

Автоматизация работы с микробиологическим заключением

Презентация IT-продукта
(Справочно-информационная система
«Абиограм»)



info@abiogram.ru

Эмпирическая терапия - применение антимикробных препаратов до получения сведений о возбудителе и его чувствительности к этим препаратам

Этиотропная терапия - терапия, основанная на идентификации возбудителя и определении его чувствительности к антибактериальным лекарственным средствам

Микробиологическая диагностика,
формирование микробиологического заключения

Эмпирическая терапия

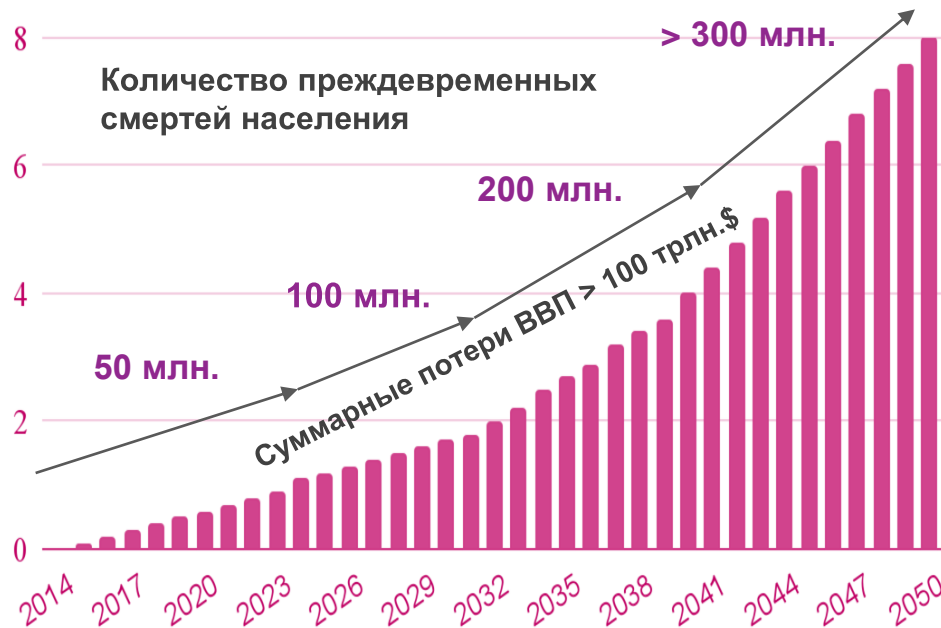


Этиотропная терапия

Влияние роста
антибиотикорезистентности
на систему здравоохранения

- Увеличение продолжительности заболевания и госпитализации пациентов
- Увеличение стоимости лечения
- Повышение частоты смертности от инфекционных заболеваний

