУН ННИИЭМ им. акад. И.Н. Блохиной
Роспотребнадзора
Нижний Новгород***

**ДЕЗИНФЕКЦИЯ – УНИЧТОЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ
ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ В (НА)
АБИОТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЕЙ СРЕДЫ,
Т.Е. НА ПУТЯХ ЕГО ПЕРЕДАЧИ ОТ ИСТОЧНИКА
ИНФЕКЦИИ К ВОСПРИИМЧИВЫМ ЛЮДЯМ
(Шкарин, 2006)**



Дезинфицирующие средства



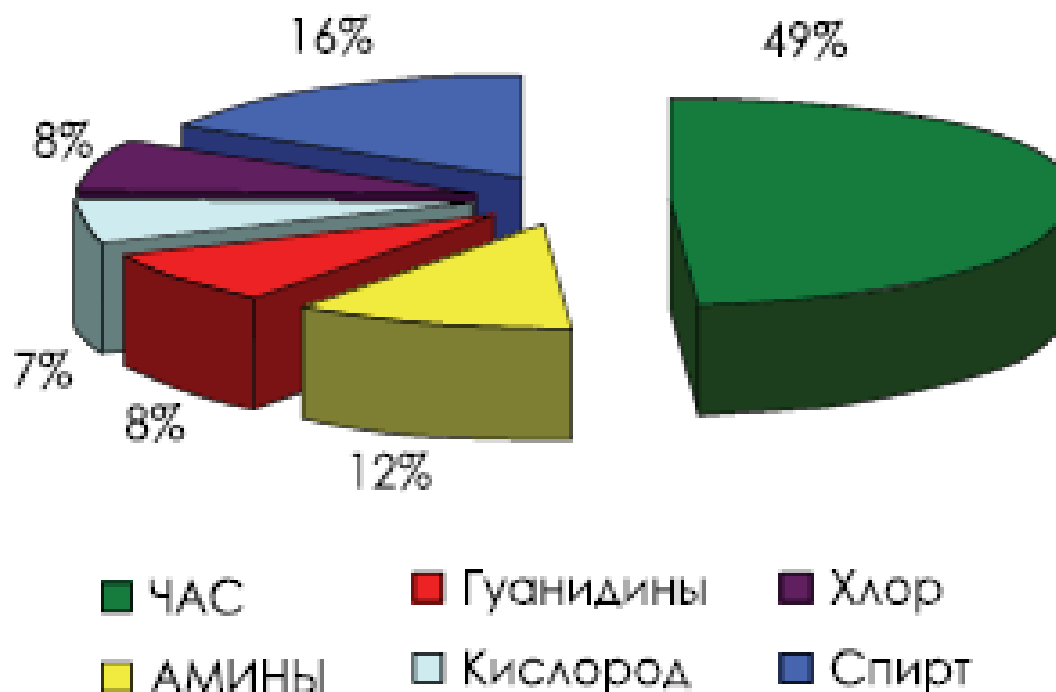
- Российское производство
- Импорт



**Исходные данные взяты на основе данных
аналитического портала «Дезреестр», 2018**

<http://www.dezreestr.ru>

**Количество дезинфицирующих средств
на основе разных действующих веществ
(в % соотношении)**



**Исходные данные взяты на основе данных
аналитического портала «Дезреестр», 2018**

Обеззараживание объекта путем уничтожения (умерщвления) на нем болезнетворных микроорганизмов
(воздействие методом протирания или орошения эффективным раствором дезинфектанта)

Обеззараживание объекта путем механического удаления с него болезнетворных микроорганизмов
(воздействие методом протирания или орошения неэффективным раствором дезинфектанта)

