

# **ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

# Противомикробные средства

- Не избирательного действия:
  - Антисептики
  - Дезинфицирующие средства
- Избирательного действия:
  - Химиотерапевтические средства

**Химиотерапия - это применение  
селективных цитотоксических средств,  
действующих на  
возбудителей инфекционных, паразитарных  
заболеваний и опухолевые клетки.**

## Ключевые понятия ХТ

**Бактерицидное действие** – вызывает гибель МО

**Бактериостатическое действие**- *торможение роста МО*

**Постантибиотический эффект** – *время возобновления роста бактерий после прекращения воздействия на них АБ средств*

**МБК** – *наименьшая концентрация АБ, которая in vitro вызывает гибель 99.9% МО в течение определенного времени (мкг/мл или мг/л); МБК<sub>50</sub>*

**МПК** – *наименьшая [С] препарата, предотвращающая видимый рост культуры в течение 18-24 часов инкубации; МПК<sub>50</sub>*

**Чувствительный МО** – *не имеет механизмов резистентности к ХС. Размножение подавляется средними ТД > МПК в 2-4-10 раз*

**Резистентный МО** – *имеет механизмы резистентности к ХС, рост не подавляется [С] препарата, оказывающей токсические эффекты in vivo.*

**Ассоциированная/перекрестная резистентность**- *устойчивость к препаратам одного химического класса АБ средств*

**Препараты выбора/резерва**

## Ключевые понятия ХТ (продолжение)

- **Эмпирическая (вероятностная) антимикробная терапия** – начальная терапия инфекции до установления возбудителя
- **Комбинированная антимикробная терапия**- использование двух и более ХС для потенцирования или расширения спектра антимикробного действия
- **Ступенчатая (sequential, step-down) терапия**- 2-х этапное применение п/микробных препаратов с переходом с парентерального на пероральный путь введения
- **Противомикробная химиопрофилактика** –использование ХС с целью уменьшения риска возникновения инфекционных заболеваний/ осложнений
- **Антибиотики** – вещества биологического происхождения, избирательно угнетающие жизнедеятельность микроорганизмов
- **Пробиотики (эубиотики)** – бактериальные препараты на основе эубиотных микробных культур
- **Пребиотики**- неперевариваемые стимуляторы роста или метаболической активности одного или нескольких гр.МО

# **ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

## *классификация*

**Антибактериальные:**

**антибиотики**

**синтетические антибактериальные препараты:**

сульфаниламиды

хинолоны и фторхинолоны

нитроимидазолы

нитрофураны

оксихинолины

оксазолидиноны

производные хиноксалина

**противосифилитические средства**

**противотуберкулезные средства**

**Противовирусные**

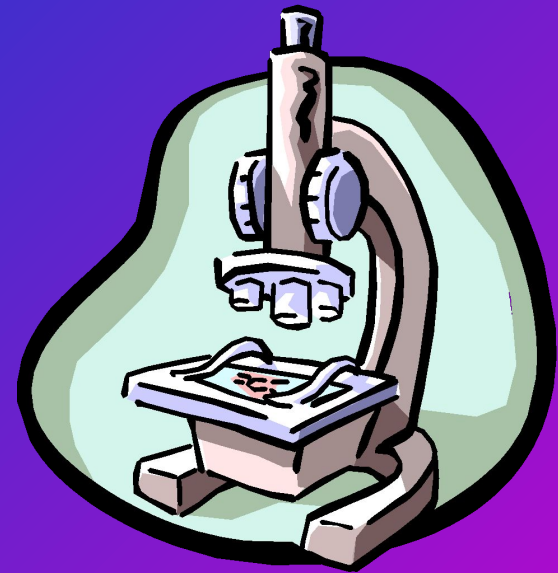
**Противогрибковые**

**Антипротозойные**

**Противоглистные**

**Противоопухолевые**

# *Антибактериальные средства (часть I)*



## Принципы классификации АБ средств

1. По химической структуре и происхождению (антибиотики, синт. противомикр. ср-ва)
2. По механизму действия
3. По типу действия (б/цидный – б/стат.)
4. По спектру действия (узкий/ широкий)
5. Основные/ резервные



