



ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова»  
Минздрава России  
(Президент – академик РАН Ю.Л. Шевченко)



Хабаровское краевое научно-практическое общество анестезиологов и реаниматологов

VIII вежрегиональная научно-практическая конференция с международным участием посвященная памяти М. А. Чередниченко  
«Актуальные вопросы анестезиологии и реаниматологии»  
5-6 апреля 2024 года, Хабаровск

**Рациональная антимикробная терапия:  
просто о сложном**

Гусаров Виталий Геннадьевич

# Конфликт интересов

Память и уважение моим учителям!

*...Мы подобны карликам, усевшимся на плечах великанов; мы видим больше и дальше, чем они, не потому, что обладаем лучшим зрением, и не потому, что выше их, но потому, что они нас подняли и увеличили наш рост собственным величием...*

— Бернар Шартрский  
(около XII века)



# Когда речь о назначении антибиотиков...

---



Антибиотики....  
Ну это я знаю!



# Что может быть проще!?

---

При поступлении – цефтриаксон

**АНТИБИОТИКС**

Не помогло – карбапенем + ванкомицин



# Если бы не антибиотикорезистентность!



*Питер Брейгель Старший, «Вавилонская башня (Вена)». 1563*



# Факторы риска неэффективной антибиотикотерапии

---

- Предшествующий прием антибиотиков
- Предшествующие обращения за медицинской помощью
- Коморбидность

= антибиотики широкого/ультраширокого спектра/глубокого резерва не решают вопрос!

- Отсутствие современных знаний у врача/медицинской сестры
- Отсутствие протоколов эмпирической АМТ
- .....



# Шанс эффективной АМТ



1/37



# Что нужно, чтобы избежать ошибок?

---

- вспомнить показания к назначению антибиотиков
- Соблюдать принципы профилактического назначения антибиотиков
- Определить действия врача на этапах антибиотикотерапии
  - Преаналитический этап
  - Аналитический этап
  - Постаналитический этап



# Антибиотики - Показания

Периоперационная  
антибиотикопрофилактика

Терапия  
бактериальных  
инфекций

??? На всякий  
случай???



# Псевдопоказания к назначению антибиотиков



- Пролонгирование АБП более 24 часов после плановых операции
- Катетеры, дренажи, стомы и т.д.
- Травма
- Отечный панкреатит
- Повышение прокальцитонина
- Асимптомная колонизация
- Асимптомная послеоперационная лейкоцитурия
- VIP-пациент
- Пятница, вечер.....



# Периоперационная АБП

---

## Вопрос давно решенный...

- *Только профилактика ИОХВ.*
- *Не более 24-48 часов.*
- *Группы антибиотиков:*
  - *ЦС I-II;*
  - *защищенные аминопенициллины;*
  - *реже фторхинолоны.*



# ПРОТОКОЛ периоперационной АБП

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА  
**СТАЦИОНАР**  
(стационар ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России)

## РАСПОРЯЖЕНИЕ

04.12.2023

№ 007

г. Москва

О порядке проведения  
периоперационной  
антибиотикопрофилактики в стационаре

В целях улучшения качества оказания медицинской помощи пациентам,  
снижения количества послеоперационных осложнений и рационального

ССХ, травматология и ортопедия,  
торакальная, пластическая,  
эндокринная хирургия

Гинекология, урология,  
хирургия, ЛОР, ЧЛХ

Нейрохирургия

цефазолин

**Однократно или максимум  
в течение суток**

лин/  
ицин

цефазолин,  
цефтриаксон



# Действия врача на этапах антибиотикотерапии



Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова

# Статистика ошибок

---

**Лабораторные ошибки, количество на 1 млн. исследований**

Этапы	Количество ошибок
Преаналитический	1913
Аналитический	464
Постаналитический	715

*Dr. Paolo Carraro, XII Международная научно-практическая конференция «Современная лабораторная медицина: эффективность, доступность, качество», Москва, 2019*

---



# Причины ошибок

## Аналитический этап

- Технические
- Качество реагентов
- Несовершенство технологии
- Отсутствие или нарушение СОП
- Качество обучения персонала

## Пре- и постаналитический этапы

- Скудные исходные знания и отсутствие обучения



# Преаналитический этап



**Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова**

# Нужны ли посевы?

Антибиотикотерапия без бактериологического исследования – ДУРНОЙ ТОН!

Стандартные выдержки из инструкций к антибиотикам:

- Показания к применению. Лечение бактериальных инфекций следующих локализаций, вызванных чувствительными к .... штаммами: ...
- распространенность приобретенной резистентности может варьировать в зависимости от региона...
- желательно получить местную информацию о резистентности...



# Протокол эмпирической АМТ в Пироговском Центре

~~Этап 2. Взятие материала для микробиологического исследования: посев крови в 2 флакона + посев из очага инфекции~~

Проблемы у пациента

↑ вероятность неэффективной терапии

↑ риск осложнений АБ-терапии

Нет возможности де-эскалации

Проблемы у стационара/отделения

Нет данных о локальной АБ-резистентности

Нет возможности формирования протокола эмпирической АМТ



# Как правильно взять биоматериал?

## Нормативная документация

- МУ 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования

биоматериала

микробиологической  
лаборатории

- Практические рекомендации  
2017

микробиологической

исследований»,

Ассоциация

специалистов и организаций  
лабораторной службы «Федерация  
лабораторной медицины»

## Локальные нормативные акты

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова»  
(ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России)

1. Не работает без обучения
2. Обязательно знать и врачам и среднему медперсоналу

ФЕДЕРАЦИИ  
реждение  
и Н.И. Пирогова»  
и России)

РЖДАЮ  
врач стационара  
им. Н.И. Пирогова»  
ава России  
В.Г. Гусаров  
2017 г.

БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА  
ДЛЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



ИНСТРУКЦИЯ ПО ОТБОРУ ПРОБ КРОВИ ДЛЯ  
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



# Некоторые аспекты

---

- №1** Биоматериал берем ДО первого введения антибиотика или непосредственно ПЕРЕД очередным введением.
- №2** Биоматериала минимум из двух локусов: кровь и биоматериал из предполагаемого очага инфекции.
- №3** Из каждого локуса (кроме нативной крови) берем биоматериал на бактериологическое исследование и ПЦР (если доступно).
- №4** Посев крови выполняем НЕЗАВИСИМО от лихорадки.
- №5** НЕ сеем кровь из ЦВК/ПВК (если нет подозрения на КАИК).
- №6** Посев крови двух-трехкратно с интервалом 30 мин. из разных периферических вен, каждый раз в 2 флакона (аэробный + анаэробный).
- №7** Если для получения биоматериала требуется долгое время (бронхоскопия, оперативное вмешательство и т.д.), антибиотики назначаются сразу после забора крови на стерильность, а биоматериал из инфекционного локуса получают, как только это будет возможно.