Реально возможные результаты и последствия

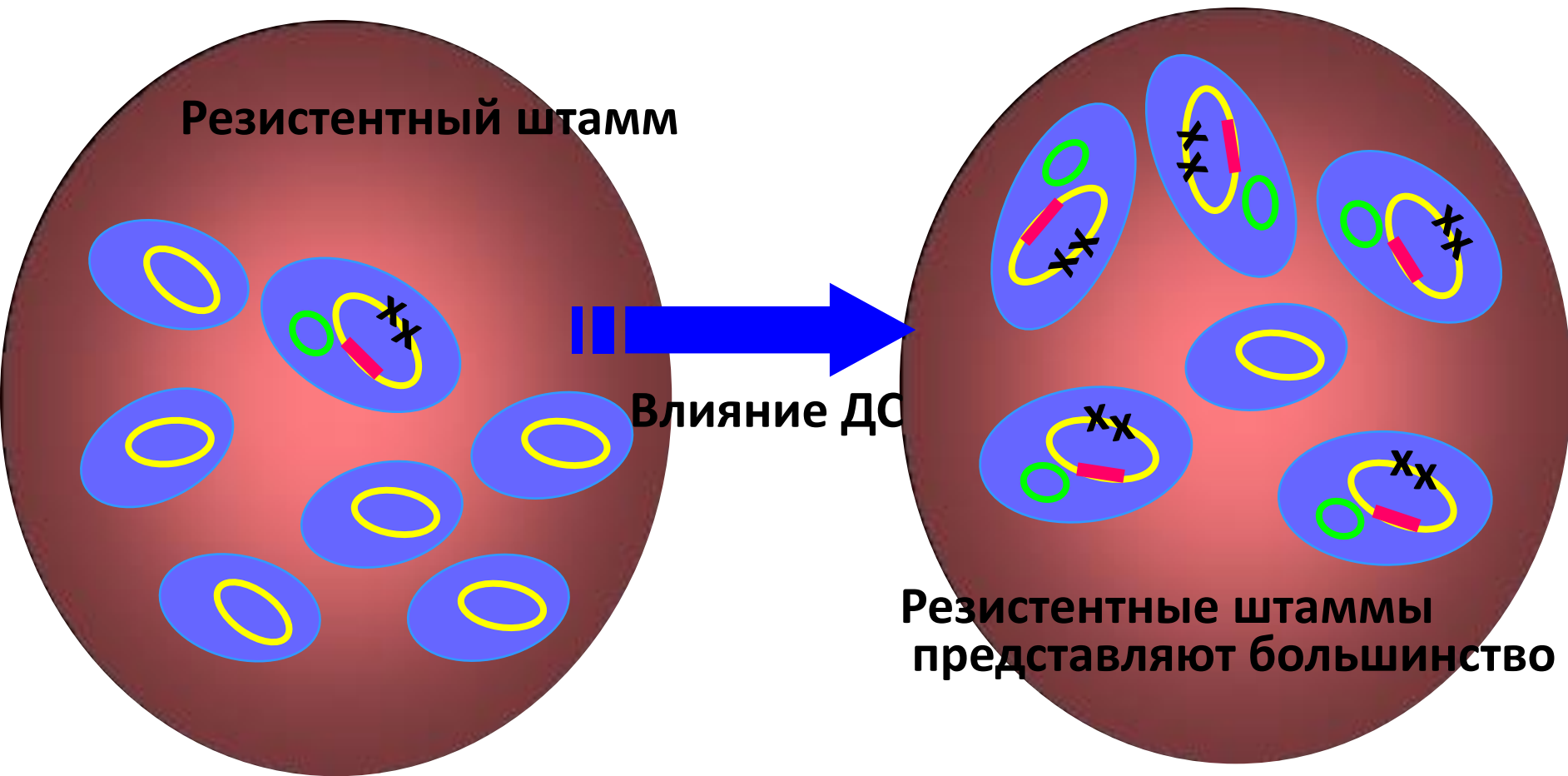
Отсутствие жизнеспособных возбудителей на объекте.

Обязательно будет присутствие жизнеспособных возбудителей на обработанном объекте.

Отсутствует
возможность заражения
человека и приобретения
возбудителем повышенной
устойчивости к
дезинфектанту !

Сохраняется
возможность заражения
человека и приобретения
возбудителем повышенной
устойчивости к
дезинфектанту !

