



Стратегические и тактические вопросы рационализации применения антимикробных препаратов и преодоления антибиотикорезистентности

Степаненко Ирина Семеновна д.м.н., доцент
заведующий кафедрой микробиологии
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России,
ГВС МЗ РФ по медицинской микробиологии в ЮФО



18-24 ноября ежегодно
в мире проводится
Всемирная неделя
правильного использования
противомикробных препаратов

Всемирная неделя повышения осведомленности
о проблеме УПП Время действовать:
защитим настоящее, проявим заботу о будущем!



УПП – не гипотетическая проблема



завтрашнего дня.

Лекарственно-устойчивые инфекции уже существуют.
Цена промедления – человеческие жизни и миллиардные
издержки. Вкладывайте средства в разработку национальных
планов по УПП с четким распределением ролей и целевым
финансированием во всех секторах.



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций



Всемирная организация
здравоохранения



World Organisation
for Animal Health

Всемирная неделя повышения

осведомленности о проблеме устойчивости

к противомикробным препаратам

Время действовать: защитим настоящее, проявим заботу о будущем.

18–24 ноября 2025 г.

Инструкции по
проведению кампании



Правильная политика сберегает



эффективность антибиотиков.

УПП – все более частое явление.
Принятие эффективных мер и инвестиции в целевые
действия по борьбе с УПП позволят предотвратить
неуспешные исходы лечения и спасти жизни людей.



Всемирная неделя повышения осведомленности
о проблеме УПП Время действовать:
защитим настоящее, проявим заботу о будущем!

Всемирная неделя повышения осведомленности
о проблеме УПП Время действовать:
защитим настоящее, проявим заботу о будущем!



AWaRe



Помните о классификации приоритетности

антибиотиков. →



Будьте в авангарде борьбы с УПП.

Назначайте антибиотики, только если это необходимо.
Приоритет – антибиотикам категории «Доступ».
Избегайте непроверенных комбинаций препаратов.
По возможности отдавайте предпочтение пероральным, а не
внутривенным препаратам.

Назначайте антибиотики с умом.



Думайте о будущем.



Точный диагноз и правильный выбор препарата, дозировки,
продолжительности курса и способа приема.
Каждый рецепт может быть шансом замедлить развитие
лекарственной устойчивости.



Всемирная неделя повышения осведомленности
о проблеме УПП Время действовать:
защитим настоящее, проявим заботу о будущем!



AWaRe

Всемирная неделя повышения осведомленности
о проблеме УПП Время действовать:
защитим настоящее, проявим заботу о будущем!



Думайте о здоровье



не только сегодня.

Неоправданный прием антибиотиков может привести к
резистентности и побочным эффектам.
Следуйте советам врача, не принимайте антибиотики
«на всякий случай».

Антибиотики не всегда



являются решением проблемы.

Многие повседневные инфекции
проходят сами.
Прием антибиотиков без назначения врача приводит к
снижению их эффективности.



Всемирная неделя повышения осведомленности
о проблеме УПП Время действовать:
защитим настоящее, проявим заботу о будущем!

Эта неделя напоминает нам, что резистентность к антимикробным препаратам - глобальная угроза здоровью населения, и никто не может оставаться в стороне.

**ВСЕМИРНОЕ
ЧРЕЗВЫЧАЙНОЕ
ПОЛОЖЕНИЕ**

ПРИЗНАНО: ВОЗ, ЦЕНТРОМ
КОНТРОЛЯ И ПРОФИЛАКТИКИ
ЗАБОЛЕВАНИЙ – США (CDC),
«ГРУППОЙ ДВАДЦАТИ» (G20),
ГЕНЕРАЛЬНОЙ АССАМБЛЕЕЙ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ,
КОМИССИЕЙ ЕВРОПЕЙСКОГО
СОЮЗА И Т.Д.

**700 000
СМЕРТЕЙ**

ЕЖЕГОДНО В МИРЕ.
ЕСЛИ МЫ НЕ БУДЕМ
ПРЕДПРИНИМАТЬ НИКАКИХ
ДЕЙСТВИЙ, ЭТА ЦИФРА,
ПО ПОДСЧЕТАМ, К 2050 ГОДУ
ДОСТИГНЕТ 10 МИЛЛИОНОВ
СМЕРТЕЙ В ГОД¹

**\$100
ТРИЛЛИОНОВ**

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТЕРИ ДЛЯ
МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ¹
И ПРОГНОЗИРУЕМОЕ ЕЖЕГОДНОЕ
СНИЖЕНИЕ МИРОВОГО ВВП*
ОТ 1,1% ДО 3,8% К 2050 ГОДУ²