# Диагностическая ценность биоматериала

*Более вариабельно*

Дыхательные пути:

- БАЛ
- ЭТА
- ТА
- мокрота

Моча:

- временный катетер
- естественным путем
- постоянный катетер

Раневое отделяемое:

- биоптат
- пунктат
- мазок
- ~~отделяемое дренажа~~

*Менее вариабельно*

Стерильные локусы

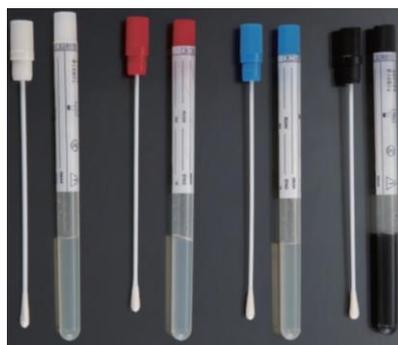


# Время доставки биоматериала

## Виды транспортных систем

### Системы с использованием транспортных сред

время транспортировки до 48-72 ч  
Т от +5 до +30°C



### Стерильные пластиковые контейнеры/пробирки

время транспортировки до 2 ч  
Т от +5 до +37°C



# Ошибки забора и хранения биоматериала



# Аналитический этап



Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова

# Баклаборатория для клинициста

---



# Что нужно знать клиницисту

---

- №1** Врачи-бактериологи – очень милые люди и любят обратную связь!
- №2** Микроорганизмы растут медленно и этот процесс невозможно ускорить.
- №3** Средний срок выполнения бактериологического исследования с определением чувствительности – 3 дня. Если больше, то как правило у вас проблемы с логистикой.
- №4** Есть методы, которые позволяют получить ответ значительно быстрее (3-4 часа) – ПЦР.



# Что нужно знать клиницисту

## Этапы бактериологического исследования

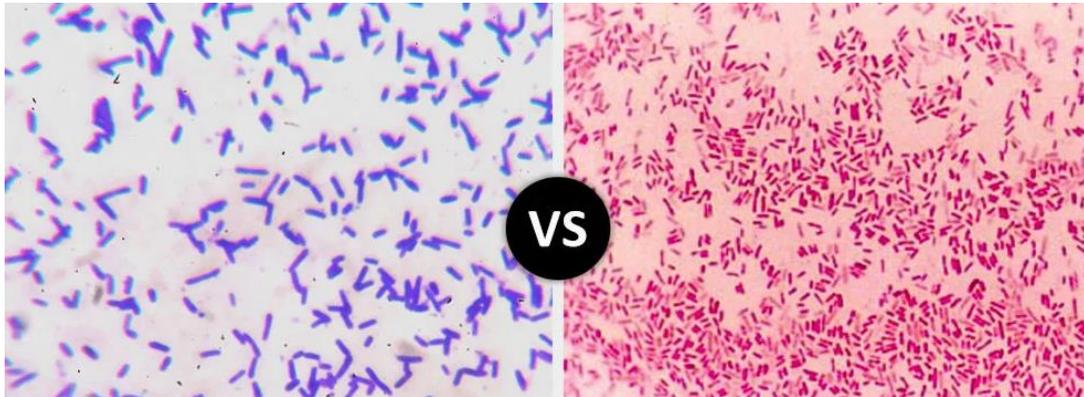
### №1 Микроскопия нативного биоматериала с окраской по Граму

Время выполнения ≈ 1 час

Влияние на решение в части АМТ:

- де-эскалация АМТ в части возможности монотерапии VS комбинации
- нужны ли антимикотики (если стерильный локус)

Грам+



Грам-



# Что нужно знать клиницисту

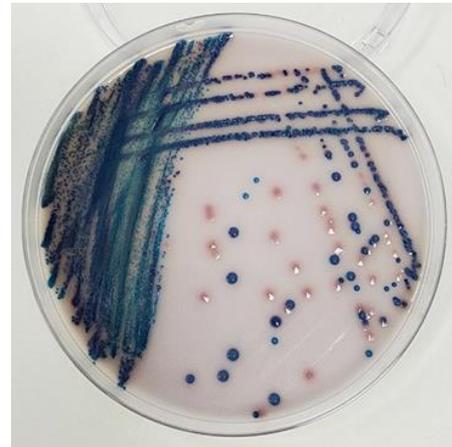
## Этапы бактериологического исследования

### **№2 Идентификация микроорганизма**

Время выполнения ≈ 18-24 часа

Влияние на решение в части АМТ:

- де-эскалация АМТ в части класса и спектра антибиотиков



Микст-культура при первичном посеве биоматериала



# Что нужно знать клиницисту

## Этапы бактериологического исследования

### №3 Определение чувствительности к антибиотикам

Время выполнения  $\approx$  5-24 часа (может быть больше, если на получение чистой культуры нужно больше времени)

Влияние на решение в части АМТ:

- переход от эмпирической к этиотропной терапии



Чувствительность *P. aeruginosa*  
Два разных пигмента (желтый и зелёный)

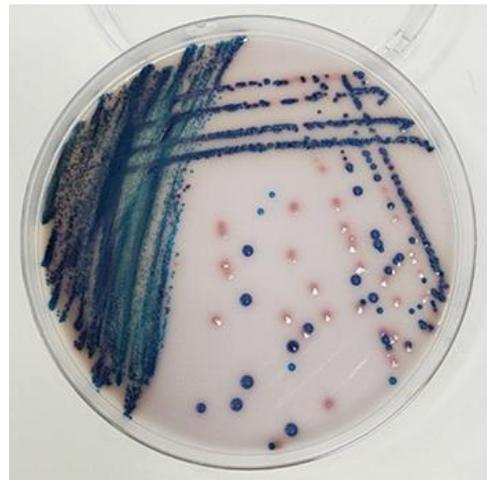


# Что нужно знать клиницисту

## Бактериологическое исследование крови

**Около 90% положительных гемокультур прорастают в течение ближайших 24 часов**

- Далее стандартные этапы бактериологического исследования



# А можно быстрее?

## ПЦР Real-Time

Время выполнения ~ 4 часа

### Грам-

- видовая диагностика
- БЛРС: СТХ-М-1, SHV, TEM
- ОХА-23, 40, 48, 51
- КРС
- GES
- NDM, VIM, IMP

### Грам+

- видовая диагностика
- mecA
- vanA/B



Исследование нативного биоматериала и чистой культуры



# А еще быстрее?

Время выполнения ~ 1 час

Грам-

- БЛРС: СТХ-М
- Карбапенемазы: OXA-48, KPC, MBL
- Колистин-резистентность: mcr -1

Грам+: mec A/C, mec A/C и MREJ (MRSA), van A/B

Вид микроорганизма: более 30 видов, включая грибы

Панели для определенных локализаций инфекции: кровь, респираторные инфекции, ликвор и т.д.