Отбор устойчивых к ДС штаммов

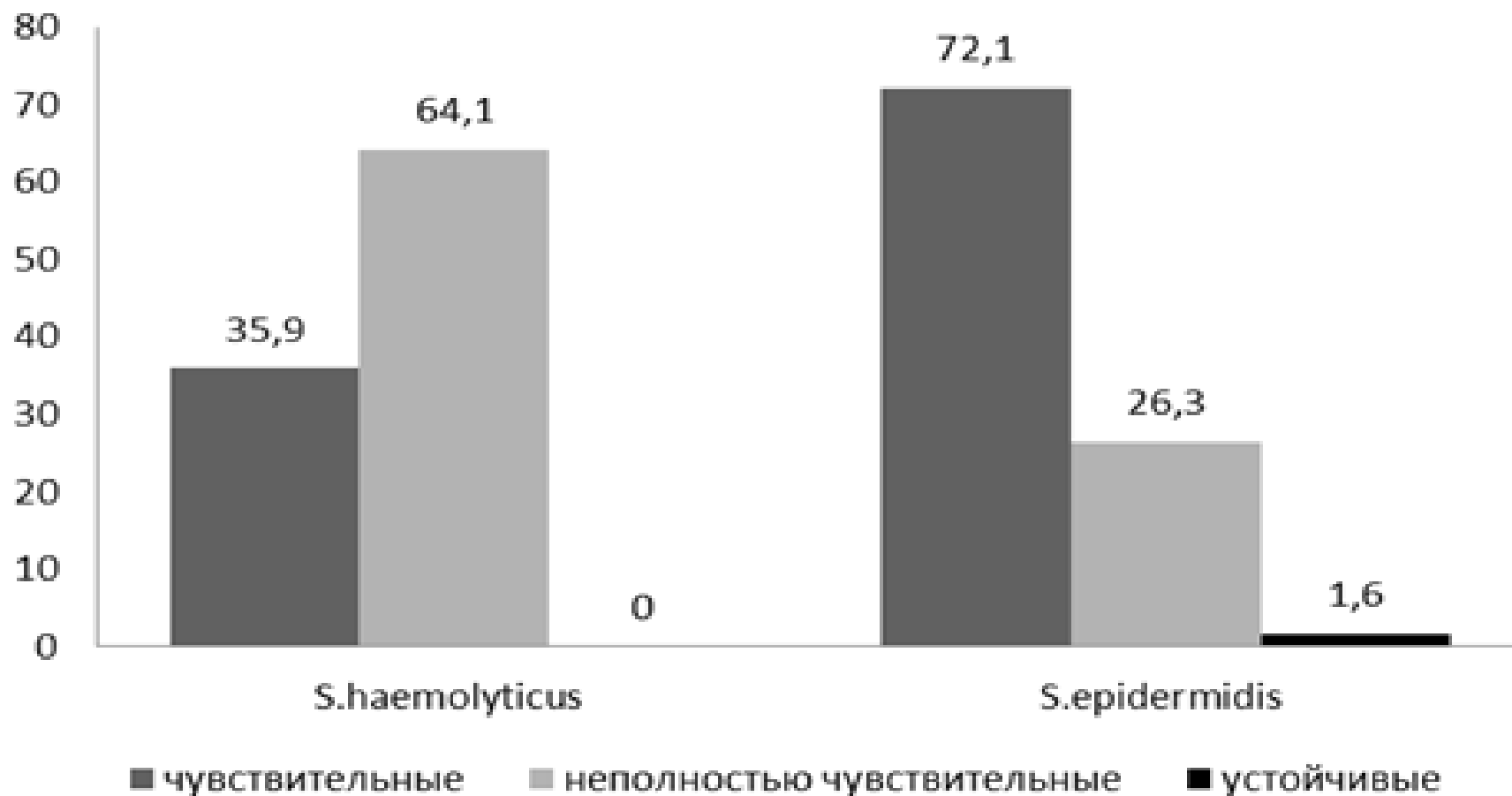


В условиях массового применения ДС в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности микроорганизмы находятся в среде, содержащей биоциды, которые становятся **селективным фактором**, способствующим **отбору устойчивых мутантов**. Сравнительно высокая частота передачи **R-плазмид** обеспечивает широкое и достаточно быстрое **распространение** устойчивых бактерий в популяции, а **селективное давление** дезсредств — **отбор и закрепление** их в биоценозах.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВАМ (методические рекомендации)

