


# Antibiotic (Антибиотики)



# *Антибиотики*

Антибиотики – это химические соединения биологического происхождения, оказывающие избирательное повреждающее или губительное действие на микроорганизмы. Антибиотики, применяемые в медицинской практике, продуцируются актиномицетами (лучистыми грибами), плесневыми грибами, а также некоторыми бактериями. К этой группе препаратов относят также синтетические аналоги и



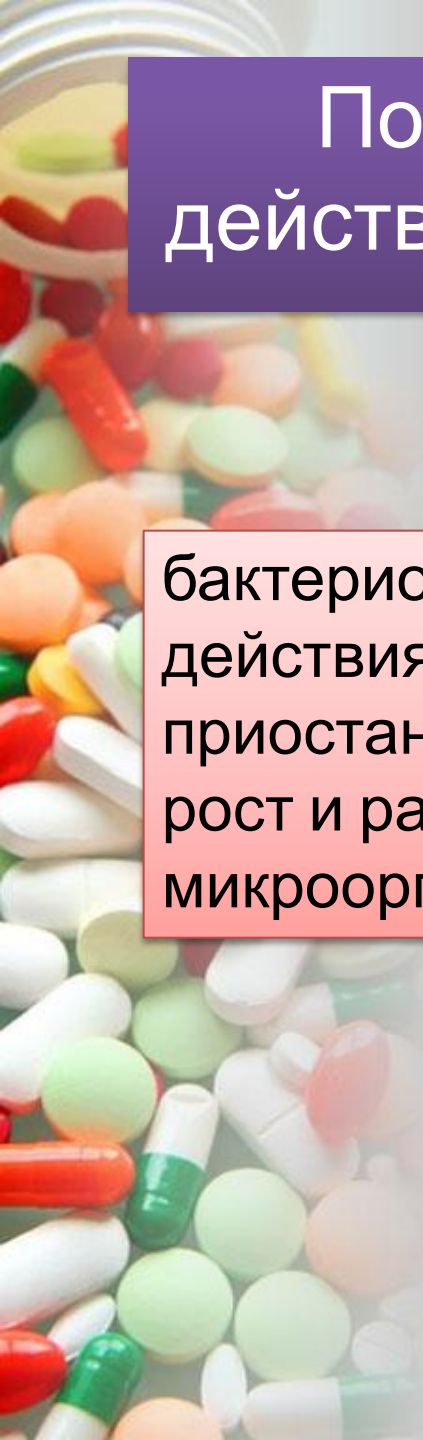
Существуют антибиотики с антибактериальным, противогрибковым и противоопухолевым действием. По происхождению антибиотики можно разделить на три группы:

- ✓ природные, продуцируемые микроорганизмами (бензилпенициллина натриевая и калиевая соли, эритромицин);
- ✓ полусинтетические, получаемые путем модификации структуры природных (ампициллин, оксациллин, кларитромицин, доксициклин, метациклин, рифампицин);
- ✓ синтетические (циклосерин, цефуроксим, левомицетин, азлоциллин, мезлоциллин)



## Из истории.

Термин «антибиотики» появился в 1942 году и происходит от слова «антибиоз» (от греч. *anti* – против, *bios* - жизнь), означающего антогонизм между организмами. Антибиоз впервые был описан французским ученым **Л. Пастером**, наблюдавшим подавления развития бацилл сибирской язвы микроорганизмами других видов. Русский ученый **И. И. Мечников** предложил препарат из живых молочно-кислых бактерий для подавления развития патогенных бактерий в желудочно-кишечном тракте. В 1929 году английский микробиолог **А. Флеминг** опубликовал сообщение, что зеленая плесень подавляет рост стафилококков. Культурная жидкость этой плесени, содержащая антибактериальное вещество, была названа А. Флемингом «пенициллин». В 1940 году **Х. Флори** и **Э. Чейн** получили пенициллин в чистом виде. В 1942 году под руководством **З. В. Ермольевой** был синтезирован первый отечественный пенициллин (крустозин). В настоящее время имеются около 3000 антибиотических веществ, однако, в практической медицине используются лишь несколько десятков, остальные оказались слишком



# По характеру противомикробного действия антибиотики делят на 2 группы:

бактериостатического действия - приостанавливающие рост и развитие микроорганизмов.

бактерицидного действия - вызывающие гибель микроорганизмов.



- К первой группе относятся **эритромицин, олеандомицин, тетрациклины, левомицетин**, которые задерживают рост и размножение микроорганизмов, но не убивают их. Механизм действия этих антибиотиков заключается в подавлении синтеза белка в бактериальной клетке.
- Во вторую группу включены **пенициллины, цефалоспорины, аминогликозиды**, которые прекращают жизнедеятельность микроорганизмов, т. е. обладают бактерицидным свойством. Эти антибиотики угнетают синтез белка, что приводит к гибели микроорганизмов.
- Каждый антибиотик эффективен в отношении определенной группы микроорганизмов: одних он подавляет сильнее, других слабее, а в отношении некоторых не действует вовсе.