Мультиплексная ПЦР  
“lab-on-chip”



Исследование нативного  
биоматериала



# Постаналитический этап



**Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова**

# Что нужно знать клиницисту

---

- №1** Микробиологический отчет – единственный лабораторный анализ, который рекомендует врачу выбор конкретных лекарственных препаратов.
- №2** Принцип «Назначу любой антибиотик, к которому есть чувствительность (S)» не работает.
- №3** Отсутствие чувствительности (R) не исключает назначение антибиотика и его эффективность.
- №4** Если столкнулись с полирезистентным микроорганизмом, обратитесь к специалисту по антимикробной терапии или станьте им сами!
- №5** Существует природная резистентность, даже если в отчете напротив антибиотика стоит S.



# Что нужно знать клиницисту

---

## Примеры природной резистентности

**№1** *P. aeruginosa* – эртапенем, тигециклин.

**№2** *P. mirabilis* – тигециклин, колистин.

**№3** *Stenotrophomonas maltophilia* – карбапенемы.

**№4** Энтерококки – цефалоспорины.

**№5** Грам- палочки (энтеробактерии, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*) – ванкомицин, линезолид, даптомицин.



# Стафилококки

- Бывают золотистые и коагулазонегативные
- Индикаторный антибиотик – оксациллин (цефокситин)

## Микробиологический отчет № 665

Посев на аэробные и анаэробные микроорганизмы с определением чувствительности к антибиотикам	Посевы дали рост	
Микроорганизм: <i>Staphylococcus aureus</i> - выявлен		
Антибиотики	МИК	Результат
Amikacin	≤4	S
Ampicillin		R
Ciprofloxacin		I
Clindamycin		S
Daptomycin		S
Erythromycin		S
Fosfomycin		S
Fusidic Acid	≤1	S
Gentamicin	≤1	S
Levofloxacin	≤1	I
Linezolid	≤2	S
Moxifloxacin	≤0.25	S
<u>Oxacillin</u>	≤0.25	<u>S</u>
Teicoplanin	≤1	S
Tetracycline	≤0.5	S
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	≤2/38	S
Vancomycin	≤1	S

Опции для MSS-штаммов:

Оксациллин

Цефазолин

Цефуроксим



# Стафилококки

Микроорганизм: <i>Staphylococcus aureus</i> - выявлен 10 <sup>5</sup> КОЕ		
Антибиотики	МИК	Результат
Amoxicillin/K Clavulanate		R
Ampicillin		BLAC
Cefazolin		R
Cefepime		R
Cefotaxime		R
Ceftriaxone		R
Chloramphenicol		R
Ciprofloxacin		R
Clindamycin		R
Erythromycin		R
Gentamicin		R
Imipenem		R
Levofloxacin		R
Linezolid		S
<u>Oxacillin</u>		<u>R</u>
Tigecycline		S
Vancomycin		S

## Опции для MRS-штаммов:

Ванкомицин  
 Линезолид  
 Тедизолид  
 Цефтаролин  
 Даптомицин  
 Телаванцин  
 Тигециклин



# Стафилококки

## Микробиологический отчет № 976

Посев на микрофлору с определением КОЕ и чувствительности к антибиотикам		Посевы дали рост	
Микроорганизм: <i>Staphylococcus aureus</i> - выявлен 10 <sup>6</sup> КОЕ			
Антибиотики	МИК	Результат	
Amoxicillin/K Clavulanate		S	
Ampicillin		R	
Ampicillin/Subactam		S	
<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; background-color: yellow;"> <p><b>Штаммов, устойчивых к ванкомицину в РФ не зарегистрировано</b></p> </div>			
Ciprofloxacin		S	
Clindamycin	4	R	
Doripenem		S	
Ertapenem		S	
Tigecycline	<=0,12	S	
Tobramycin	<=1	S	
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	<=10	S	
Vancomycin	>=32	R	

S - Чувствительный

I - Промежут. чувствительность

R - Резистентный

МИК - мкг/мл

N/R - Не сообщается

— - Не тестирован

BLAC - Бета-лактамаза положительная

ESBL - Бета-лактамаза расширенного действия

TFG - Тимидин-зависимый штамм

IB - Индуцирует бета-лактамазу

R\* - Резистентный ESBL

Анализ выполнены на оборудовании: Vitek 2

Коды выполненных исследований: 009-9-10



# Энтерококки

- В кишечнике человека обитают faecalis и faecium
- Для *E. faecalis* индикаторный антибиотик – ампициллин

## Микробиологический отчет № 1027

Посев на микрофлору с определением КОЕ и чувствительности к антибиотикам	Посевы дали рост	
Микроорганизм: <i>Enterococcus faecalis</i> - выявлен $10^3$ КОЕ		
Антибиотики	МИК	Результат
Ampicillin		S
Cefoperazone/Sulbactam		S
Chloramphenicol		R
Ciprofloxacin		S
Erythromycin		R
Fosfomycin		S
Gentamicin		R
Imipenem		S
Levofloxacin		S
Nitrafurantoïn		S
Tetracycline		R
Vancomycin		S

Опция для лечения:  
Амоксициллин/клавуланат



# Энтерококки

- *E. faecium* – всегда устойчив к ампициллину, часто к ванкомицину (до 60%)

Микроорганизм: <i>Enterococcus faecium</i> - выявлен $10^8$ КОЕ		
Антибиотики	МИК	Результат
Ampicillin		R
Gentamicin 120		R
Levofloxacin		R
Linezolid		S
Norfloxacin		R
<u>Vancomycin</u>		<u>R</u>

## Опции для VRE-штаммов:

Линезолид  
Тедизолид  
Тигециклин  
Даптомицин



# Энтеробактерии, продуценты БЛРС

- БЛРС = устойчивость к пенициллинам, цефалоспорином I-IV, азтреонаму
- Индикаторный антибиотик – цефепим

## Микробиологический отчет № 537

Посев на аэробные и анаэробные микроорганизмы с определением чувствительности к антибиотикам		Посевы дали рост	
Микроорганизм: <u>Escherichia coli</u> - выявлен			
Антибиотики	МИК	Результат	
Amikacin	<=4	S	
Amoxicillin	>32	R	
Amoxicillin/K Clavulanate	16/2	R	
Ampicillin	>16	R	
Cefazolin	>32	R	
<u>Cefepime</u>	>16	<u>R</u>	
Cefixime	>2	R	
Cefotaxime	>4	R	
Ceftazidime		R	
Ceftazidime Avibactam	<=0.25/4	S	
Ceftolozane Tazobactam	<=0.5/4	S	
Ceftriaxone	>4	R	
Cefuroxime	>16	R	
Ciprofloxacin	>1	R	
<u>Ertapenem</u>	<=0.25	<u>S</u>	
Fosfomycin	<=16	S	
Gentamicin	<=1	S	
Imipenem	<=0.25	S	
Levofloxacin	>8	R	
Meropenem	<=0.13	S	
Ofloxacin	>2	R	
<u>Piperacillin/Tazobactam</u>	<=4/4	<u>S</u>	
Tobramycin	<=2	S	