В.В. Шкарин, О.В. Ковалишена,
А.С. Благонрарвова, О.Н. Воробьева,
И.Г. Алексеева

Нижний Новгород, 2010



Штаммы чувствительные / не полностью чувствительные / устойчивые к дезинфектантам (%)

Чувствительность протестированных штаммов к дезинфицирующим препаратам

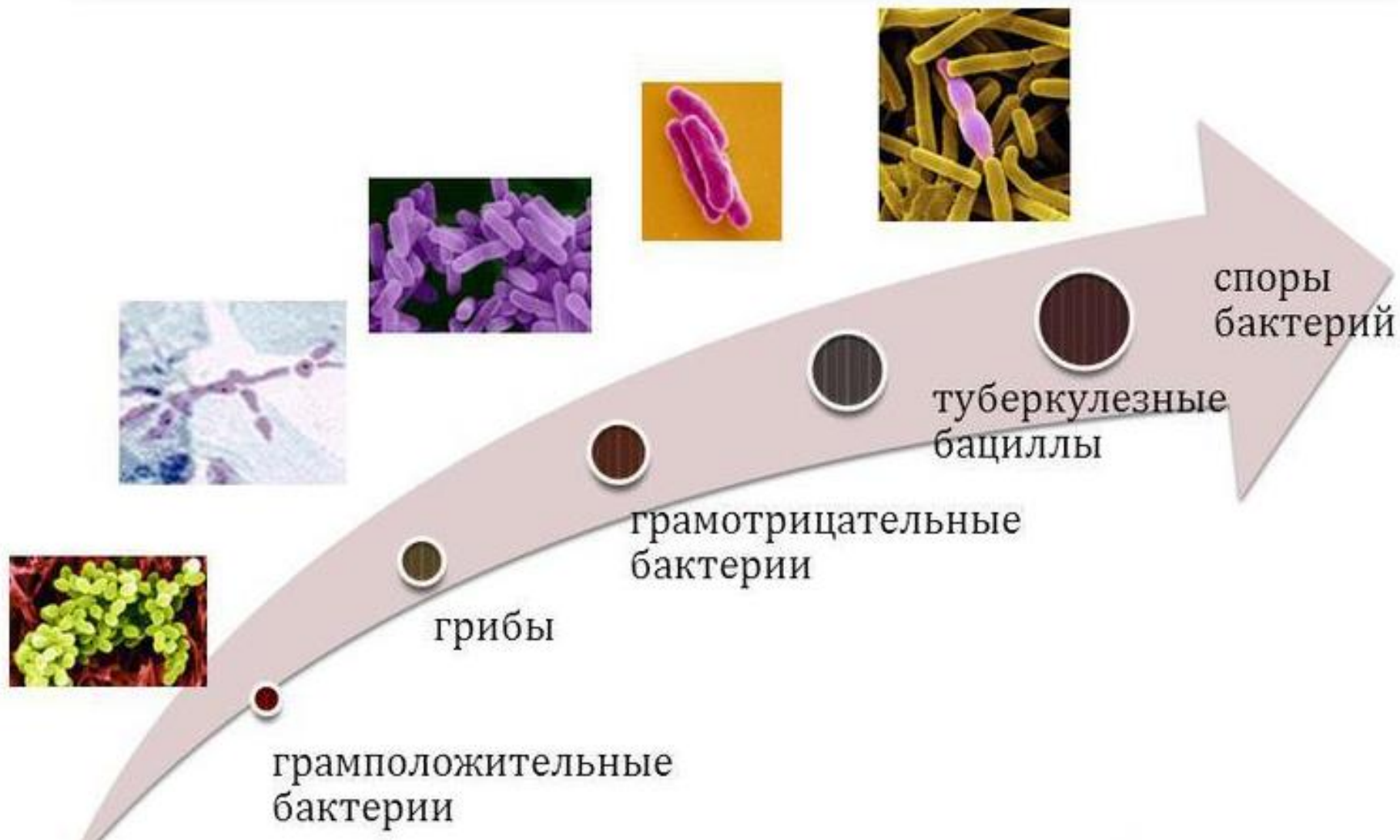
Вид	«Авансепт»			«Жавилар Эффект»			«Сепотосан-Т»		
	АДВ: ПГМГ + ЧАС			АДВ: ХЛОР			АДВ: ЧАС		
	чувствительные	не полностью чувствительные	устойчивые	чувствительные	не полностью чувствительные	устойчивые	чувствительные	не полностью чувствительные	устойчивые
S. haemolyticus	94,9%	5,1%	0,0%	94,9%	5,1%	0,0%	48,7%	51,3%	0,0%
S. epidermidis	90,2%	8,2%	1,6%	95,1%	4,9%	0,0%	77,1%	21,3%	1,6%