# Классификация антибактериальных средств по механизму действия:

- **Ингибиторы синтеза клеточной стенки м/о**
  - пенициллины
  - цефалоспорины
  - гликопептиды
  - карбапенемы
  - монобактамы
  - циклосерин
- **Препараты, нарушающие проницаемость клеточной мембраны или активноготранспорта**
  - полимиксины
  - полиены
  - азолы
- **Ингибиторы синтеза белка рибосомами**
  - макролиды
  - тетрациклины
  - хлорамфеникол
  - аминогликозиды
  - линкозамиды
- **Ингибиторы ДНК-гиразы**
  - хинолоны
  - фторхинолоны
- **Ингибиторы синтеза ДНК**
  - нитрофураны
  - нитроимидазолы
  - производные хиноксалина
  - производные 8-оксихинолина
- **Ингибиторы, действующие на метаболизм фолиевой кислоты**
  - сульфаниламиды

# Классификация антибактериальных средств по типу действия:



## бактерицидные средства

- пенициллины
- цефалоспорины
- карбапенемы
- монобактамы
- гликопептиды
- фторхинолоны
- полимиксины
- нитроимидазолы
- ко-тримоксазол



## бактериостатические средства

- макролиды \*
- тетрациклины
- линкозамиды
- сульфаниламиды
- нитрофураны
- оксихинолины
- хлорамфеникол

# **Классификация по спектру антибактериального действия:**

## **1. Препараты, действующие преимущественно на ГР(+) и ГР(-) кокки и ГР(+) палочки:**

природные и антистафилококковые пенициллины  
цефалоспорины 1-го поколения  
макролиды  
гликопептиды  
линкозамиды

## **2. Препараты активные в отношении ГР(+) и ГР(-) бактерий:**

полусинтетические амино-, карбокси-, уреидопенициллины	
тетрациклины	цефалоспорины 2-го поколения
аминогликозиды	карбапенемы
хлорамфеникол	фторхинолоны

## **3. Препараты, действующие преимущественно на ГР(-) бактерии:**

цефалоспорины 3-го поколения  
полимиксины  
монобактамы

# Морфологическая классификация бактерий

## Грамположительные

### *Кокки*

Стафилококки

Стрептококки (в т.ч. энтерококки)

### *Палочки*

Бациллы

Коринебактерии

Клостридии

Бактероиды

## Грамотрицательные

### *Кокки*

Нейссерии

### *Палочки*

Кишечная группа (кишечная палочка, сальмонеллы, йерсинии, шигеллы, протей, клебсиеллы)

Псевдомонады (синегнойная палочка)

Гемофильная палочка

Лешионеллы

Вибрионы

Помимо истинных бактерий, патогенными для человека могут быть так называемые атипичные микроорганизмы:

- Микобактерии
- Риккетсии
- Хламидии
- Микоплазмы

# Основные потенциально патогенные м/о и связанные с ними заболевания

микроорганизмы	патологические состояния
пневмококк ( <i>Str.pneumonia</i> )	пневмония, отит
стрептококки гр. А ( <i>Str.pyogenes</i> )	ангина, стрептодермия, рожистое воспаление
<i>S. aureus</i> 	инфекции в гнойной хирургии (панариций, абсцесс, флегмона, мастит, остеомиелит), сепсис, деструктивная пневмония
<i>S. epidermidis</i>	сепсис, полимерассоциированные инф-и
энтерококки	перитонит, инфекции в гнойной хирургии
гемофильная палочка	пневмония, бронхит, синусит, отит
кишечная палочка ( <i>E. coli</i> )	перитонит, инфекции в гнойной хирургии, пиелонефрит, цистит
клебсиеллы	пневмония (деструктивная), пиелонефрит,
энтеробактер	перитонит, нагноение ран, пиелонефрит, сепсис
протей	нагноение ран, пиелонефрит, цистит
синегнойная палочка	тяжёлые госпитальные инфекции
ацнетобактер	сепсис, пиелонефрит, хирургические инфекции