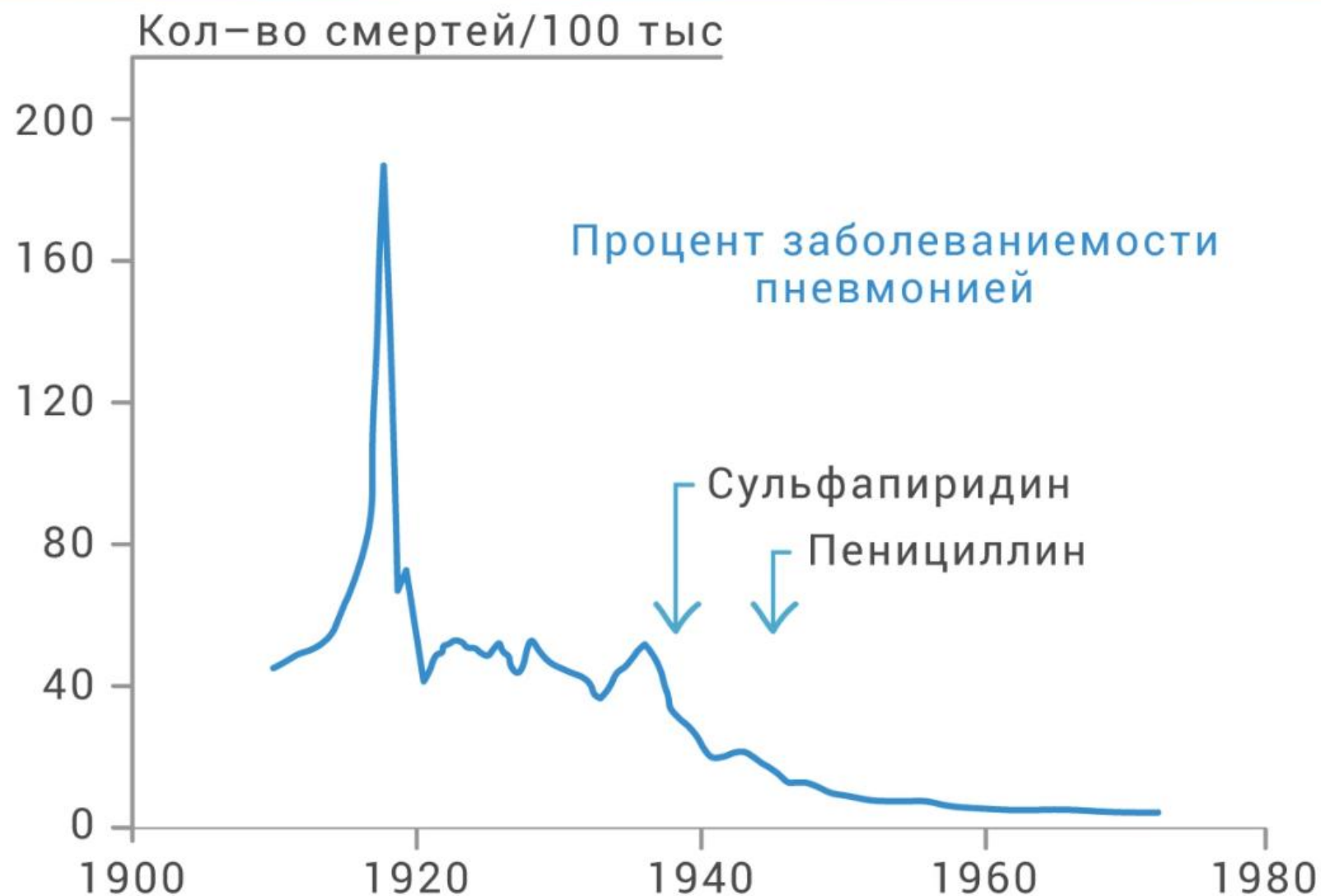
^{*} Валовой внутренний продукт

Антибиотик

- На данный момент правильнее употреблять словосочетание *антибактериальные препараты*.
- *Антибактериальные препараты* – биологически активные соединения природного, полусинтетического или синтетического происхождения, способные подавлять рост и размножение или убивать микроорганизмы – бактерии.



Роль антибиотиков в снижении смертности



Развитие устойчивости к антибиотикам

Год выявления устойчивости к антибиотикам	Год введения антибиотика в медицинскую практику
Пенициллин – R Staphylococcus sp. 1940	1943 Пенициллин
	1950 Тетрациклин
	1953 Эритромицин
Тетрациклин – R Shigella sp. 1959	1960 Метициллин
Метициллин – R Staphylococcus sp. 1962	
Пенициллин – R пневмококки 1965	1967 Гентамицин
Эритромицин – R Streptococcus sp. 1968	1972 Ванкомицин
Гентамицин – R Enterococcus sp. 1979	1985 Имипенем и цефтазидим
Цефтазидим – R Enterobacteriaceae 1987	
Ванкомицин – R Enterococcus sp. 1988	
Левифлоксацин – R пневмококки 1996	1996 Левифлоксацин
Имипенем – R Enterobacteriaceae 1998	
XDR туберкулез 2000	2000 Линезолид
Линезолид – R Staphylococcus sp. 2001	
Ванкомицин – R Staphylococcus sp. 2002	2003 Даптомицин
PDR Acinetobacter sp. 2004/5	
и Pseudomonas sp.	
Цефтриаксон – R Neisseria gonorrhoeae 2009	2010 Цефтаролин
PDR Enterobacteriaceae	
Цефтаролин – R Staphylococcus sp. 2011	

Временная шкала развития устойчивости к антибиотикам

R – резистентность

XDR – экстенсивная резистентность

PDR – панрезистентность

Развитие устойчивости микроорганизмов к антимикробным средствам

- *Антибиотикорезистентность (от антибиотик и резистентность), или антибиотикостойчивость – феномен устойчивости микроорганизмов, возбудителей инфекции к действию одного или нескольких антибактериальных препаратов или снижение чувствительности (устойчивость, невосприимчивость) культуры микроорганизмов к действию антибактериального вещества.*



Антибиотикоустойчивые микробы 40-е – 50-е годы прошлого столетия

- *Устойчивый к пенициллину пневмококк появился в 1965 году, а резистентный к метициллину золотистый стафилококк, который и по сей день остается одним из возбудителей наиболее опасных внутрибольничных инфекций, был обнаружен в 1962 году, всего через 2 года после открытия метицилина.*

Полирезистентные микробы

60-е -80-е годы прошлого столетия

- Примеры резистентных **бактерий**: метициллинрезистентный золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*) (MRSA), ванкомицин-резистентный золотистый стафилококк (*S. aureus*) (VISA), бета-лактамазы расширенного спектра действия (БЛРСД), ванкомицин-резистентные энтерококки (*Enterococcus*) (ВРЭ), мультирезистентные аэробные **бактерии** Ацинетобактер (*A. baumannii*) (MRAB).

