***Содержание***

Введение

1. Антибактериальные химиотерапевтические средства

2. Открытие антибиотиков

2.1 Механизм действия антибиотиков

2.2 Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам

2.3 Классификации антибиотиков

2.4 Получение антибиотиков

Заключение

# ***Введение***

С древнейших времён человечество было подвержено инфекционным заболеваниям, которые уносили тысячи жизней и являлись одной из основных причин смерти. В 1929 году случилось великое открытие, которое впоследствии спасло миллионы человеческих жизней - был открыт пенициллин. Это первый антибиотик, про который узнали люди. Он стал можно сказать "чудом", благодаря чему приобрёл необычайную популярность. За этим открытием последовали и другие немаловажные. Было открыто большое количество антибиотиков, некоторые из которых были синтезированы людьми самостоятельно. В настоящее время довольно трудно найти человека который ни разу в жизни не употреблял бы антибиотики. Большинство из нас не раз прибегала к этим лекарственным средствам.

Целью моей курсовой работы будет внимательное изучение лекарственных препаратов под общим названием "антибиотики" как можно подробнее и глубже. Для достижения этой цели следует решить несколько задач:

. Рассмотреть, что такое "антибиотики".

2. Ознакомится с классификацией данных лекарственных веществ.

. Разобраться в механизме действия антибиотиков.

. Изучить особенности применения антибиотиков и их побочные действия.

В результате решения данных задач будет получен полный ответ на интересующие меня вопросы, касательно антибиотиков.

# ***1. Антибактериальные химиотерапевтические средства***

Химиотерапия предполагает под собой специфическое антимикробное, антипаразитарное лечение при помощи химических веществ. Эти вещества оказывают губительное действие на инфекционных агентов, которыми являются возбудители заболеваний, паразиты или клетки злокачественных опухолей.

Основные принципы химиотерапии:

. Химиотерапевтические средства назначаются только в крайней необходимости. При возможности избежать их употребления, специалисты назначают альтернативные препараты.

2. При выборе данного антибактериального средства необходимо учитывать чувствительность к нему возбудителей заболеваний.

. Лекарственная форма, доза и кратность назначения препарата подбираются с целью предельно быстрого достижения необходимой концентрации лекарственного вещества в крови и очаге воспаления.

. Лечение должно продолжаться до очевидного выздоровления плюс несколько дней. Чаще всего этот срок находится в пределах 10-14 дней.

. Для контроля за лечением следует прибегнуть за помощью к лабораторным (микробиологическим) методам.

. При назначении химиотерапевтических средств нельзя исключать возможное появление нежелательных действий на организм человека. В зоне повышенного риска находятся беременные, новорождённые и другие группы лиц.

. При назначении специалист должен грамотно скомбинировать химиотерапевтические средства.

. Особого внимания требует проведение химиотерапевтического лечения у детей, так как у них имеются анатомо-физиологические особенности.

антибиотик антибактериальное химиотерапевтическое средство

Как уже было сказано химиотерапия подразумевает под собой применение химических веществ. Так что же они собой представляют?

Антибактериальные химиотерапевтические средства - это лекарственные препараты, оказывающие специфическое повреждающее действие главным образом на возбудителей инфекционных заболеваний и клетки опухолей.

Для того, чтобы снизить пагубное воздействие данных веществ на организм человека и сделать лечение максимально эффективным существуют определённые требования к химиотерапевтическим средствам:

. Препарат должен обладать как можно меньшей токсичностью для человека.

2. Лекарственное вещество должно обладать хорошей способность проникать в очаг инфекции.

. Препарат должен обладать определённым спектром противомикробного действия, то есть избирательностью действия в отношении различных видов возбудителей.

. Желательным условием так же является длительное действие препарата, и минимальное количество побочных явлений.