## Принципы рациональной химиотерапии

### 1. Возбудитель должен быть чувствителен к антибиотику

#### *Установление возбудителя – время...*

-*менее тяжелые состояния* - возможна отсрочка на несколько дней

-*тяжелые состояния* (угроза жизни) – сразу после взятия материала на посев

-*очень тяжелые состояния* (лихорадка у больных с агранулоцитозом, сепсис, менингит, эндокардит, быстро прогрессирующая анаэробная или некротизирующая инфекция) – **немедленная** антимикробная терапия

#### Выбор препарата

*Правило «наилучшего предположения»* - таблицы с учетом региональных популяционных особенностей МО и паттернов антибактериальной чувствительности

## Принципы рациональной химиотерапии (продолжение)

2. Если возбудитель не известен, используют препараты с широким спектром действия, либо с узким в случае большой вероятности предположения
  3. Лечение начинают с основной группы (препараты выбора) ЛС
  4. Определение дозы, *принцип ударных доз (!)*
  5. Применение адекватных режимов дозирования
  6. Рациональный путь введения ( в зависимости от фармакокинетики препарата и тяжести состояния)
    - при тяжелых состояниях – в/вено, субарахноидально
    - в остальных случаях –в/ мышечно, перорально, местно.
- ! Критерий эффективности начатого лечения – практика (~3 суток )**



## Принципы рациональной фармакотерапии (продолжение)

### 7. Учет факторов пациента:

Аллергологический анамнез

Функции печени и почек

Иммунокомпетентность

Переносимость АБ при пероральном приеме; комплаентность

Тяжесть состояния

Возраст, пол (беременность, вскармливание грудью, оральные контрацептивы)

Противопоказания

*Пример:* инфекция мочевыводящих путей у пациентки в первом триместре беременности, возбудитель резистентен к ампициллину, чувствителен к нитрофурантоину, гентамицину, тетрациклину, ко-тримоксазолу, цефалексину

## Принципы рациональной химиотерапии (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

### 8. Оптимальная продолжительность противомикробной терапии (КУРСОВАЯ ТЕРАПИЯ)

Стрептококковый фарингит - 10 суток

Острый неосложненный гонококковый уретрит -1-3 дня

Острый неосложненный цистит – 3 дня

Эндокардит, вызванный *Str. Viridans* – 2-4 недели,  
вызв. *Staph.* – 4-6 нед.

Туберкулез легких – 6-9-12 мес.

**Для предупреждения побочных реакций, развития суперинфекции или резистентности продолжительность лечения должна соответствовать периоду эрадикации возбудителя.**

## Основные принципы химиотерапии (продолжение)

### 9. Профилактика осложнений:

#### - развитие резистентности:

- при монотерапии продолжительность лечения не более 10-14 дней, затем замена препаратом основной/резервной гр.
- комбинации препаратов
- избегать стандартных схем лечения в стационарах

#### - развитие дисбактериоза

- кандидоз – назначение флюконазола, нистатина (более 10 дней)
- дисбактериоз – назначение эубиотиков (бифидобактерин, лактобактерин, колибактерин и т.п.)

#### - развитие гиповитаминоза

- полноценное питание
- прием поливитаминов

## Комбинированная антибиотикотерапия

### Цель:

- ✓ Предупреждение развития резистентных штаммов
- ✓ Расширение спектра противомикробной активности (терапия микст-инфекций)
- ✓ Усиление противомикробного эффекта при тяжелых состояниях
- ✓ Снижение токсичности отдельных АБ

### Правила:

**1. Нельзя** комбинировать бактерицидные и бактериостатические АБ

1 гр. б/цидн. на покоящиеся клетки – аминогликозиды, полимиксины, фторхинолоны

2 гр. б/цидн. на делящиеся клетки – бета-лактамы, рифамицины

3 гр. б/статич. – макролиды, тетрациклины и т.д.