В настоящее время назрела необходимость разработки и внедрения мониторинга за устойчивостью микроорганизмов к ДС и антисептикам. Он должен обеспечивать решение следующих задач:

- внедрение единой стандартной методики исследования чувствительности микроорганизмов к ДС;
- выборочные исследования штаммов, подозреваемых как госпитальные;
- постепенный отказ от длительного применения одних и тех же дезинфектантов;
- разработка стратегии надлежащего и разумного применения и ротации дезинфектантов.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Устойчивость микроорганизмов



ТАБЛИЦА

Классификация ранжирования устойчивости болезнетворных микроорганизмов к дезинфектантам и место в ней используемых при испытании дезсредств тест-микроорганизмов

Ранги устойчивости микроорганизмов к дезинфектантам		Разновидности возбудителей, группы и виды микроорганизмов	Тест-микроорганизмы, применяемые для испытания дезсредств и отработки режимов их применения
Класс 1 Высокая устойчивость	А	Прионы	—
	Б	Споры бактерий	<i>B. cereus</i> , шт. 96; <i>B. subtilis</i> , шт. 7; <i>B. anthracis</i> , шт. СТИ-1
Класс 2 Средняя устойчивость	В	Микобактерии туберкулеза Грибы-дерматофиты Грибы рода <i>Aspergillus</i>	<i>Mycobacterium terrae</i> (DSM 43227) <i>T. Gypseum</i> <i>Asp. niger</i>
	Г	Полиовирусы Вирусы Коксаки, ECHO, энтеровирусы 68–71 типов Риновирусы Норовирусы Вирус гепатита А Грибы рода <i>Candida</i>	Вирус полиомиелита 1 типа, шт. LSc 2ab <i>C. albicans</i> , шт. 15
	Д	Ротавирусы Реовирусы	—
	Е	Аденовирусы	—
Класс 3 Низкая устойчивость	З	Веgetативные формы бактерий, в том числе возбудители холеры, чумы, туляремии	<i>E. coli</i> , шт. 1257; <i>S. aureus</i> , шт. 906; <i>P. aeruginosa</i>
	И	Вирусы парентеральных гепатитов В, С, D; ВИЧ Вирусы герпеса Цитомегаловирус Вирусы гриппа Вирусы парагриппа Коронавирусы Вирусы геморрагических лихорадок, в том числе вирусы Эбола, Марбург и др.	Вирус гриппа типа А, шт. PR8



Применять в ЛПУ можно только те дезинфицирующие средства, которые официально разрешены департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава России, зарегистрированы в Бюро по регистрации лекарственных средств и на которые **имеются:**

1. **«Свидетельство о государственной регистрации»;**
2. **«Сертификат соответствия системы ГОСТ»;**
3. **«Методические указания» по применению, утвержденные департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава России.**

Альдегидсодержащие

Основные свойства

Вещества с выраженными антимикробными свойствами, включающими активность в отношении всех видов микроорганизмов за счет алкирования amino- и сульфгидрильных групп протеинов и подавления синтеза последних.

Представители:

Формалин, формальдегид, септодор, сайдекс, дюльбак, гигасепт, глютарал, лизоформин - 3000

Недостатки

Способность фиксировать органические загрязнения на поверхности и в каналах изделий, то есть необходимо сначала отмыть загрязнения, а затем дезинфицировать.

Токсичность, резкий запах, выраженный раздражающий эффект, пары формальдегида могут вызвать канцерогенный эффект.



MyShared

Галогенсодержащие

Механизм уничтожения микроорганизмов окончательно не выяснен.