### Опции для БЛРС-штаммов:

Эртапенем  
Пиперациллин/  
тазобактам  
Амикацин



# Дальше все сложнее...

Биоматериал: Кровь из периферической вены  
Дата регистрации биоматериала: 14.03.2019 19:02

## Микробиологический отчет № 1501

Посев на аэробные и анаэробные микроорганизмы с определенном чувствительности к антибиотикам	Посевы дали рост	
Микроорганизм: <u>Кlebsiella pneumoniae</u> - выявлен		
Антибиотики	МИК	Результат
Amikacin	16	I
Ampicillin	$\geq 32$	R
Ampicillin/Subactam	$\geq 32$	R
Cefepime	$\geq 64$	R
Cefoperazone/Sulbactam	$\geq 64$	R
Ceftazidime	$\geq 64$	R
Ceftriaxone	32	R
Cefuroxime	$\geq 64$	R
Chloramphenicol	16	R
Ciprofloxacin	$\geq 4$	R
Colistin		S
Ertapenem	$\geq 8$	R
Gentamicin	$\geq 16$	R
Imipenem	$\geq 16$	R
Levofloxacin		R
Tigecycline	2	I
Tobramycin	$\geq 16$	R
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	40	S
Цефуроксим аксетил	$\geq 64$	R

Опции для лечения:  
?

S - Чувствительный  
I - Промежут. чувствительность  
R - Резистентный  
МИК - мкг/мл

N/R - Не сообщается  
— - Не тестирован  
BLAC - Бета-лактамаза положительная  
ESBL - Бета-лактамаза расширенного действия

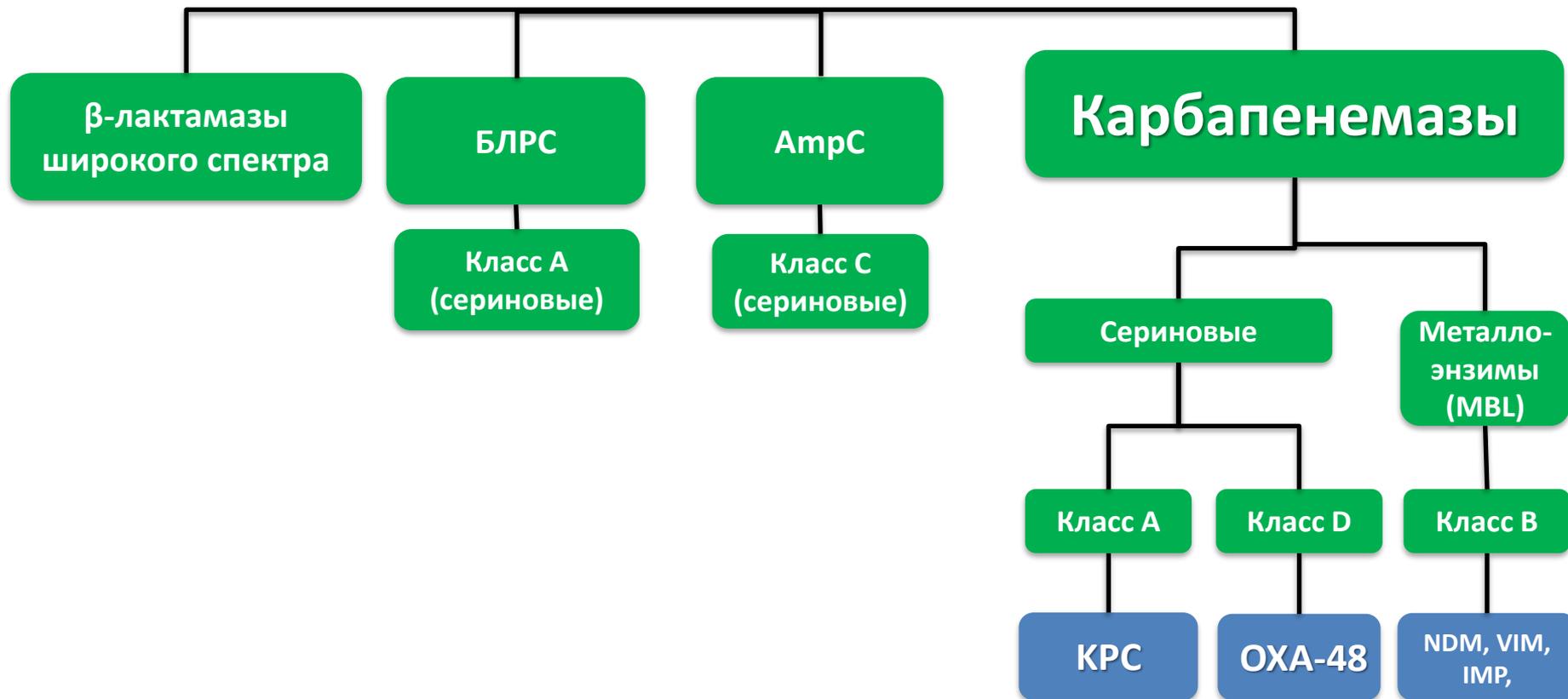
TFG - Тимидин-зависимый штамм  
IB - Индуцирует бета-лактамазу  
R\* - Резистентный ESBL

Анализ выполнены на оборудовании: Vitek 2  
Коды выполненных исследований: 009-9-1