**1гр.+2гр.; 1гр.+3гр. 2гр.+3гр.- ?**

**2. Нельзя** совместно использовать АБ со сходными ПЭ

# Побочные эффекты ХТ

**Реакции раздражения и гиперчувствительности:**

Аллергические реакции: *лихорадка, ангионевротический отек, сывороточная болезнь, анафилактический шок.*

Кожные реакции: *кореподобная сыпь, крапивница, геморрагическая сыпь (пурпура), узловатая и мультиформная эритема, эксфолиативный дерматит, контактный дерматит*

Ротовая полость: *сухость, жжение, болезненность, зуд ротовой полости и языка, стоматит, острый глоссит, хейлит, черный или коричневый налет на языке*

ЖКТ: *тошнота, рвота, диарея*

## Осложнения химиотерапии (продолжение)

### Биологические реакции ( связаны с ХТ действием АБ)

**Дисбактериоз** – подавление, изменение спектра микрофлоры кишечника, колонизация патогенной микрофлорой:

*энтероколиты* (Staph., Pseudomonas, Proteus)

*псевдомембранозный колит* (Clostr.difficile),

*кандидоз* (оральный, фарингеальный, ректальный, перианальный/ вагинальный)

**Суперинфекция** – поражение других органов и систем

**Иммунодепрессия** (+ иммуностимуляторы)

**Реакции обострения** ( реакция Яриша-Герсгеймера): бактериолиз, эндотоксиновый шок (антигистамины, кардиотоники)

## Осложнения химиотерапии (продолжение)

### Токсические реакции (органотоксичность)

#### Нервная система:

*парестезии* (стрептомицин, полимиксин)

*нарушение сна или эмоционального статуса* (фторхинолоны)

*периферические невриты* (нитрофурантоин, аминогликозиды)

*психозы или судороги* (циклосерин)

*угнетение дыхания* (полимиксины, аминогликозиды, колистин)

#### Кровь:

*апластическая анемия* (с/а, нитрофураны, пенициллины)

*гиперкалиемия* (K соль пенициллина G)

*гипернатриемия и гипокалиемический алкалоз* (карбенициллин, тикарциллин)

ЖКТ: *желтуха, гепатит* (макролиды, тетрацикл.)

# Устойчивость МО

## *Природная*

- отсутствие у МО мишени действия
- отсутствие клинической эффективности
- постоянный, прогнозируемый признак МО

*Пример:* устойчивость микоплазм к  $\beta$ -ЛА (нет пептидогликанового слоя)

## *Приобретенная*

- обусловлена генетически
- не обязательно сопровождается снижением эффективности
- непостоянный признак МО



# Причины развития устойчивости

## 1. Модификация мишени действия

(модификация ПСБ у  **$\beta$ -ЛА**;

утрата или повреждение L-белков 30S субъединицы бактериальной рибосомы у **аминогликозидов**,

измененный рецепторный сайт 50S субъединицы у **макролидов**,

мутация в генах дигидроптератсинтетазы у **сульфаниламидов** )

## 2. Инактивация антибиотика

(беталактамазы, аминогликозидтрансфераза, хлорамфеникол-ацетилтрансфераза и т.п.)

## 3. Нарушение проницаемости внешних стр-р клетки МО

(утрата «пориновых каналов» Гр- МО -  **$\beta$ -ЛА**;

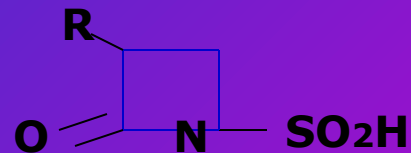
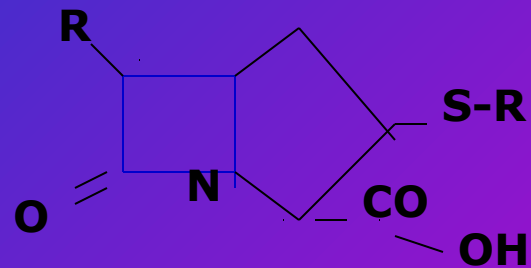
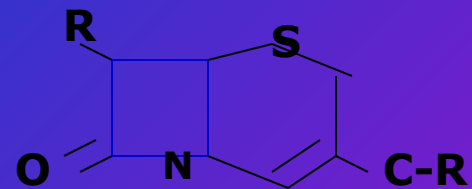
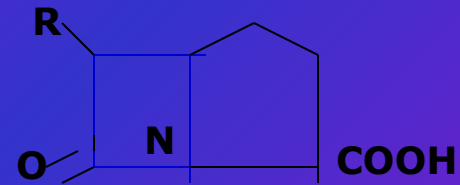
мутации на внешней мембране – **аминогликозиды**;