Потери ВВП по годам

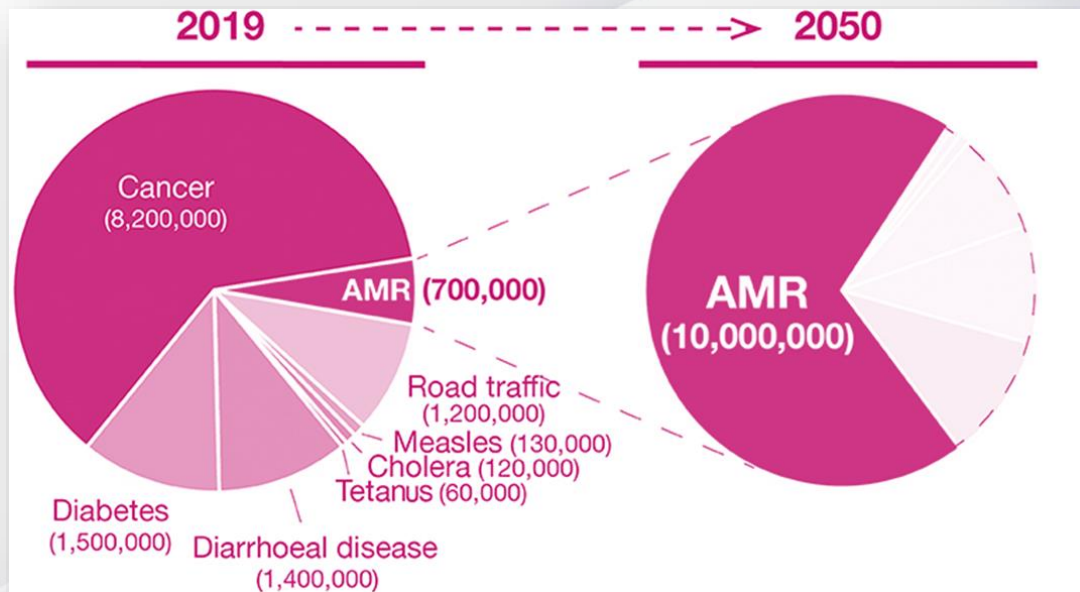


Прогноз по влиянию
антимикробной резистентности
на систему здравоохранения
к 2050 году



10 000 000 смертей

**100 трлн. \$ общих
экономических потерь**



Рост антимикробной резистентности снижает вероятность эффективной терапии

**Расходы медицинских
организаций на закупку
антимикробных
препаратов для
системного
использования в РФ
за 2022 г.**

**33,2% стоимости
всех препаратов**

*(противоопухолевые препараты - 35,7%,
остальные препараты - 10% и менее)*

**33% в объеме
всех закупок**

*(противоопухолевые препараты - 4,4%,
остальные препараты - 23% и менее)*





Рациональная антибактериальная терапия – выбор подходящего препарата

Микробиологическая лаборатория – центральное звено в процессе диагностики и терапии инфекций

Микробиологическое заключение - ключевой инструмент для назначения антимикробной терапии

**Микробиологическое заключение
(антибиотикограмма)
прямо указывает лечащему врачу какой
препарат/группу препаратов возможно
использовать
для терапии, а какой нет**

Как микробиологическое заключение влияет на выбор терапии?

- ❖ Вероятность назначения АМП возрастает в 3 раза, если репортируется чувствительность к данному АМП в микробиологическом заключении
- ❖ Репортирование препаратов резерва увеличивает вероятность назначения этих препаратов для первой линии терапии
- ❖ Формирование представления об эмпирической терапии (препараты резерва чаще назначаются эмпирически)
- ❖ «Если лаборатория сообщает о результатах, значит, результат значимый и требует антибиотикотерапии»
- ❖ «Если лаборатория сообщает об этом АМП, значит, его можно назначить»



<https://academic.oup.com/jac/article/51/2/379/748621?login=true>

[https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(20\)30713-8/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(20)30713-8/fulltext)

**Некорректное
микробиологическое
заключение**



**Неправильная
антимикробная
терапия**
(врач полностью полагается
на заключение)

Этапы формирования микробиологического заключения

1

**Использование
категоризационных
критериев**
(EUCAST, CLSI, ECOFF и т.д.)

2

**Проведение оценки,
учитывающей
контекст тестирования**
(вид микроорганизма, природную
резистентность, непротиворечивость
результатов для антимикробных
препаратов и пр.)

3

**Формирование бланка
заключения для выбора
этиотропной терапии
конкретного пациента**

Основные препятствия при формировании корректного микробиологического заключения для терапии конкретного пациента



Множество приборов с разрозненными критериями категоризации чувствительности
(устаревшее ПО и рекомендации)

1

Необходимость ежегодного обновления критериев (рекомендаций)
по категоризации результатов определения чувствительности

2

Появление новых показаний у антимикробных препаратов

5

Игнорирование в микробиологическом заключении правил проверки
(природная резистентность, использование для определения чувствительности препаратов с неясной терапевтической эффективностью и т.п.)