Примечание: E-test Меропенем МИК = 24  
Дата выдачи результата: 15.02.2021



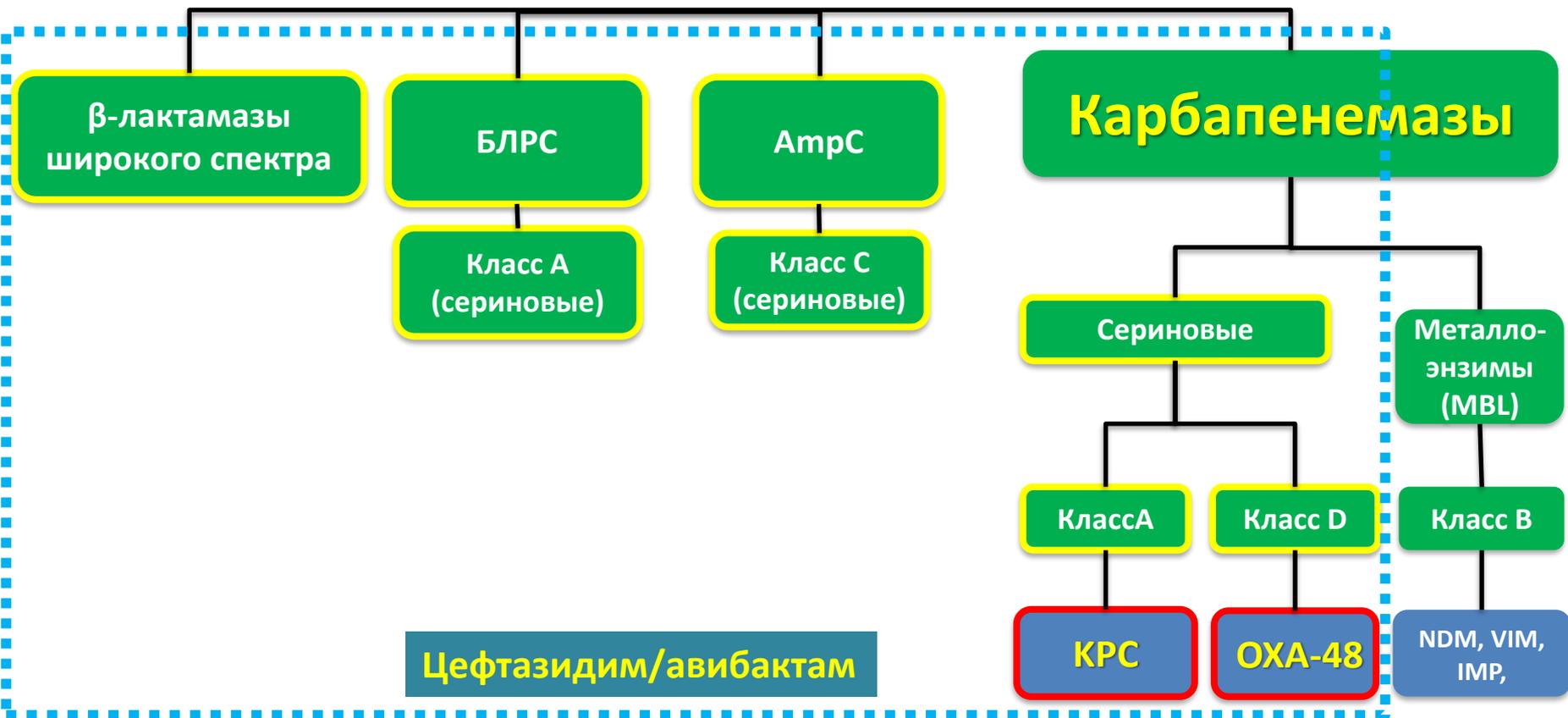
# Классификация бета-лактамаз



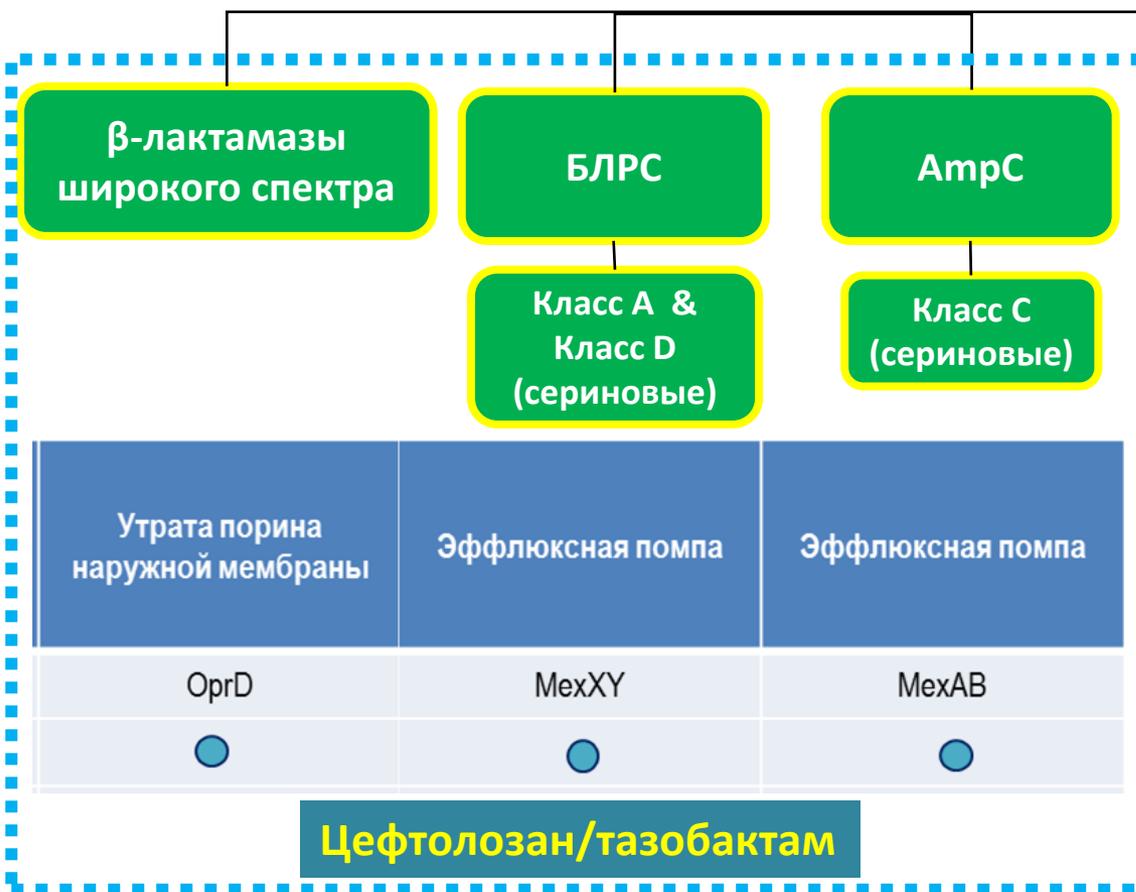
# Спектр действия карбапенемов



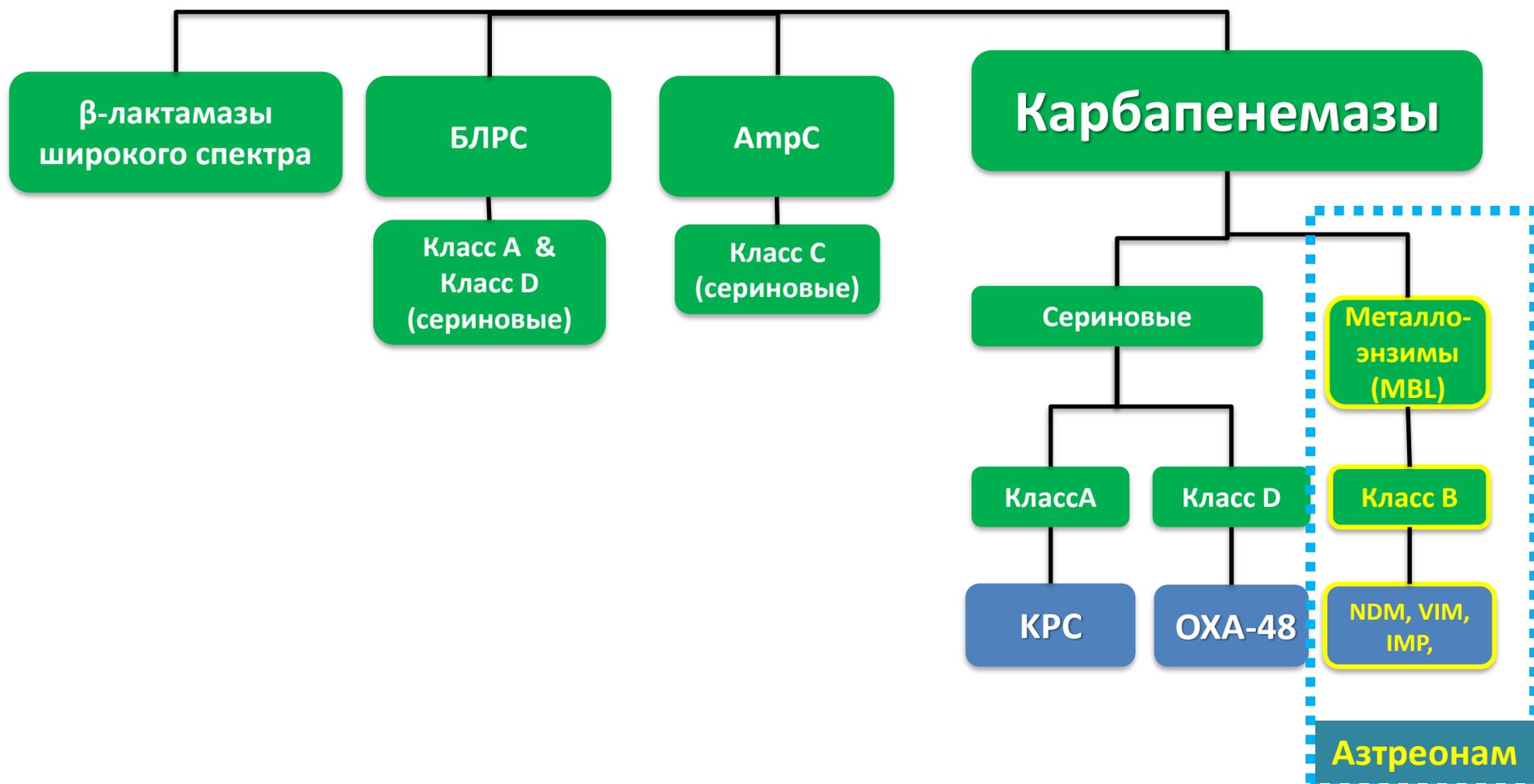
# Спектр действия цефтазидим/авибактама



# Спектр действия цефтолозан/тазобактама



# Спектр действия азтреонама



# Варианты карбапенемрезистентности

## Микробиологический отчет № 88

ПЦР на карбапенемазы отрицательная

Целевой антибиотик цефтолозан/тазобактам

Посев на микрофлору с определенным КОЕ и чувствительности к антибиотикам		Посевы дали рост	
Микроорганизм: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - выявлен 10 <sup>6</sup> КОЕ			
Антибиотики	МИК	Результат	
Amikacin	<=4	S	
Amoxicillin/K Clavulanate	>32/2	R	
Ampicillin	>16	R	
Ampicillin/Subactam	>4/8	R	
Cefazolin	>32	R	
Cefepime	>16	R	
Cefotaxime	>4	R	
Ceftazidime	>16	R	
Ceftazidime Avibactam	>16/4	R	
Ceftolozane Tazobactam	<=0.5/4	S	
Ceftriaxone	>4	R	
Cefuroxime	>16	R	
Ciprofloxacin	<=0.13	I	
Ertapenem	>2	R	
Imipenem	>8	R	
Levofloxacin	<=0.5	I	
Meropenem	>8	R	
Piperacillin/Tazobactam	>32/4	R	
Tigecycline	>4	R	
Tobramycin	<=2	S	

S - Чувствительный    NI/R - Не сообщается    TFG - Тимидин-зависимый штамм  
 I - Промежут. чувствительность    — - Не тестирован    IB - Индуцирует бета-лактамазу  
 R - Резистентный    BLAC - Бета-лактамаза положительная    R\* - Резистентный ESBL  
 МИК - мг/мл    ESBL - Бета-лактамаза расширенного действия



# Варианты карбапенемрезистентности

Биоматериал: Кровь из периферической вены  
Дата регистрации биоматериала: 14.03.2019 19:02