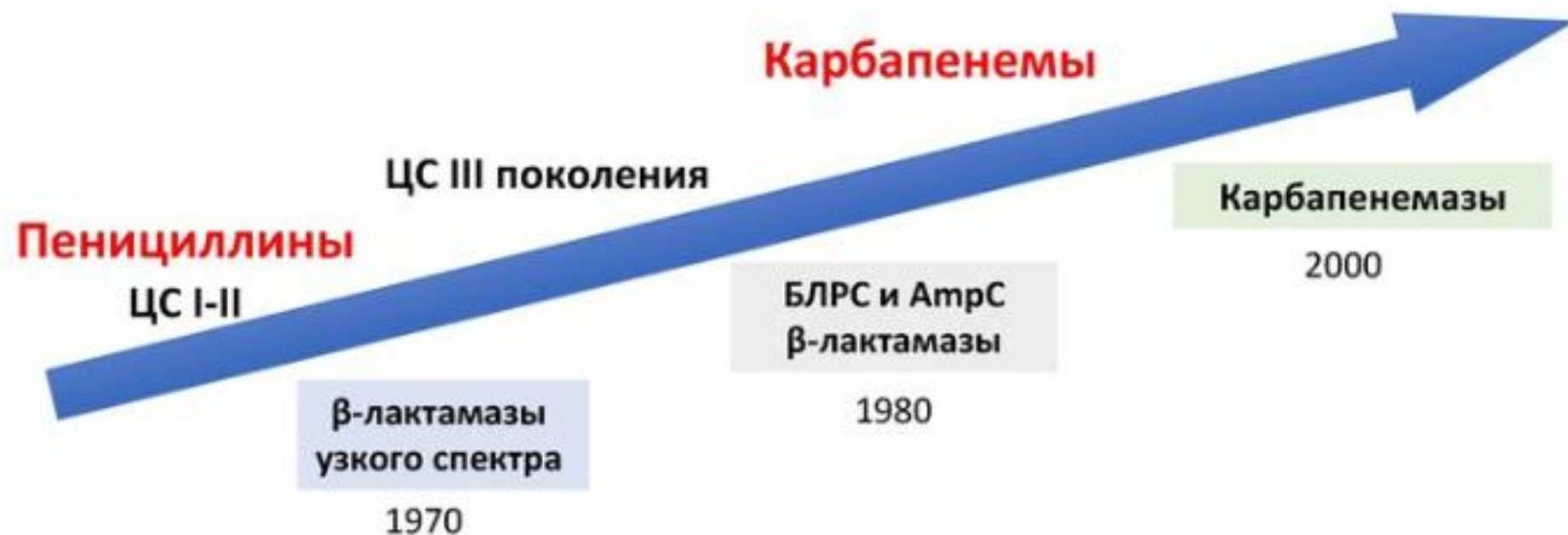


Супермикробы (суперрезистентные)