Предполагается:

1. Подавление некоторых важнейших ферментных реакций в микробной клетке, денатурацию белков и нуклеиновых кислот.
2. Противомикробный механизм йода:
Реагирует с аминокислотами и жирными кислотами, разрушая клеточные структура и элементы.

Обладают высокой антимикробной активностью.
Препараты йода не обладают достаточной активностью в отношении спор бактерий



• Представители:

Хлорсодержащие: хлорная известь, жавель, анализ, катализ и др.;

Органические хлорсодержащие соединения

хлорамин, хлорсепт, диохлор, пресепт,

на основе брома:

аквабор:

на основе йода: йодонат др.



Недостатки

Резкий запах, раздражающий эффект, вызывает коррозию металлов, обесцвечивает окрашенные изделия, низкая стабильность при хранении, инактивируется органическими веществами, не обладает моющими средствами.

Кислородосодержащие

Являются сильными окислителями, основой действия которых является образование свободных радикалов, повреждающих липиды клеточной мембраны, ДНК и другие важные компоненты микробной клетки.

Обладают широким спектром антимикробной активности, включая споры бактерий.

Способны растворять кровь и мн. др. биологические вещества, отсутствует запах, быстрое разложение во внешней среде на нетоксические продукты.

- **Представители:**

Перекисные соединения:

перекись водорода 33%-3%,

Перформ, ПВК, Первомур,

Дезоксон-1, Виркон, Абсолюцид и др.



Недостатки

Высокая тканевая токсичность, выраженное местнораздражающее и резорбтивное действие, вызывает коррозию некоторых металлов и обеспечивает ткани

Гуанидины

Эти препараты очень похожи на группу препаратов ПАВ. Продукты на основе гуанидинов пригодны скорее для изготовления содержащих спирт кожных антисептиков (хлоргексидинбиглюконат, хлоргексидин, октенидин), нежели дезинфектантов. Образуют пленки на поверхностях, не рекомендованы для обработки ИМН (поглощаются полиэтиленом, полипропиленом, хлопком и т.д.). Активность гуанидинов сильно заторможена в присутствии биогенных загрязнителей.

- **Представители:**

Алмирол, Гибитан, Демос,
Лизетол АФ, Полисепт,



Недостатки

Образуют пленки на поверхностях, не рекомендованы для обработки ИМН (поглощаются полиэтиленом, полипропиленом, хлопком и т.д.). Активность гуанидинов сильно заторможена в присутствии биогенных загрязнителей.

Спирты

Механизм действия заключается в денатурации микробных белков.

Спирты в концентрации 60-90% активны в отношении вегетативных форм бактерий и грибов, микобактерий и оболочечных вирусов.



- **Представители:**

Спирт этиловый, Асептинол, Октенисепт, и др.



Недостатки

Не обладают моющими средствами, фиксируют органические загрязнения и могут повреждать изделия из пластмассы и резины.

Поверхностно-активные вещества

поверхностно-активных вещества, которые разделяют на: катионные, анионные, амфолитные и неионогенные.

В качестве самостоятельных дезинфектантов используют только катионные и амфолитные ПАВ. Катионные ПАВ-это четвертичные аммониевые соединения (ЧАС).

Противомикробное действие ЧАС обусловлено разрушением клеточных мембран, денатурацией белков и инактивацией ферментов.



- **Представители:**

Амфолан, Аламинол, Дюльбак
Санифект, Септодор, Чистея



Недостатки

Активны лишь в отношении вегетативных форм бактерий, грибов и оболочных вирусов. Часто вызывают дерматиты.

Фенолсодержащие

Применяются относительно ограничено.

Обладают высокой активностью против
вегетативных форм бактерий и грибов,
микобактерий и вирусов.
Споры бактерий резистентны.