## Микробиологический отчет № 1501

Посев на аэробные и анаэробные микроорганизмы с определенным чувствительности к антибиотикам	Посевы дали рост	
Микроорганизм: <u>Klebsiella pneumoniae</u> - выявлен		
Антибиотики	МИК	Результат
Amikacin	16	I
Ampicillin	≥32	R
Ampicillin/Subactam	≥32	R
Cefepime	≥64	R
Cefoperazone/Sulbactam	≥64	R
Ceftazidime	≥64	R
Ceftriaxone	32	R
Cefuroxime	≥64	R
Chloramphenicol	16	R
Ciprofloxacin	≥4	R
Colistin		S
Ertapenem	≥8	R
Gentamicin	≥16	R
Imipenem	≥16	R
Levofloxacin		R
Tigecycline	2	I
Tobramycin	≥16	R
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	40	S
Цефуросим ацетил	≥64	R

KPC+  
OXA-48+

Целевой антибиотик  
цефтазидим/авибактам

S - Чувствительный  
I - Промежут. чувствительность  
R - Резистентный  
МИК - мкг/мл

N/R - Не сообщается

— - Не тестирован

BLAC - Бета-лактамаза положительная

ESBL - Бета-лактамаза расширенного действия

TFG - Тимидин-зависимый штамм

IB - Индуцирует бета-лактамазу

R\* - Резистентный ESBL

Анализ выполнены на оборудовании: Vitek 2  
Коды выполненных исследований: 009-9-1

Примечание: E-test Меропенем МИК = 24

Дата выдачи результата: 15.02.2021

*SB*



# Варианты карбапенемрезистентности

Микроорганизм: Klebsiella pneumoniae - выявлен  $10^5$  КОЕ

Антибиотики	МИК	Результат
Amikacin		
Amoxicillin	>32	R
Amoxicillin/K Clavulanate	>32	R
Ampicillin	>32/2	R
Cefazolin	>16	R
Cefepime	>32	R
Cefixime	>16	R
Cefotaxime	>2	R
Ceftazidime	>4	R
<u>Ceftazidime Avibactam</u>	>16	R
Ceftolozane Tazobactam	>16/4	R
Ceftriaxone	>4	R
Cefuroxime	>16	
Ciprofloxacin	>1	
Colistin	>4	
Ertapenem	>2	
Fosfomycin	<=16	
Gentamicin	<=1	
Imipenem	>8	
Levofloxacin	>8	
Meropenem	>8	R
<u>Ofloxacin</u>	>2	R
Piperacillin/Tazobactam	>32/4	R
Tobramycin	>8	R