6

Рост вероятности ошибок и/или неточностей при большом потоке анализов

3

Изменения номенклатуры (наименований) возбудителей инфекций

4

Использование для тестирования препаратов, по которым невозможно узнать активность других препаратов

7

Отсутствие пояснительной информации
об особенностях/ области применения антимикробного препарата в микробиологическом заключении для лечащего врача

8

Последствия некорректного микробиологического заключения

- ❖ **Невозможен выбор** адекватной этиотропной антимикробной терапии
- ❖ **Увеличение стоимости и продолжительности госпитализации** для «тяжелых» пациентов (осложненные инфекции мочевыводящих путей, пневмония, сепсис) – около **+35 тыс. руб.** на каждый день неэффективной терапии
- ❖ **25% пациентов госпитализируются повторно** в течение 30 дней (осложненные инфекции мочевыводящих путей, пневмония, сепсис)
- ❖ **Затраты микробиологической лаборатории** на получение результатов определения чувствительности, которые оказались невалидными для принятия решений об этиотропной терапии
- ❖ Расходы, связанные с **невозможностью принимать управленческие решения** на основе накопленных адекватных микробиологических данных на уровне медицинской организации (модификация схем стартовой антимикробной терапии, закупка антимикробных препаратов)



Последствия некорректного микробиологического заключения



Пример расчета минимальной стоимости антимикробной терапии после некорректного определения чувствительности для одного препарата (имипенем) при тяжелых инфекциях мочевыводящих путей:

Осложненная инфекция (возможна <i>P. aeruginosa</i>)	Имипенем + Циластатин	Продолжительность терапии - 7 дней	500 мг 4 раза/сут.
--	-----------------------------	---------------------------------------	--------------------

Стоимость лечения:

1. 500 мг (имипенем) - 1 флакон имипенем+циластатин (500 мг+500 мг)
2. Суточно: 4 флакона имипенем + циластатин
3. Курс: 28 флаконов
4. Упаковка 1 флакон - 299 руб 10 коп (предельная цена без НДС)*

Итого минимальная стоимость:

8 374, 80 руб.

Стоимость 1 дня терапии:

1 196, 40 руб.



<https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-017-0286-9>

Ключевая причина некорректного микробиологического заключения

Лабораторные и медицинские информационные системы (ЛИС/МИС):

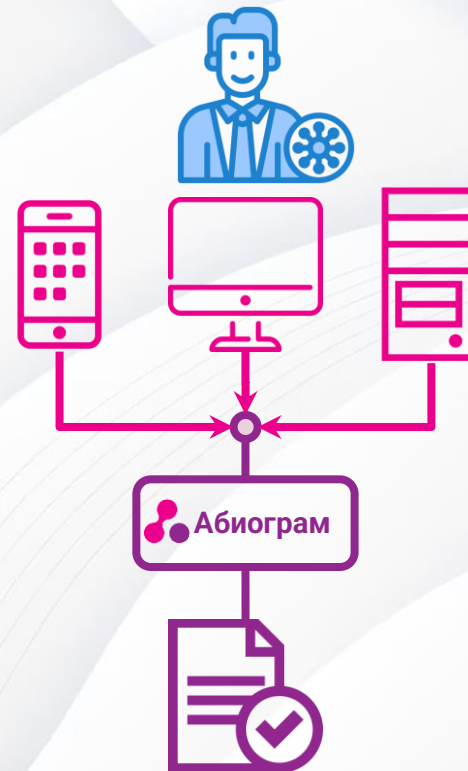
Выступают в качестве
информационного «хаба»

Не способны нести роль единого
«справочного центра»,
автоматизирующего работу с
разрозненной референсной
микробиологической информацией