90-е годы прошлого столетия

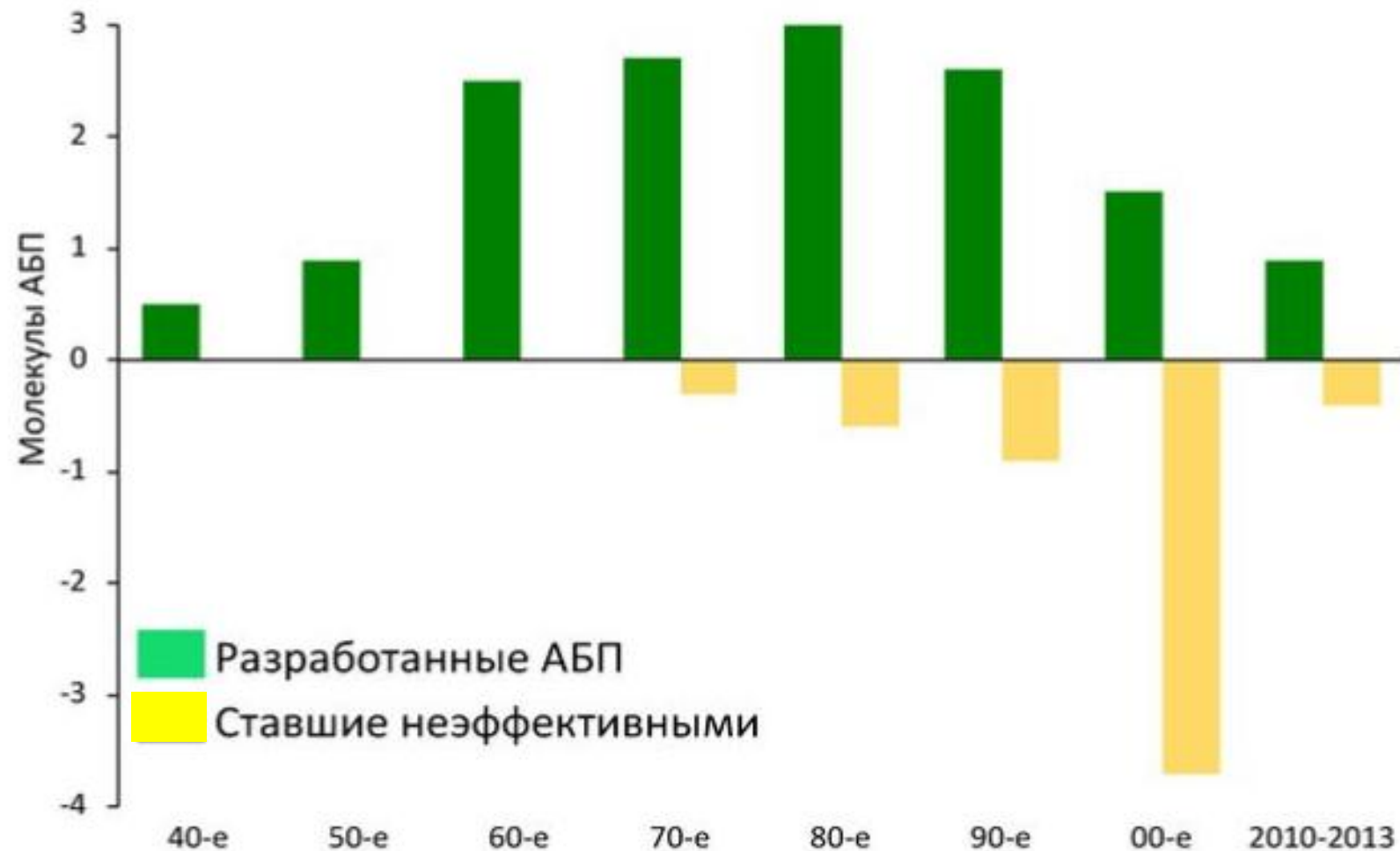
- В науке **супермикробы** называются бактериями с «множественной лекарственной устойчивостью». Широкое применение антибиотиков приводит к отбору бактерий, несущих гены устойчивости к этим антибиотикам. Гены, обеспечивающие устойчивость к различным, неродственным антибиотикам, с течением времени «объединяются» (тоже в результате отбора) на конъюгативных плазмидах – автономных генетических элементах (молекулах ДНК), способных существовать в клетках бактерий разных видов и даже родов.

Эволюция резистентности...



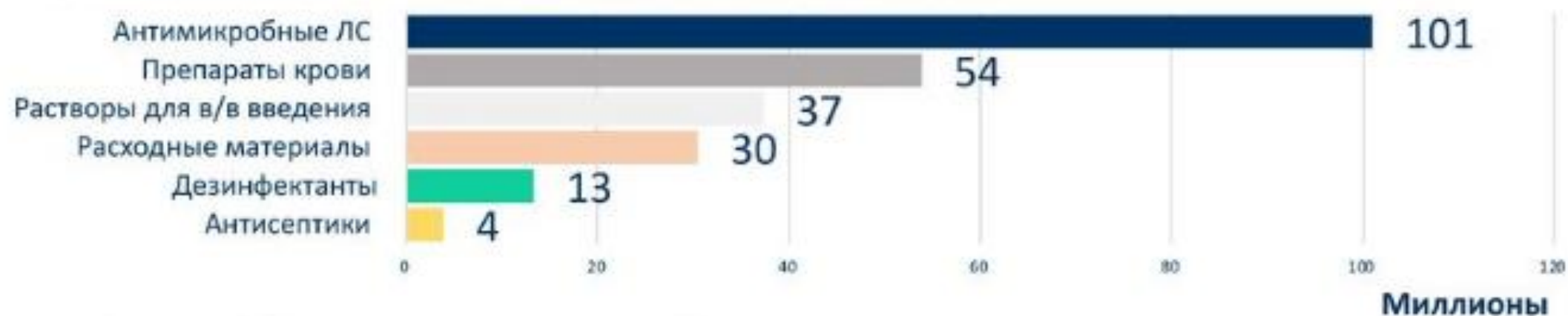
Антибактериальная терапия- жизнеспасаящая,
но очень опасная технология!

Число антибиотиков, потерявших эффективность, существенно превышает число новых антибиотиков