MBL+

Целевые антибиотики  
цефтазидим/авибактам  
+  
Азтреонам



# Когда возможно назначение антибиотика при R

Биоматериал: Кровь из периферической вены  
Дата регистрации биоматериала: 04.10.2023 18:58

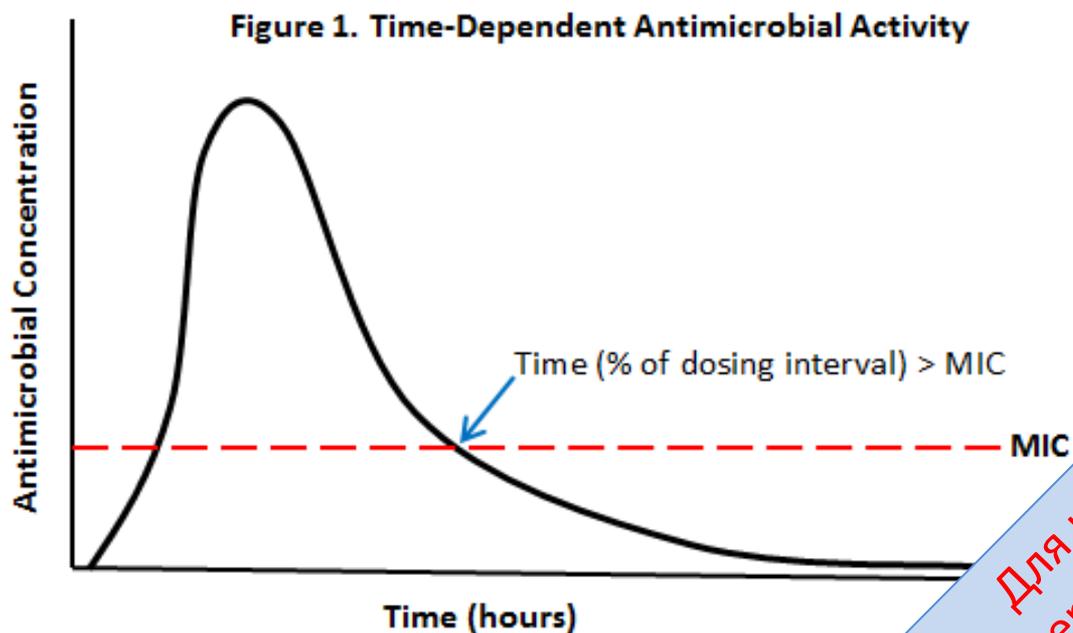
## Микробиологический отчет № 191

Посев на аэробные и анаэробные микроорганизмы с определением чувствительности к антибиотикам	Посевы дали рост	
Микроорганизм: <b>Klebsiella pneumoniae</b> - выявлен		
Антибиотики	МИК	Результат
Amikacin	<=8	S
Amoxicillin/K Clavulanate	>16/2	R
Ampicillin	>16	R
Ampicillin/Subactam	>8/8	R
Cefazolin	>32	R
Cefepime	>8	R
Ceftazidime	>8	R
Ceftolozane Tazobactam	>4/4	R
Meropenem	>8	R
Piperacillin/Tazobactam	>16/4	R
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	>8/152	R
Изолят продуцирует карбапенемазы		класс D



# Бета-лактамы: время-зависимый киллинг микробов

## Фармакодинамические показатели



Для карбапенемов  
40% интервала между введениями



# Бета-лактамы: время-зависимый киллинг микробов



1. Pea F, Viale P, Cojutti P, et al. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2012
2. Cojutti P, Sartor A, Righi E, et al. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2017.
3. Pascale R, Giannella M, Bartoletti M, Viale P, Pea F. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2019



# МПК карбапенемов

Дополнение: посев -2. тип пациента- 3.

## Микробиологический отчет № 24

Посев на микрофлору с определением КОЕ и чувствительности к антибиотикам	Посевы дали рост	
Микроорганизм: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - выявлен $10^7$ КОЕ		
<i>Антибиотики</i>	<i>МИК</i>	<i>Результат</i>
Amikacin		R
Cefepime		I
Cefoperazone/Sulbactam		R
Cefotaxime		R
Ceftazidime		R
Ceftriaxone		R
Ciprofloxacin		R
Colistin		S
Doripenem		R
Gentamicin		R
Imipenem		R
Levofloxacin		R
Meropenem		R
Piperacillin/Tazobactam		R

Хуже, когда так!

S = Чувствительный  
I = Промежут. чувствительный  
R = Резистентный  
МИК = мкг/мл

N/R = Не сообщается  
--- = Не тестирован  
BLAC = Бета-лактамаза положительная  
ESBL = Бета-лактамаза расширенного действия

TFG = Тимидин-зависимый штамм  
IB = Индуцирует бета-лактамазу  
R\* = Резистентный ESBL

Коды выполненных исследований: 009-9-10



# Выбор таргетной и этиотропной терапии АМТ

В помощь практическому врачу /  
To assist practicing doctor

Вестник анестезиологии и реаниматологии, Том 19, № 2, 2022

<http://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-2-84-114>



## Методические рекомендации

Российской некоммерческой общественной организации «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов», Межрегиональной общественной организации «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), общественной организации «Российский Сепсис Форум»

### «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными штаммами микроорганизмов» (обновление 2022 г.)

В. Б. БЕЛОБОРОДОВ (МОСКВА), О. В. ГОЛОЩАПОВ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ), В. Г. ГУСАРОВ (МОСКВА),  
А. В. ДЕХНИЧ (СМОЛЕНСК), М. Н. ЗАМЯТИН (МОСКВА), Н. А. ЗУБАРЕВА (ПЕРМЬ), С. Н. ЗЫРЯНОВ (МОСКВА),  
Д. А. КАМЫШОВА (МОСКВА), Н. Н. КЛИМНО (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ), Р. С. КОЗЛОВ (СМОЛЕНСК), В. В. КУЛАБУХОВ (МОСКВА),  
М. А. ПЕТРУШИН (ТВЕРЬ), Ю. С. ПОЛУШИН (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ), Д. А. ПОПОВ (МОСКВА), В. А. РУДНОВ (ЕНАТЕРИНБУРГ),  
С. В. СИДОРЕНКО (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ), Д. В. СОКОЛОВ, И. В. ШЛЫК (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ), М. В. ЭЙДЕЛЬШТЕЙН (СМОЛЕНСК),  
С. В. ЯКОВЛЕВ (МОСКВА)

#### СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ, РАЗРАБАТЫВАВШЕЙ РЕКОМЕНДАЦИИ:

**Белобородов Владимир Борисович** – д.м.н., вице-президент МОО «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», заведующий кафедрой инфекционных болезней ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва

**Голощاپов Олег Валерьевич** – к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии, заведующий ОРИТ НИИ ДГОТ им. Р. М. Горбачевой ПСПбГМУ им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

**Гусаров Виталий Геннадьевич** – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, главный врач стационара ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

**Дехнич Андрей Владимирович** – к.м.н., заместитель директора по научной работе НИИ антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск

**Замятин Михаил Николаевич** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой организации медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях ИУВ, директор федерального центра медицины катастроф ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

**Зубарева Надежда Анатольевна** – д.м.н., профессор кафедры общей хирургии № 1 Пермского государственного медицинского университета им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России, Пермь

**Зырянов Сергей Кенсариевич** – д.м.н., профессор, заместитель главного врача по терапии ГНБ №24, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва

**Камышова Дарья Андреевна** – заведующая отделением клинической фармакологии ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

**Климно Николай Николаевич** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической микологии, аллергологии и иммунологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

**Козлов Роман Сергеевич** – член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, директор НИИ антимикробной химиотерапии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, президент Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), главный внештатный специалист по клинической микробиологии и антимикробной резистентности МЗ РФ, Смоленск

**Кулабухов Владимир Витальевич** – к.м.н., президент общественной организации «Российский Сепсис Форум», член координационного совета Ассоциации анестезиологов-реаниматологов, ведущий научный сотрудник НИИ СП им. Н. В. Склифосовского, Москва

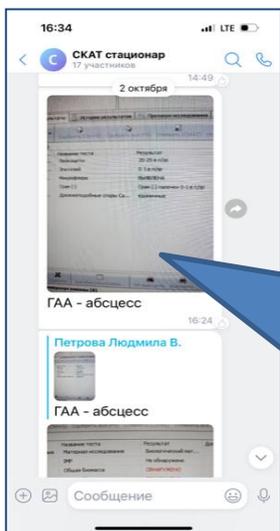


# 2022 год:

впервые были выделены **3** отдельные КСГ для случаев проведения антимикробной терапии – (ранее с 2019 года применялся КСЛП)

определено применение этих отдельных КСГ дополнительно к КСГ основного заболевания

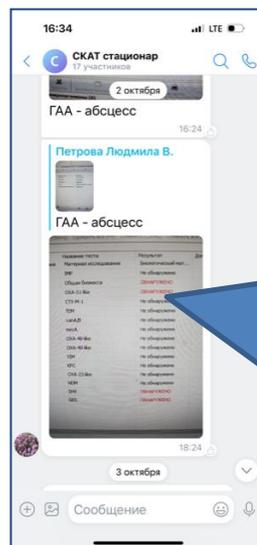
# Главное - оперативная передача информации



Абсцесс брюшной полости  
**Микроскопия 02.10.2023 в 16:24:**

- Грамминус
- Дрожжевые грибы
- Лейкоциты 20-25 в п/з

**+ Каспофунгин**



Абсцесс брюшной полости  
**ПЦР 02.10.2023 18:24:**

- OXA 51 like
- GES
- SHV

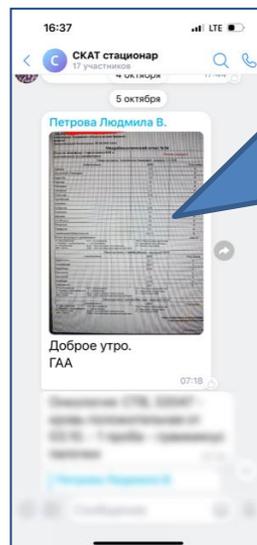
**+ Полимиксин и  
Сульбактам**



Абсцесс брюшной полости  
**Вид м/о 03.10.2023 12:46:**

- A. baumannii
- C. albicans

**Без изменений**



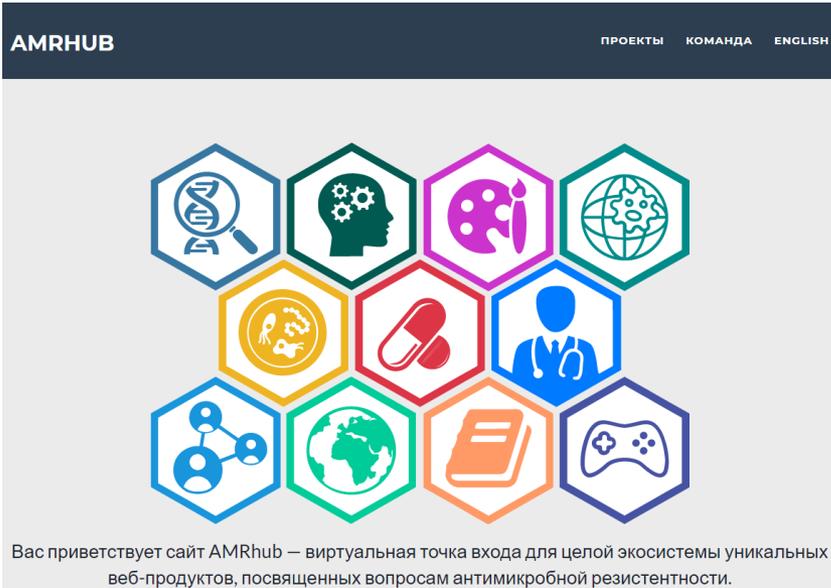
Абсцесс брюшной полости  
**Фенотип 05.10.2023 07:18:**

- A. baumannii XDR
- C. albicans каспо - S

**- Меропенем**



# Ресурс AMRHUB



Роман Сергеевич Козлов



Андрей  
Авраменко



Алина  
Виноградова



Алексей  
Кузьменков



Иван Трушин



Михаил  
Эйдельштейн



Старостенков Андрей





СТРАТЕГИЯ КОНТРОЛЯ  
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ  
В СТАЦИОНАРЕ

IX НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

**Стратегия контроля  
антибиотикорезистентности  
в стационаре:  
просто о сложном**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА

**5-6 июня 2024**  
**МОСКВА**



<https://conference-antibiotic-resistance.ru>

Гусаров Виталий Геннадьевич  
- д.м.н., главный врач стационара,  
заведующий кафедрой анестезиологии  
и реаниматологии ИУВ ФГБУ «НМХЦ  
им. Н.И. Пирогова» Минздрава России  
[gusarovvg@pirogov-center.ru](mailto:gusarovvg@pirogov-center.ru)

<https://www.pirogov-center.ru/education/institute/>