Предлагаемое решение

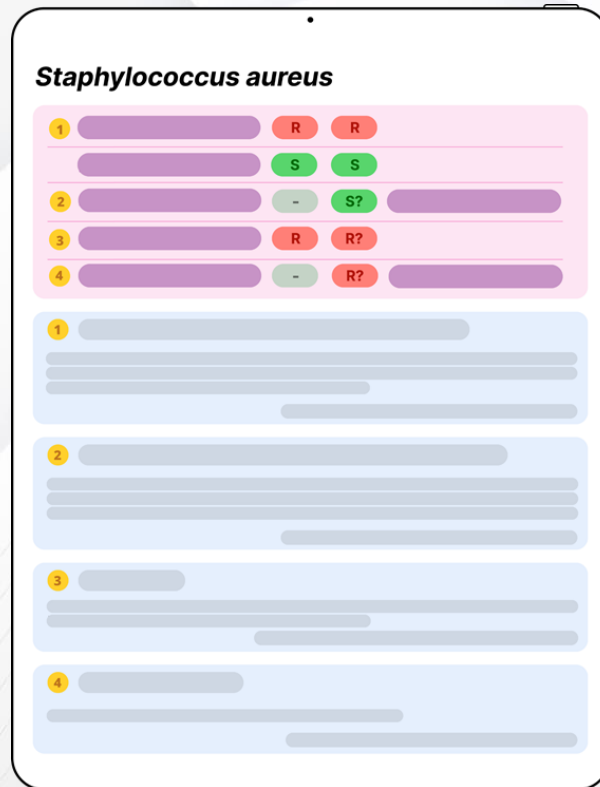
Основная идея

- ❖ Продуктом является программное обеспечение (ПО) - **Справочно-информационная система «Абиограм»**
- ❖ Автоматизированный информационно-справочный ассистент микробиолога и клинического фармаколога
- ❖ Компенсация дефицита кадров со специализированными навыками
- ❖ Системный трекинг ошибок
- ❖ Программное обеспечение интегрируется с существующими ЛИС/МИС и микробиологическими анализаторами
- ❖ Возможно прямое взаимодействие медицинского персонала с интерфейсом ПО (независимо от наличия ЛИС/МИС)



Справочно-информационная система «Абиограм» позволяет:

- ❖ Автоматизировать рутинные операции по категоризации результатов определения чувствительности
- ❖ Осуществлять автоматизированный системный мониторинг антимикробной резистентности в медицинской организации (интерактивная аналитика, система оповещений)

The screenshot shows a digital interface for a Staphylococcus aureus report. At the top, the text "Staphylococcus aureus" is displayed. Below this, there are four numbered rows (1-4) representing different test results. Each row contains a purple bar, a green bar, and a red bar, each with a letter or symbol inside. Row 1: Purple bar (1), Green bar (S), Red bar (R). Row 2: Purple bar (2), Green bar (S?), Red bar (R?). Row 3: Purple bar (3), Green bar (-), Red bar (R?). Row 4: Purple bar (4), Green bar (-), Red bar (R?). Below these rows, there are four more numbered rows (1-4) with light blue bars and text, likely representing additional test results or patient information. The interface is clean and modern, with a white background and colored accents.

Для корректного микробиологического заключения ПО:

Использует информацию о виде возбудителя, результатах определения чувствительности к антибиотикам для данного возбудителя и другую доступную информацию

Проводит категоризацию результатов на основе установленных критериев в соответствующих руководствах (EUCAST, CLSI, ECOFF)

Осуществляет проверку результата (на основании соответствующих руководств – EUCAST, CLSI, ECOFF)

Формирует ответ, который:

- Отправляется в ЛИС/МИС
- Предоставляется персоналу в виде графического отображения (при непосредственном использовании интерфейса ПО)

Используемые критерии категоризации

Для работы доступна категоризация по трем руководствам:

- EUCAST Version 13.1, 2023
- CLSI M100, 2023
- EUCAST ECOFF
- При выходе новых руководств - происходит автоматическое обновление

** На ноябрь 2023 г.
Информация регулярно обновляется*

Система проверок

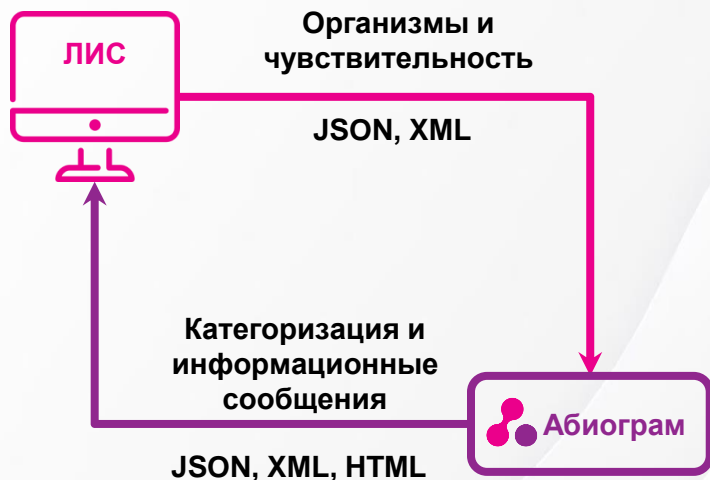
Содержит более 1100 правил, описанных в соответствующих руководствах (EUCAST, CLSI, ECOFF), которые позволяют:

- Выявлять необычные и сомнительные результаты
- Выводить справочные сообщения об индикаторных препаратах
- Информировать о возможной неэффективности
- Сообщать о выявлении природной резистентности

При появлении новых справочных данных из соответствующих руководств об антимикробных препаратах и возбудителях система дополняется

**Формируется отчет
на основе результатов применения
категоризационных критериев и работы системы
проверок**

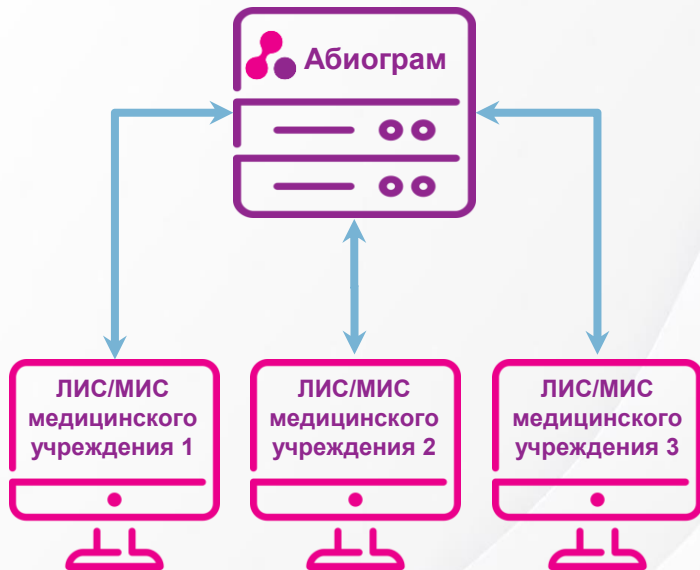
Сценарий использования ПО в медицинских организациях



- ❖ ПО устанавливается на выделенный физический или виртуальный сервер и подключается к внутренней сети организации
- ❖ На стороне ЛИС/МИС настраивается интеграция с API для отправки запросов и отображения ответов
- ❖ Предоставляется возможность воспользоваться веб-интерфейсом:
 - Ввод данных антибиотикограммы с любого устройства пользователя
 - Получение результата без использования механизма интеграции с ЛИС/МИС
- ❖ Комплексная аналитика результатов определения чувствительности к антимикробным препаратам и мониторинг антимикробной резистентности

Сценарий использования ПО на уровне региональной системы здравоохранения/нескольких учреждений

Сервер регионального МИАЦ



- ❖ ПО устанавливается на выделенный физический или виртуальный сервер в рамках регионального МИАЦ или другого центра и подключается к сети Интернет
- ❖ Настраивается интеграция и связь с ЛИС/МИС в каждом учреждении здравоохранения с ПО, которое расположено в региональном МИАЦ
- ❖ Установка продукта в самом учреждении не требуется
- ❖ Все запросы от медицинских организаций будут обрабатываться централизованно на одном сервере, что позволяет подключить к продукту любое количество учреждений (ограничено только мощностями сервера, на котором установлено ПО)
- ❖ Региональный центр получает возможность анализировать спектр исследований по определению чувствительности к антимикробным препаратам в реальном времени и осуществлять мониторинг антимикробной резистентности на уровне региона

Наша миссия:

Спасение жизней пациентов с инфекционными заболеваниями, руководствуясь достижениями в области биотехнологий, микробиологии, IT и анализа данных

Мы сконцентрированы на решении проблемы выбора оптимального антимикробного препарата для лечения инфекций, используя системный подход к современным достижениям в области биотехнологий, анализ и валидацию лабораторных данных





ABioGram

info@abiogram.ru