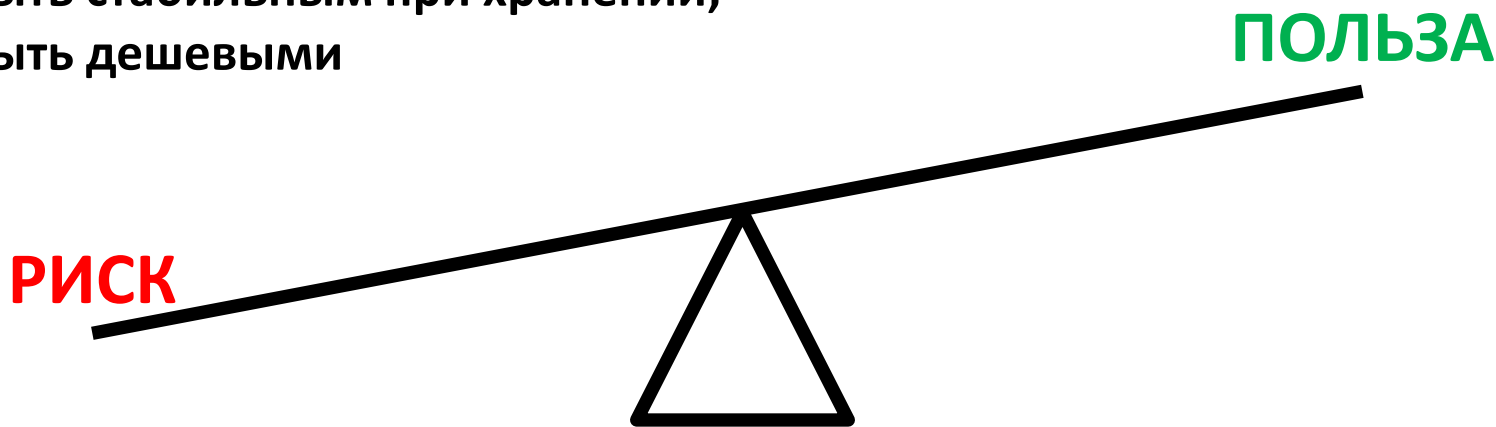
- **Представители:**
Амоцид, Амоцид-2000