## 4. Активное выведение (эффлюкс) (карбапенемы, хинолоны, макролиды, линкозамиды, тетрациклины)

## 5. Формирование метаболического «шунта» ( триметоприм, c/a)

# $\beta$ –лактамы антибиотики

- Пенициллины
- Цефалоспорины
- Карбапенемы
- Монобактамы



# Классификация пенициллинов

## природные

- бензилпенициллин
- феноксиметилпенициллин
- бензатилпенициллин

## полусинтетические

### *устойчивые к бета-лактамазам (антистафилококковые)*

- метициллин
- оксациллин
- клоксациллин
- диклоксациллин

### *аминопенициллины (расширенного спектра)*

- ампициллин
- амоксициллин

### *карбокспенициллины (антисинегнойные)*

- карбенициллин
- тикарциллин

### *уреидопенициллины (антисинегнойные)*

- пиперациллин
- азлоциллин

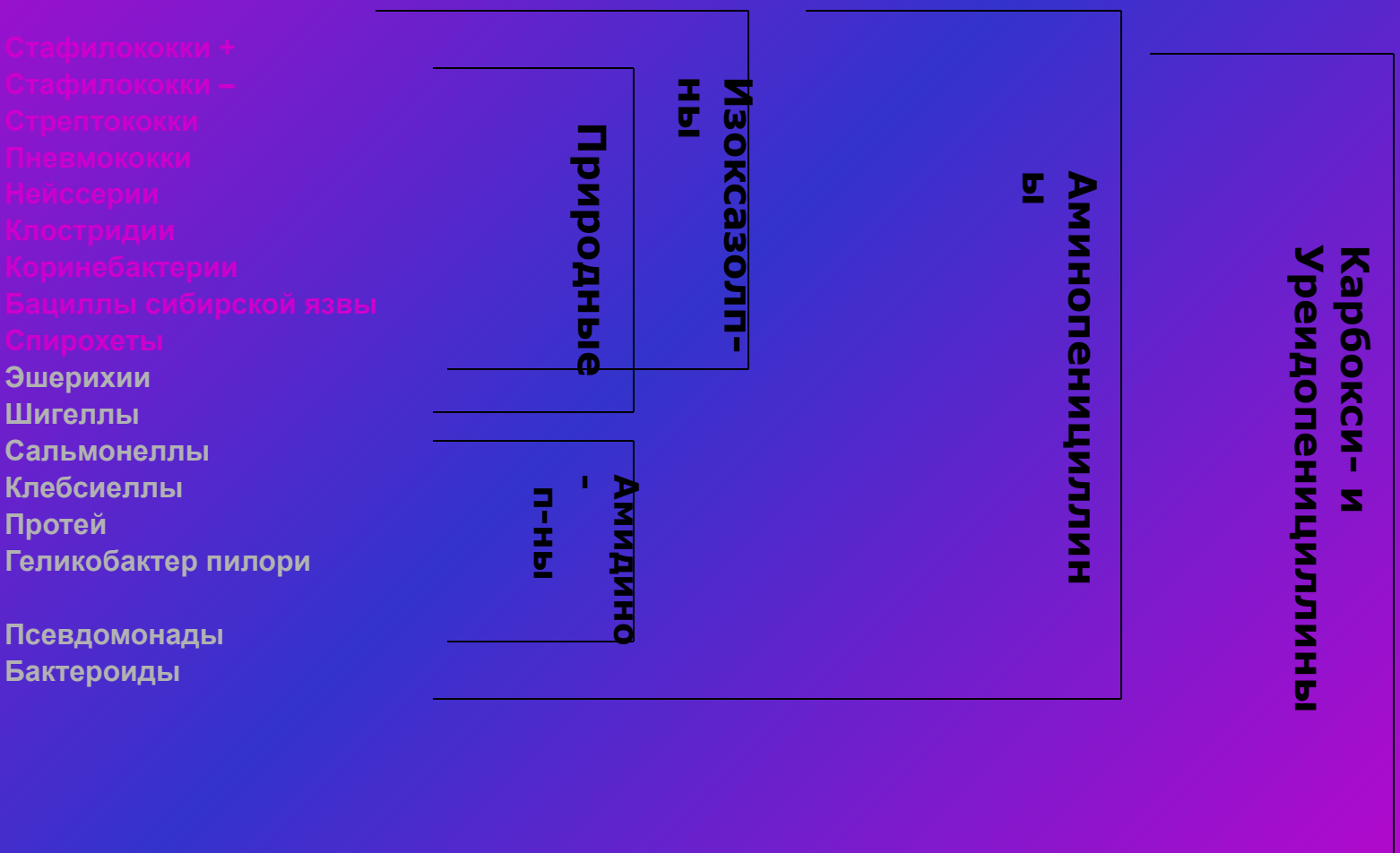
## защищённые пенициллины

- амоксициллин/клавуланат
- тикарциллин/клавуланат
- ампициллин/сульбактам
- пиперациллин/тазобактам

## Общая характеристика группы

- Бактерицидное действие
- Низкая токсичность
- Широкий диапазон дозировок
- Хорошее распределение в организме, выведение преимущественно через почки
- Перекрестная аллергия между всеми пенициллинами и частично - цефалоспорины и карбапенемами

## Спектр активности пенициллинов



	Спектр антибактериальной активности	Показания к назначению
<p><b>природные пенициллины</b></p>	<p><b>Гр(+)</b> кокки: стрептококки, энтерококки</p> <p><b>Стафилококки – устойчивы!</b></p> <p><b>ГР (-)</b> кокки: менингококки, гонококки (бол-во устойчивы)</p> <p><b>Гр(+)</b> палочки: листерии, возб. дифтерии, сибирской язвы</p> <p>спирохеты, анаэробы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• инфекции, вызванные БГСА: рожа, скарлатина, острая ревмат. лих-ка и др.</li> <li>• бактериальный эндокардит</li> <li>• сифилис</li> <li>• лептоспироз, боррелиоз, сибирская язва</li> <li>• анаэробные инф-и</li> </ul>