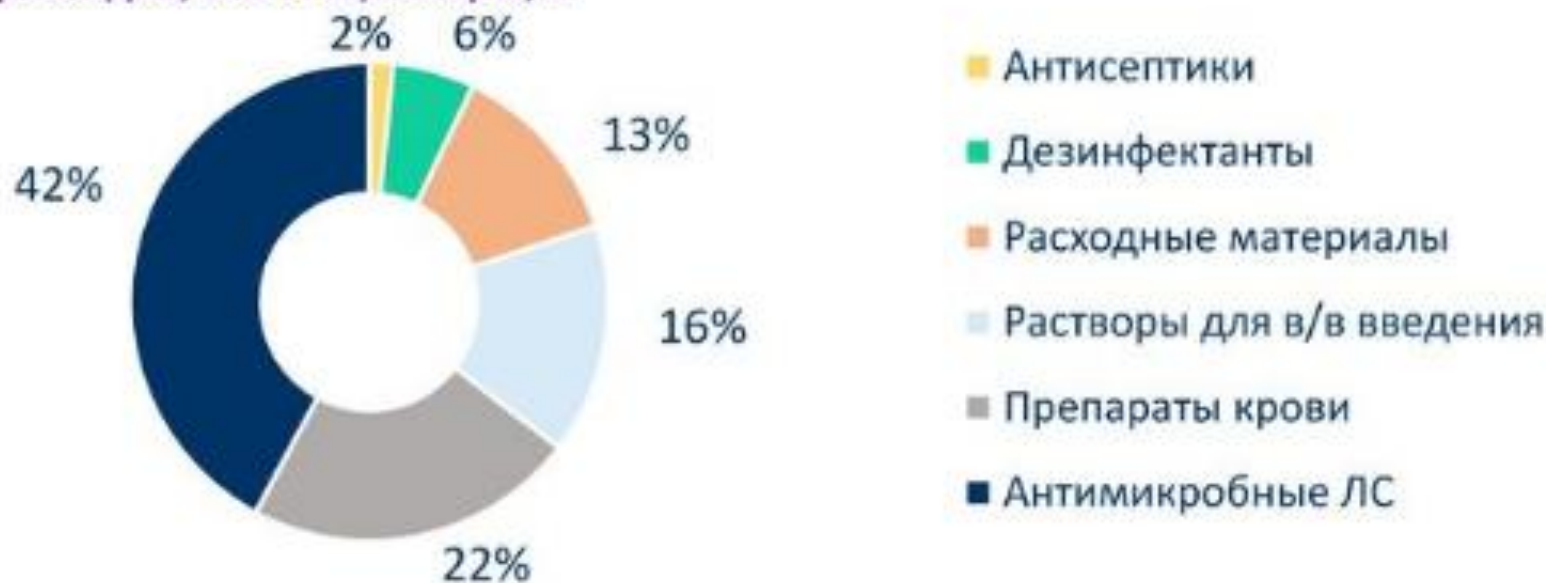


В структуре расходов антимикробные препараты составляют 42%

Суммарное распределение расходов в ОРИТ 6-ти стационаров



Доля статей расходов, все стационары, %



«Неосмотрительный человек, играющий
с лечением пенициллином, морально
ответственен за смерть человека,
погибшего от инфекции, устойчивой к
пенициллину... Надеюсь, этой беды
можно избежать...»

А. Флеминг (1945)

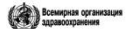


**ИЗБЕГАЙТЕ
САМОЛЕЧЕНИЯ.**

Перед приемом
антибиотиков
проконсультируйтесь
с квалифицированным
медицинским
специалистом.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ
ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ
ПРЕПАРАТЫ
ОСТОРОЖНО!

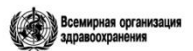
Просвещайте. Поддерживайте. Действуйте.



**В результате
чрезмерного или
неправильного
использования
антибиотики
теряют свою
эффективность.**

ИСПОЛЬЗУЙТЕ
ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ
ПРЕПАРАТЫ
ОСТОРОЖНО!

Просвещайте. Поддерживайте. Действуйте.



Антибактериальные препараты позволяют:

- сохранить человеческие жизни,
- обеспечить эффективное и безопасное функционирование медицинских организаций
- обеспечить дальнейшее развитие медицины

**Антибиотики
не помогают
против
вирусных
инфекций.**

ИСПОЛЬЗУЙТЕ
ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ
ПРЕПАРАТЫ
ОСТОРОЖНО!

Просвещайте. Поддерживайте. Действуйте.



ВЫ МОЖЕТЕ ПРЕДОТВРАТИТЬ РАЗВИТИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ:

- ПРИНИМАТЬ АНТИБИОТИКИ И ДРУГИЕ ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА
- ПРИ ПРИЕМЕ АНТИБИОТИКОВ ВСЕГДА СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ ВРАЧА
- НИКОГДА НЕ ДЕЛИТЬСЯ АНТИБИОТИКАМИ И НЕ ПРИНИМАТЬ ИХ НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ОСТАТКИ
- ПОДХОДИТЬ К ПРИЕМУ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ОТВЕТСТВЕННО

Просвещайте. Поддерживайте. Действуйте.





Антибиотики
противовирусные
противогрибковые
противопаразитарные средства

Мы на пороге «постантибиотической эры»?!

