Изучение устойчивости бактерий к антибиотикам

Осипова Софья,10-3 класс, МАОУ СОШ№10,

Пермский край, г. Чайковский

Руководитель: Пархоменко Надежда Степановна, учитель биологии

**Актуальность** данной темы связана с развитием антибиотикоустойчивости у микроорганизмов, которая резко возросла в конце ХХ в. Это обусловлено активным применением противомикробных средств как в медицине, так и в сельском хозяйстве. Сегодня данная проблема приняла масштабы всеобщей угрозы, ведь формирование антибиотикоустойчивости способствует распространению в среде обитания новых патогенов с множественной резистентностью и повышенной агрессивностью. Одной из задач в борьбе с этой угрозой признается организация мер противодействия, в том числе путем мониторинга штаммов окружающей среды, обладающих высокой антибиотикорезистентностью и способных к ее трансмиссивной передаче.

Эффективность борьбы с инфекциями во многом зависит от своевременно и качественно проведённых противоэпидемических мероприятий. К их совершенствованию необходимо подходить дифференцированно, с учётом биологических особенностей возбудителей. Это указывает на необходимость установления контроля за устойчивостью микроорганизмовне только к антибиотикам, но и к другим противомикробным препаратам, а также на необходимость разработки и внедрения в практику здравоохранения методов, тормозящих это явление.

В качестве опытных образцов в исследовании были взяты штаммы из семейства Enterobacteriaceaе. Они являются самым многочисленным представительством микроорганизмов. Многие представители семейства Enterobacteriaceae являются составляющими нормальной микрофлоры кишечника человека, в том числе и условно-патогенные микроорганизмы Escherihiacoli и Kliebsiellapneumonia. Работа с данными бактериями в лаборатории является безопасной для здоровья тех, кто делает анализы и проводит исследование.

**Цель**: Оценка чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и прогнозирование их эффективности при лечении инфекций.

**Задачи:**

* Ознакомиться со справочной литературой и изучить особенности энтеробактерий Escherichia coli (E. coli) и Klebsiella pneumoniae;
* Изучить методологию оценки чувствительности бактерий к антибиотикам;
* Вырастить колонии Escherichia coli и Klebsiella pneumoniae на разных питательных средах;
* Определить степень резистентности штаммов Escherichia coli и Klebsiella pneumoniae к разным группам антибиотиков;
* Произвести сравнительный анализ воздействия различных групп антибиотиков на данные штаммы бактерий и выявить наиболее оптимальный вариант лечения.

**Объекты** исследования: Escherichiacoli (E. coli) и Klebsiella pneumoniae.

**Предмет** исследования: антибиотикорезистентность Escherichia coli и Klebsiella pneumoniae.

В качестве **антимикробных препаратов** были взяты следующие антибиотики:цефотаксим, амоксициллин-клавуланат, меропенем, амикацин, цефазолин, норфлоксацин

Для проведения исследования необходимо определить родовую и видовую принадлежности микроорганизмов, которая основывается на результатах морфологических, физиологических и биохимических тестов. Для этого нами были применены:1. Микробиологические методы идентификации микробов семейства Enterobacteriaceae в моче человека. 2. Биохимические методы идентификации видов Escherichia coli и Klebsiella pneumoniae.

**Методология оценки** чувствительности бактерий к антибиотикам основывается на *диффузионных методах. Суть метода:* диффузия антибактериальных препаратов из носителя в плотную питательную среду и подавление роста исследуемой культуры в той зоне, где концентрация АБП превосходит МПК.

В ходе исследования были сделаны следующие **выводы:**

* Разные виды микроорганизмов по-разному реагируют на одни и те же антибиотики. У Escherichia coli значения зон подавления больше, чем у Klebsiella pneumoniae, данный вид энтеробактерий более чувствителен к воздействию антибиотиков.
* Разные колонии одного вида имеют различные показатели антибиотикочувствительности.
* Выявленные нами разные реакции на одни и те же противомикробные препараты свидетельствуют о разной резистентности у опытных бактерий.
* Ряд антибактериальной активности антибиотиков для штаммов Escherichiacoli:Меропенем --- Амоксициллин-клавуланат --- Амикацин --- Норфлоксацин --- Цефотаксим и Цефазолин.
* Ряд антибактериальной активности антибиотиков для штаммов Klebsiella pneumoniae:Меропенем --- Амикацин --- Норфлоксацин ---Цефазолин --- Амоксициллин-клавуланат --- Цефотаксим.
* Антибиотик Меропенем проявил себя наиболее активно в подавлении жизнедеятельности микроорганизмов.
* Цефазолин, Цефатоксимне подавили действие опытных бактерий и будут неэффективными при лечении урологических заболеваний.

Итогом работы стала наглядная демонстрация эффективности определённых антибиотиков на выращенные колонии бактерий, высеянных из мочи человека. Была доказана неэффективность использования антибиотиков в отношении устойчивых к ним некоторых колоний бактерий. Полученные в ходе эксперимента столь вариабельные результаты говорят в первую очередь о том, как важно грамотно подходить к выбору антимикробного препарата при различных бактериальных инфекциях.

**Список литературы**

1. Бакулов И. А., Практические занятия по эпизоотологии с микробиологией, М., 1962; Руководство по микробиологической диагностике инфекционных болезней, под ред. К. И. Матвеева, 2 изд., М., 1973.

2. Гусев М. В., Минеева Л. А. Микробиология. М.: Изд–во МГУ,1992, 448 с.

3. Готтшалк Г. А. Метаболизм бактерий. М.: Мир, 1982, 310 с.

4. Громов Б. В. Строение бактерий. Л.: Изд–во Ленингр. ун–та, 1985,192 с.

5. Громов Б. В., Павленко Г. В. Экология бактерий. Л.: Изд–во Ленингр. ун–та, 1989, 248

6. Захаров И. А. Курс генетики микроорганизмов. Мн.: Выш. шк.,1978, 192 с.

7. Колешко О. И., Завезенова Т. В. Микробиология с основами вирусологии. Иркутск: Изд–во Иркут. ун–та, 1999, 452 с.

8. Шлегель Г. Общая микробиология. М.: Мир, 1987, 567 с.