<p><b>антистафилоккокковые пенициллины</b></p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p><b>PRSA стафилококки</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стафилококковые инфекции (кроме инфекций MRSA)</li> </ul>

	Спектр антибактериальной активности	Показания к назначению
<p><b>аминопенициллины</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• как природные +Gr (-) бактерии: E. coli, P. mirabilis, H. influenzae сальмонеллы, шигеллы (последние часто резистентны),</li> <li>• энтерококки (E.faecalis) и листерии</li> <li>• менее активны против стрептококков, пенициллиночувствительных стафилококков, спирохет, анаэробов</li> </ul> <p><b>Разрушаются стафилококковой пеницилиназой, поэтому не активны против PRSA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•инфекции ВДП (острый средний отит, острый синусит)</li> <li>•инфекции НДП (обострение хронического бронхита, внебольничная пневмония)</li> </ul>

## Сравнительная характеристика амоксициллина и ампициллина

	ампициллин	амоксициллин
путь введения	<i>per os, в/в, в/м</i>	<i>per os</i>
биодоступность при приёме внутри	<i>40%</i>	<i>90%</i>
влияние пищи на абсорбцию из ЖКТ	<i>снижает в 2 раза</i>	<i>не влияет</i>
антибактериальная активность	<i>менее активен</i>	<i>активнее в 5-7 раз</i>
уровень в мокроте	<i>низкий</i>	<i>высокий</i>
уровень в моче	<i>высокий</i>	<i>очень высокий</i>
Уровень в нижних отделах ЖКТ	<i>высокий</i>	<i>низкий</i>
нежелательные реакции	<i>диарея (часто)</i>	<i>диарея (редко)</i>