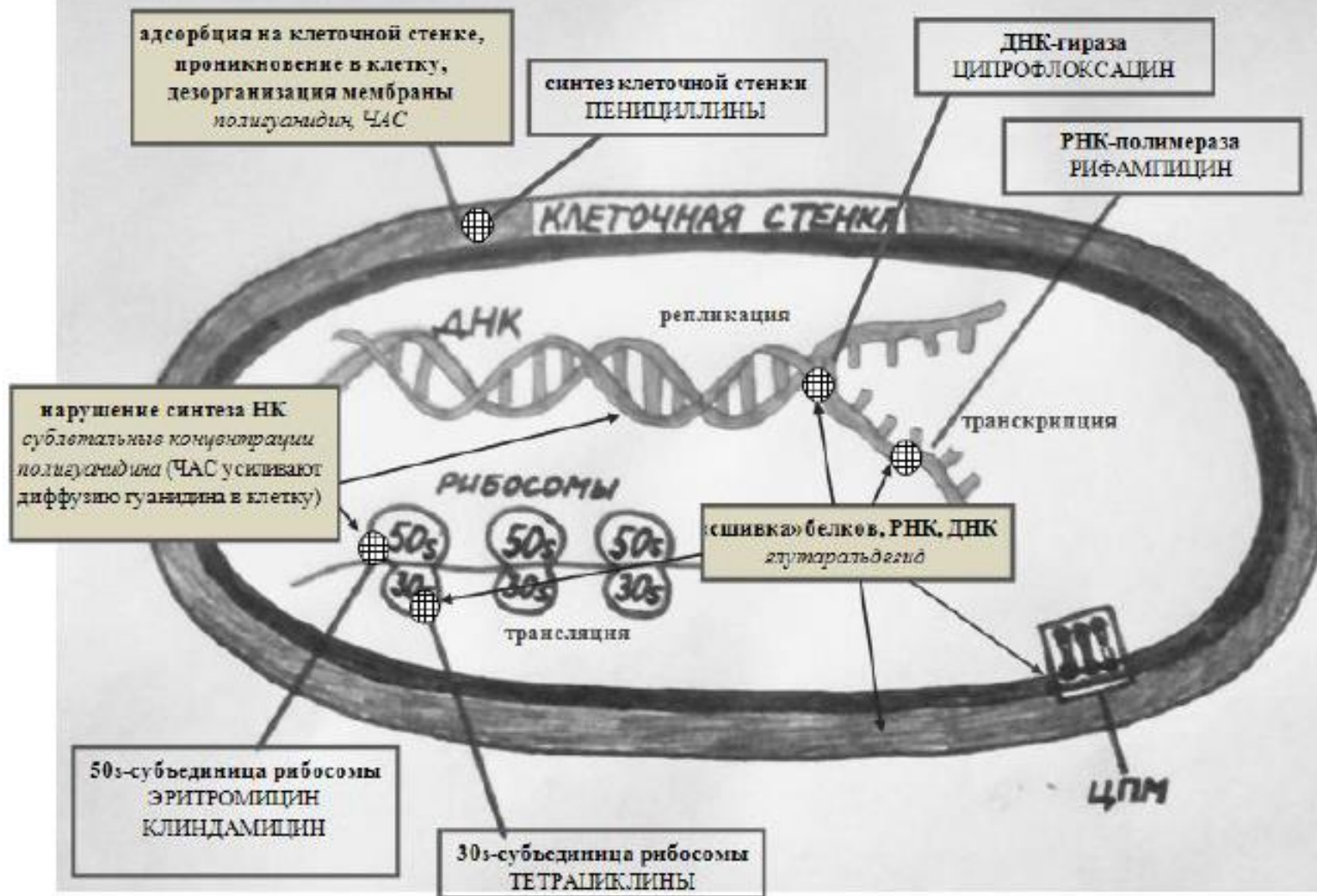
Недостатки

Неприятный едкий запах, раздражающее и сенсбилизирующее действие некоторых из них, канцерогенное действие в качестве отдаленного последствия, снижают их ценность.

Требования к «идеальным» дезинфицирующим средствам

- иметь широкий спектр действия;
- обладать малой токсичностью, возможность применения в присутствии пациентов и медперсонала;
- быть активным в небольших концентрациях
- многофункциональность и удобство применения, возможность дезинфекции всеми способами, в том числе протирание, орошение, погружение
- хорошо растворяться в воде
- легкая "отмываемость" обработанного объекта от ДС;
- простота и дешевизна утилизации использованного раствора
- щадящее действие на материалы обрабатываемых объектов;
- быть стабильным при хранении;
- быть дешевыми





Механизмы действия некоторых антибиотиков и дезинфектантов.

Заштрихованным кругом обозначены возможные общие мишени действия антибиотиков и дезсредств, которые характеризовались корреляционной зависимостью между показателями

Классификация типов бактериальной устойчивости к дезинфектам (по G. McDonnell и A. D. Russel, 2012)

ТИП	СУТЬ
внутренняя	обусловлена строением наружной мембраны бактерий и присуща в основном Гр- бактериям, спорам, микобактериям, связана с естественными природными механизмами защиты от неблагоприятных химических воздействий
приобретенная	связана с мутациями или переносом генетического материала с помощью плазмид и транспозонов
физиологическая (фенотипическая) адаптация	обусловлена образованием биопленок, препятствующих поступлению дезинфектанта к клеткам

Мониторинг устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам представляет собой динамическую оценку состояния чувствительности патогенных и условно-патогенных бактерий, выделенных в медицинских организациях от пациентов, персонала и из различных объектов внешней среды, к дезинфицирующим средствам

С 2010 года мониторинг устойчивости микроорганизмов к ДС закреплён в нормативных документах. В СанПиНе 2.1.3.2630–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

В п.6.2 указано: «В целях предупреждения возможного формирования резистентных к дезинфектантам штаммов микроорганизмов следует проводить мониторинг устойчивости госпитальных штаммов к применяемым дезинфицирующим средствам с последующей их ротацией при необходимости»

Проблемные вопросы организации мониторинга устойчивости к ДС

- Значительное расширение спектра применяемых дезсредств
- Отсутствие определенной стратегии и тактики применения дезсредств
- Недостаточный объем исследований, который не позволяет объективно оценить распространенность неполной чувствительности и устойчивости микроорганизмов в ЛПО
- Некачественный выбор культур тест-микроорганизмов для исследования