# Классификация антибиотиков

Существуют несколько классификаций антибиотиков:

**химическая классификация:**  $\beta$ -лактамыные антибиотики, включают группу пенициллинов, цефалоспоринов, карбопенемов и монобактамов; группа тетрациклинов, группа макролидов и другие;

**по спектру действия:**

а) препараты узкого спектра действия:

- действуют преимущественно на грамположительные бактерии – пенициллины, линкомицин;

- действуют преимущественно на грамотрицательные бактерии – полимиксины монобактамы;

б) препараты широкого спектра действия: цефалоспорины 3-го поколения, тетрациклины, аминогликозиды, амоксициллин, ампициллин;


по механизму действия:

- ингибиторы синтеза клеточной стенки микроорганизмов – пенициллины, цефалоспорины, карбопенемы;

- ингибиторы синтеза белка на рибосомах аминогликозиды, тетрациклины, группа левомицетина;

- нарушающие молекулярную организацию и функцию одноклеточных мембран – полимиксины, полиеновые антибиотики (нистатин, леворин, амфотерицин);

- нарушающие синтез нуклеиновых кислот (ингибиторы РНК) – полимеразы – рифампицин.



По химическому строению выделяют следующие группы антибиотиков:

$\beta$ -лактамы (пенициллины, цефалоспорины, карбопенемы, монобактамы).

Макролиды и близкие к ним антибиотики.

Аминогликозиды.

Тетрациклины.

Полимиксины.

Полиены (противогрибковые антибиотики).

Препараты хлорамфеникола (левомицетина).

Гликопептидные антибиотики.

Антибиотики разных химических групп.




# Осложнения антибактериальной

терапии

Видеозапись двух групп осложнений терапии антибактериальными препаратами: со стороны макроорганизма и со стороны микроорганизма.

К первой группе осложнений антибактериальной терапии относятся:

- 1. Аллергические реакции** – наиболее известное и чаще всего встречающееся осложнение. Степень выраженности аллергии может быть различна (от легких форм до тяжелых проявлений, вплоть до анафилактического шока).
- 2. Прямое токсическое** (органотоксическое) действие препаратов. Противоопухолевые антибиотики обладают гемато-, гепато- и кардиотоксичностью, все аминогликозиды – ото- и нефротоксичностью. Ципрофлоксацин (ципробай, цифран) может оказать токсическое действие на центральную нервную систему, а фторхинолоны могут обуславливать появление артропатий. Некоторые антибиотики (тетрациклины) способны проходить через плаценту и выделяться с грудным молоком, что необходимо учитывать при их назначении. Тетрациклины также нарушают формирование зубов и костей у плода, детей и подростков, вызывают гипоплазию эмали и желтую окраску зубов у взрослых людей.



**3. Побочные токсические** (органотропные) эффекты. Они связаны не с прямым, а с опосредственным действием антибиотиков. Фурагин, проникая через плаценту, вызывает гемолитическую анемию плода из-за незрелости его ферментных систем. Хлорамфеникол (левомицетин) может подавлять синтез белков не только в микробной клетке, но и в клетках костного мозга, что приводит у части больных к развитию стойкой лейкопении. Антибиотики, действующие на синтез белка и нуклеиновый обмен, угнетают иммунную систему человека в целом.

**4. Реакции обострения.** Применение бактерицидных антибиотиков в первые дни болезни при общем тяжелом состоянии больного нередко приводит к резкому ухудшению его состояния, вплоть до развития эндотоксического шока. В основе этого явления лежит массовая гибель возбудителя (граммотрицательных бактерий), сопровождающаяся освобождением большого количества эндотоксина и других токсических продуктов распада бактериальных клеток. Такая реакция чаще развивается у детей, у которых механизмы процесса детоксикации развиты слабее, чем у взрослых.

**5. Дисбактериоз.** На фоне использования антибиотиков широкого спектра действия наблюдается развитие дисбактериоза – нарушение качественного и количественного состава нормальной микрофлоры.

К осложнениям антибиотикотерапии второй группы прежде всего относится развитие лекарственной устойчивости возбудителей различных заболеваний. Среди стафилококков – возбудителей различных гнойно-воспалительных заболеваний – довольно часто выделяются штаммы, одновременно устойчивые ко многим препаратам (5-10 и более). Кроме того, до 80% возбудителей дизентерии устойчивы ко многим используемым антибиотикам.