	Спектр антибактериальной активности	Показания к назначению
<p><b>Антисинегнойные пенициллины</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• синегнойная палочка (P.Aeruginosa)  <u>антисинегнойная активность:</u>                      карбенициллин &lt;                      тикарциллин =                      азлоциллин &lt;                      пиперациллин</li> <li>• ампициллиноустойчивые ГР ( - )                      м/о энтеробактер, протей, морганелла</li> <li>• ГР(-) неспорообразующие анаэробы</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>менее активны против ГР (+)                      кокков,                      PRSA устойчивы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• синегнойная инфекция</li> </ul>

## Комбинированные препараты, содержащие пенициллины и ингибиторы $\beta$ - лактамаз

- **Амоксициллин/клавулонат** - Аугментин, Амоксиклав.
  - препарат первой линии при внебольничных инфекциях дыхательных путей
- **Ампициллин/сульбактам** - Сультамициллин, Уназин. -----
  - эффективен при смешанной хирургической инфекции, в том числе профилактически
- **Тикарциллин/клавулонат** (Тиментин) и **пиперациллин/тазобактам** (Пипракс).
  - широкий спектр активности, за исключением MRSA, грамотрицательных гиперпродуцентов хромосомных  $\beta$ - лактамаз и некоторых продуцентов  $\beta$ - лактамаз расширенного спектра
  - лечение тяжелых стационарных инфекций, в том числе в режиме монотерапии

## Нежелательные реакции

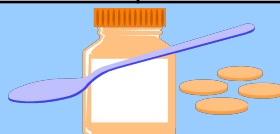
- ✓ **Аллергические реакции:** крапивница, сыпь, отёк Квинке, бронхоспазм, анафилактический шок
- ✓ **ЦНС:** головная боль, тремор, судороги
- ✓ **ЖКТ:** тошнота, рвота, диарея, псевдомембранозный колит (чаще при применении ампициллина и защищённых пенициллинов)
- ✓ **Нарушения электролитного баланса:** гиперкалиемия (высокие дозы бензилпенициллина калиевой соли, совместное применение с калийсберегающими диуретиками, препаратами К, иАПФ), гипернатриемия (карбоксипенициллины, высокие дозы бензилпенициллина натриевой соли)
- ✓ **Реакции в месте введения:** болезненность и инфильтраты при в/м введении (особенно бензилпенициллина калиевая соль), флебиты при в/в (чаще карбенициллин)

## Противопоказания

- ❑ **Аллергические реакции в анамнезе**
- ❑ **I триместр беременности**  
(амоксциллин/клавуланат)
- ❑ **Осторожность при сердечной и почечной недостаточности**  
(карбоксипенициллины, высокие дозы бензилпенициллина натриевой соли)

# Классификация цефалоспоринов

I поколение	II поколение	III поколение	IV поколение
<b>парентеральные</b>			
Цефазолин (кефзол)	цефуроксим цефамандол цефотетан	цефотаксим цефтриаксон цефтазидим цефоперазон	цефепим
<b>пероральные</b>			
цефалексин цефадроксил	цефуроксим аксетил	цефиксим цефтибутен	



## Общая характеристика группы

- Бактерицидное действие
- Низкая токсичность
- Широкий диапазон дозировок
- Широкий спектр антимикробного действия с учётом всех препаратов данной группы, активны в отношении всех м/о, кроме энтерококков, листерий, MRSA
- Перекрестная аллергия у 5-10% пациентов с аллергией на пенициллины
- Синергизм с аминогликозидами

## Относительная антибактериальная активность

поколения цефалоспоринов	активность в отношении	
	ГР (+) бактерий	ГР (-) бактерий
I	++++	+
II	+++	++
III	+	+++
IV	++	++++

# Показания

## ▪ Цефалоспорины I поколения:

- периоперационная профилактика в хирургии
- внебольничные инфекции кожи и мягких тканей лёгкой и средней тяжести