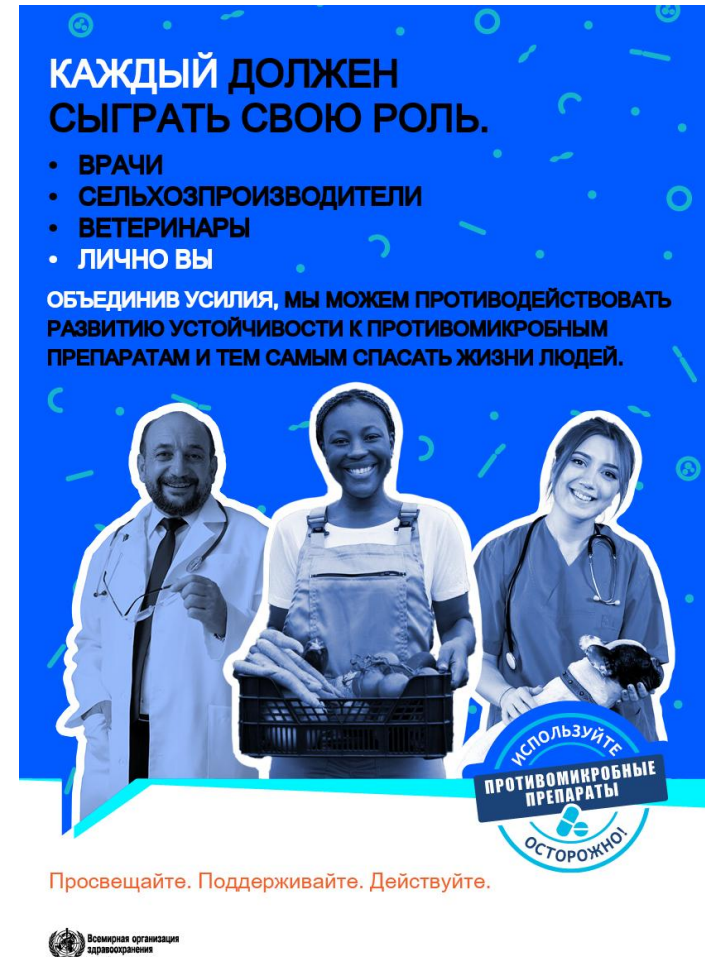


ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ



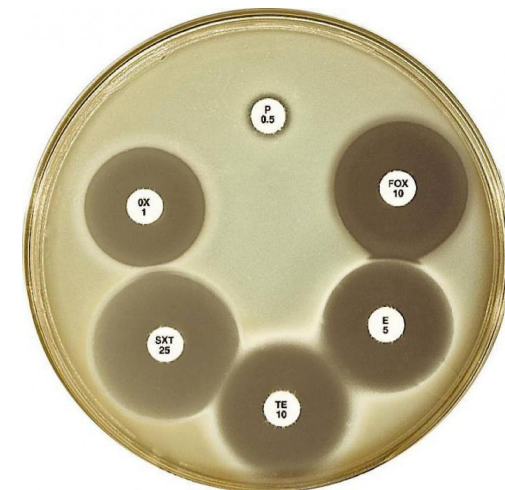
Принципы рациональной антибиотикотерапии

- *Микробиологический*
- *Фармакологический*
- *Клинический*
- *Эпидемиологический*
- *Фармацевтический*



Микробиологический принцип

- применение антибиотиков только при документированной или предполагаемой бактериальной инфекции
- микробиологическое исследование и выявление патогенов
- определение чувствительности патогена к антибиотикам (антибиотикограмма)
- инфекционное заболевание не может быть диагностировано без выявления причины – возбудителя



Результат анализа (полимикробный образец)

ГБУЗ РМ "Республиканская инфекционная клиническая больница"
430024 г. Саранск, ул. Косарева 118

№ Истории болезни					
Фамилия		Возраст	: 9	Лет	
Образец	: 3281-18/09				
Дата/время образца	: 18.09.2013 11:58:38				
Тип образца	: Мокрота	Отделение	: 1-2отделение		
Дата образца 1:	: 16.09.2013				
Изолят	: 1				
Микроорганизм	: Streptococcus salivarius				
АМП					
Азитромицин	2	R			
Ванкомицин	<= 0,5	S			
Клиндамицин	<= 0,12	S			
Левифлоксацин	1	S			
Линезолид	1	S			
Пенициллин	4	R			
Тетрациклин	> 8	R			
Хлорамфеникол	2	S			
Цефепим	2	I			
Цефотаксим	4	R			
Цефтриаксон	> 2	R			
Эритромицин	2	R			

Врач-бактериолог

S = чувствительный, SD = чувствительный дозо-зависимый,
I = умеренно устойчивый, R = устойчивый, NI=нет интерпритации

**Удивительно,
но ФАКТ**

Антибиотики не снижают температуру
Антибиотики не уменьшают боль
Антибиотики не снимают
заложенность носа
Антибиотики не обладают
противовоспалительной активностью

Симптомы, которые Вас беспокоят

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| ☒ | Повышение температуры |
| ☒ | Першение в горле |
| ☒ | Боль в горле при глотании |
| ☒ | Кашель |
| ☒ | Головная боль |
| ☒ | Боль в ухе |
| ☒ | Затрудненное носовое дыхание |
| ☒ | Выделения из носа |
| ☐ | _____ |
| ☐ | _____ |