## • Цефалоспорины II поколения:

- инфекции средней тяжести (внебольничные - монотерапия, госпитальные - в комбинации)
- профилактика бактериемии перед вмешательствами на органах малого таза и толстой кишке (антианаэробная активность)

## • Цефалоспорины III поколения:

- тяжелые внебольничные и госпитальные инфекции различной локализации

## • Цефалоспорины IV поколения:

- тяжелые госпитальные инфекции, вызванные полирезистентными штаммами



## Нежелательные реакции

- ✓ *Аллергические реакции:* крапивница, кореподобная сыпь, лихорадка, анафилактический шок
- ✓ *Гематологические реакции:* в редких случаях – лейкопения, эозинофилия
- ✓ *Дисульфирамоподобный эффект* (цефоперазон, цефамандол, цефотетан) при приёме алкоголя
- ✓ *Повышение активности трансаминаз*
- ✓ *Флебиты (чаще цефалотин)*
- ✓ *Диспепсические расстройства*

## **Противопоказания**

- Повышенная чувствительность к цефалоспорином в анамнезе**

# Карбапенемы

- **Имипенем/циластатин**  
(Тиенам)
- **Меропенем**

# Карбапенемы

## Общая характеристика группы

- Бактерицидное действие
- Применяются только парентерально
- Сверхширокий спектр антибактериальной активности
- Приобретенная резистентность развивается редко

## Показания

- **монотерапии тяжелых госпитальных инфекций, вызванных полирезистентными штаммами**

*Применяются:*

- 1) в случае неэффективности цефалоспоринов и фторхинолонов
- 2) как средства первого ряда при особо тяжелых инфекциях в отделениях реанимации

## Нежелательные реакции

- ✓ *Аллергические реакции*
- ✓ *Местные реакции: флебит, тромбофлебит*
- ✓ **ЦНС: головокружения, нарушение сознания, тремор, судороги** (как правило при использовании имипенема)
- ✓ **ЖКТ: глоссит, гиперсаливация, тошнота, рвота, в редких случаях - псевдомембранозный колит**

## **Противопоказания**

- Повышенная чувствительность к карбапенемам в анамнезе**
- Тиенам нельзя применять при аллергической реакции на циластатин**

# Сравнительная характеристика имипенема и меропенема

<b>Признак</b>	<b>Имипенем</b>	<b>Меропенем</b>
<b>Активность против ГР + бактерий</b>	<b>Более активен</b>	<b>Менее активен</b>
<b>Активность против ГР - бактерий</b>	<b>Менее активен</b>	<b>Более активен</b>
<b>Фармакокинетика</b>	<b>Сходная</b>	<b>Сходная</b>
<b>Безопасность</b>	<b>Может вызывать судороги</b>	<b>Не вызывает судороги</b>
<b>Путь введения</b>	<b>В/в капельно, в/м</b>	<b>В/в струйно</b>
<b>Стоимость (доза, курс)</b>	<b>Менее высокая</b>	<b>Более высокая</b>



# Монобактамы

## Азтреонам

### Общая характеристика

- Бактерицидное действие
- Преимущественная активность в отношении ГР(-) м/о (в том числе продуцирующих бета-лактамазы)  
*Отсутствие активности против синегнойной палочки и грамположительной флоры*
- Применяется только парентерально

## Показания

- *Препарат резерва для лечения инфекций различной локализации, вызванных ГР(-) аэробными м/о: **урологические инфекции (пиелонефрит, цистит, гонорея, простатит, уретрит), пневмония, менингит, сепсис.***

*Устойчивость довольно высока, поэтому мало подходит для эмпирической терапии*

## Нежелательные реакции

- ✓ *Аллергические реакции* (значительно реже, чем при приёме других монобактамов)
- ✓ *ЖКТ*: тошнота, рвота, диарея
- ✓ *Печень*: желтуха, гепатит
- ✓ *Местные реакции*: флебит, боль, отёчность в месте введения

## Противопоказания

- повышенная чувствительность в анамнезе.