**Антибиотики –
«убийцы»
бактерий**

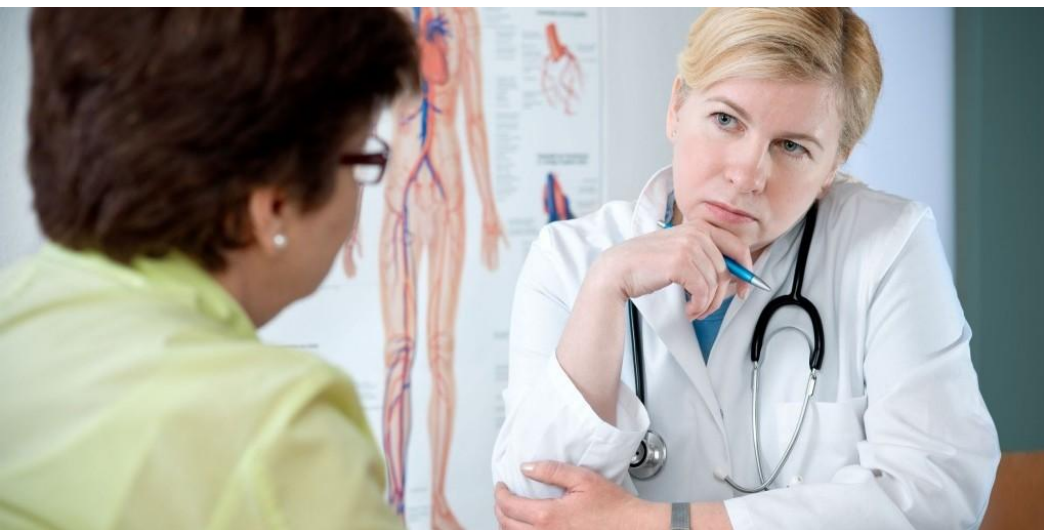
Фармакологический принцип

- применение антибиотиков в строго определенных дозировках, через строго определенный интервал времени (через 4-6-12-24 часа), в течение определенного времени (3-5-7-10 дней), использование определенного метода введения (*per os*, внутримышечно, внутривенно), учитывая тип действия антибактериальных средств (бактериостатические и бактерицидные препараты)



Клинический принцип

- обязательно учитывается общее состояние больного, пол, возраст, состояние иммунной системы, сопутствующие заболевания



Противопоказания

Аллергическая реакция на пенициллины. Бензилпенициллин прокаин также противопоказан у пациентов, имеющих аллергию на прокаин (новокаин).

Предупреждения

Аллергия. Является перекрестной ко всем АМП пенициллиновой группы. У некоторых пациентов с аллергией на **цефалоспорины** может отмечаться аллергия и на пенициллины. Необходимо учитывать данные аллергологического анамнеза, в сомнительных случаях проводить кожные пробы. Пациентам с аллергией на прокаин (новокаин) нельзя назначать бензилпенициллин прокаин. При появлении во время лечения пенициллинами признаков аллергической реакции (сыпь и др.) следует немедленно отменить АМП.

Беременность. Пенициллины, включая ингибиторозащищенные, используются у беременных женщин без каких-либо ограничений, хотя адекватных и строго контролируемых исследований безопасности у людей не проводилось.

Кормление грудью. Несмотря на то, что пенициллины не создают высоких концентраций в грудном молоке, их применение у кормящих женщин может приводить к сенсибилизации новорожденных, появлению у них сыпи, развитию кандидоза и диареи.

Педиатрия. У новорожденных и детей раннего возраста вследствие незрелости систем почечной экскреции пенициллинов возможна их кумуляция. Отмечается повышенный риск нейротоксического действия с развитием судорог. При использовании оксациллина может наблюдаться транзиторная гематурия. Пиперациллин/тазобактам не применяется у детей до 12 лет.

Гериатрия. У пожилых людей, вследствие возрастных изменений функции почек, может потребоваться коррекция режима дозирования пенициллинов.

Нарушение функции почек. Поскольку пенициллины экскретируются преимущественно почками в неизменном виде, при почечной недостаточности необходимо корректировать режим дозирования. У пациентов с нарушениями функции почек возрастает риск развития гиперкалиемии при использовании бензилпенициллина калиевой соли.

Патология свертывания крови. При использовании карбенициллина, нарушающего агрегацию тромбоцитов, может повышаться риск кровотечений. В меньшей степени это характерно для уреидопенициллинов.

Застойная сердечная недостаточность. Большие дозы бензилпенициллина натриевой соли, карбенициллина и, в меньшей степени, других пенициллинов, действующих на синегнойную палочку, могут вызывать появление или усиление отеков.

Артериальная гипертензия. Большие дозы бензилпенициллина натриевой соли, карбенициллина и в меньшей степени других пенициллинов, действующих на синегнойную палочку, могут приводить к повышению АД и понижению эффективности антигипертензивных препаратов (в случае их применения).

Инфекционный мононуклеоз. «Ампициллиновая» сыпь отмечается у 75-100% пациентов с мононуклеозом.

Стоматология. Длительное применение пенициллинов, особенно расширенного спектра и ингибиторозащищенных, может приводить к развитию кандидоза полости рта.

С-реактивный белок и прокальцитонин

- Прокальцитонин характеризуется высокой специфичностью, СРБ - высокой чувствительностью при диагностике бактериальной инфекции.
- **СРБ** более информативен, поскольку его уровень начинает расти раньше, а снижаться быстрее (при правильном лечении СРБ снижается на 6-10-е сутки, в то время как СОЭ – только на 14-28-е). Кроме того, на результаты СОЭ оказывает влияние пол пациента (у женщин показатель СОЭ выше, чем у мужчин), время суток, число эритроцитов, а на значениях **СРБ** это никак не отражается. **Уровень СРБ при вирусных заболеваниях повышается незначительно, поэтому его существенный рост в сочетании с повышенной температурой тела с большой долей вероятности свидетельствует о наличии бактериальной инфекции.**
- При наличии бактериальной инфекции, воздействии токсинов увеличивается экстратиреоидный синтез **прокальцитонина** нейроэндокринными клетками печени, почек, легких, мышечной ткани, адипоцитами, что приводит к значительному повышению его уровня. При системном воспалительном ответе, при воздействии провоспалительных молекул – эндотоксина, интерлейкинов-1 и 6, фактора некроза опухоли альфа – возрастает синтез прокальцитонина в макрофагах и моноцитарных клетках. Продукция данного биомаркера может нарастать в течение первых 2-4 часов, достигая максимума через 12 часов, период полувыведения составляет 22-26 часов. **Следует отметить, что при вирусной инфекции синтез прокальцитонина отсутствует или подавлен.**

Стратегия контроля антимикробной терапии (СКАТ)

СКАТ – определение:

- Вы можете увидеть небольшие различия в определениях СКАТ и контроля антимикробной терапии в зависимости от того, на какой ресурс вы ссылаетесь, но общий принцип должен быть одним и тем же:
- СКАТ включает в себя все мероприятия, направленные на улучшение результатов лечения от инфекции, при одновременной минимизации негативных последствий, таких как инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), и ограничение развития резистентности бактерий посредством оптимального:
- диагноза (**D**iagnosis)
- выбора препарата (**D**rug selection)
- дозировки (**D**osage)
- деэскалации (**D**e-escalation) (сужение масштабов, уменьшение, ослабление чего-либо)
- длительности терапии (**D**uration)
- (в английском языке так называемое **правило 5 «D»** при назначении антибактериальных препаратов).
- СКАТ требует **наблюдения** за чувствительностью микроорганизмов, **мониторинга** практики назначения лекарственных препаратов, измеряемых с помощью индикаторов процесса, и **оценки** воздействия на клинические результаты.

Эпидемиологический принцип

- При назначении АМП учитывается эпидемиологический фон лечебного учреждения, города, т.е. наличие устойчивых к противомикробным препаратам штаммов микроорганизмов



А Вы знаете какие
антибиотикоустойчивые штаммы
микроорганизмов циркулируют в Вашем
городе...

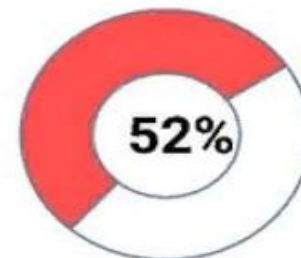


Доступны ли Вам локальные данные?

Знаете ли Вы структуру возбудителей
инфекций в Вашем
отделении/стационаре?

Знаете ли Вы вероятность наличия
устойчивости к назначаемому АМП в
Вашем отделении/стационаре?

Знаете ли Вы как изменился профиль
чувствительности в Вашем отделении
за последний месяц?





AMRmap

In vivo. In vitro. In silico.

▶ Начать работу

👤 Экспертам

[Руководство пользователя](#)

[English version](#)

AMRmap - это онлайн платформа анализа данных резистентности к антимикробным препаратам в России, которая содержит набор инструментов для визуализации данных о чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и распространенности основных генетических детерминант устойчивости к антибиотикам.

Для цитирования: Кузьменков А.Ю., Трушин И.В., Авраменко А.А., Эйдельштейн М.В., Дехнич А.В., Козлов Р.С. AMRmap: интернет-платформа мониторинга антибиотикорезистентности. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2017. – Т.19, №2. – С. 84-90.

База данных AMRmap регулярно пополняется и обновляется в рамках проспективных многоцентровых эпидемиологических исследований антибиотикорезистентности, проводимых НИИ антимикробной химиотерапии (НИИАХ) и Межрегиональной ассоциацией по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ). В настоящее время база данных содержит информацию об антибиотикочувствительности более чем 40 тыс. клинических изолятов микроорганизмов, выделенных в 52 городах РФ за 1997-2016 гг., тестирование которых проводилось в центральной лаборатории НИИАХ.

Представленные в платформе данные о генетических детерминантах резистентности и фенотипической чувствительности к антимикробным препаратам *Neisseria gonorrhoeae* получены в рамках многоцентровых исследований, проводимых

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

«Наличие более высоких уровней устойчивости не говорит, что в каком-то регионе что-то плохо»

Одна из задач выявления устойчивости — это возможность прогнозировать, что будет и что можно сделать!

**КАЖДЫЙ ДОЛЖЕН
СЫГРАТЬ СВОЮ РОЛЬ.**

- ВРАЧИ
- СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛИ
- ВЕТЕРИНАРЫ
- ЛИЧНО ВЫ

**ОБЪЕДИНИВ УСИЛИЯ, МЫ МОЖЕМ ПРОТИВОДЕЙСТВОВАТЬ
РАЗВИТИЮ УСТОЙЧИВОСТИ К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ
ПРЕПАРАТАМ И ТЕМ САМЫМ СПАСАТЬ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ.**



Просвещайте. Поддерживайте. Действуйте.

Фармацевтический принцип

- учитывается срок годности препарата, обязательные условия хранения



Срок годности лекарств



Срок годности:
4 года.
После вскрытия флакона – 6 недель.
Не применять после истечения срока, указанного на упаковке!

Указания по хранению:
При температуре не выше 25 °С.
Хранить в недоступном для детей месте!

Условия и срок хранения
Хранить в защищенном от света месте при температуре от 2 °С до 8 °С.
Срок годности – 1 год.
Не использовать по истечении срока годности, указанного на упаковке.
Хранить в недоступном для детей месте.
После вскрытия бутылки лекарственное средство использовать в течение 10 дней.

Условия отпуска
Без рецепта.

УСЛОВИЯ И СРОК ХРАНЕНИЯ
В защищенном от света месте, при температуре не выше 15 °С. Хранить в недоступном для детей месте.
3 года. Не использовать после истечения срока годности, указанного на упаковке. Продолжительность хранения после первого вскрытия упаковки не более 5 недель.

УСЛОВИЯ ОТПУСКА
По рецепту.

БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!

Степаненко Ирина Семеновна,

e-mail: ymahkina@mail.ru

тел.: 8-903-325-20-98

<https://vk.com/id662919737> Ирина Степаненко

<https://vk.com/public208005497> группа **К АНТИБИОТИКАМ С УВАЖЕНИЕМ**