Применение антибактериальных химиотерапевтических средств имеет свои особенности. Прежде всего для успешного лечения очень важно установить возбудителей заболеваний и определить их чувствительность к тем препаратам, которые могут быть использованы в качестве химиотерапевтических средств. Если возбудители заболеваний известны, подбирают препараты с соответствующим спектром антибактериального действия. При неизвестных возбудителях целесообразно использовать вещества с широким спектром или комбинацию двух препаратов, суммарный спектр которых включает вероятных возбудителей. Начинать лечение необходимо как можно раньше. В начале заболевания микробных тел меньше, и они находятся в состоянии энергичного роста и размножения. В этой стадии микроорганизмы наиболее чувствительны к действию химиотерапевтических средств. Дозы препаратов должны быть достаточными для того, чтобы обеспечить в биологических жидкостях и тканях бактериостатические или бактерицидные концентрации. В начале лечения иногда дают ударную дозу, превышающую последующие. Очень важна оптимальная продолжительность лечения. Следует учитывать, что клиническое улучшение (снижение температуры и др.) не является основанием для прекращения приема препарата. Если необходимый курс лечения не был проведен, возможен рецидив болезни. При некоторых инфекционных заболеваниях приходится прибегать к повторным курсам лечения. Значительную роль играет также выбор рациональных путей введения веществ с учетом того, что некоторые из них не полностью всасываются из желудочно-кишечного тракта, плохо проникают через гематоэнцефалический барьер и т.д. Нередко назначают одновременно 2-3 антибактериальных средства. Следует, однако, учитывать, что комбинированное применение таких препаратов должно быть достаточно обоснованным, так как при неправильном сочетании возможен не только антагонизм веществ в отношении антибактериальной активности, но и суммирование их токсических эффектов. Наиболее показано сочетание препаратов при хронических инфекциях (например, при туберкулезе) для предупреждения развития устойчивости бактерий к химиотерапевтическим средствам.

Так как известно достаточно большое количество антибактериальных химиотерапевтических средств, из разделяют на несколько групп:

. Антибиотики;

2. Сульфаниламидные препараты;

. Производные хинола;

. Синтетические антибактериальные средства разного химического строения;

. Противосифилитические средства;

. Противотуберкулёзные средства.

В своей курсовой работе я бы хотела подробно рассмотреть группу антибиотиков и разобраться в особенностях их строения и принципа действия.

# ***2. Открытие антибиотиков***

Антибиотики - это специализированные продукты жизнедеятельности различных организмов, обладающие способностью в незначительных концентрациях избирательно подавлять развитие микроорганизмов. Сам термин "антибиотики" означает "против жизни". Антибиотики, как химиотерапевтические вещества, полученные на основе жизнедеятельности микро - и макроорганизмов, отличаются от обычных метаболитов специфичностью и исключительно высокой биологической активностью в отношении чувствительных к ним микроорганизмов.

Способностью вырабатывать антибиотики обладают некоторые виды растений, животных и микроорганизмов. Это специфическое физиологическое свойство возникло у них и закрепилось естественным отбором в результате длинного эволюционного развития. С общебиологической точки зрения образование антибиотиков является приспособительной функцией организма, обеспечивающей выживание вида. В настоящее время можно говорить не только о природных антибиотиках, но и об их полусинтетических и синтетических аналогах.

В 1928 году А. Флемингом был открыт пенициллин. Александр Флеминг с юности увлеченно пытался найти средство от вредных бактерий и с этой целью изучал свойства стафилококков. Надо сказать, что ученый не отличался аккуратностью, и в его лаборатории далеко не всегда соблюдались чистота и порядок. Но это тот случай, когда благодаря некоторой неряшливости ученого, мир получил удивительный лекарственный препарат. Открытие было делом случая. Просматривая чашки с посевом стафилококка, Флеминг заметил, что на чашке, загрязненной плесенью Penicillium, рост стафилококков отсутствует. Выделение колонии плесени в чистую культуру и повторение опыта подтвердило прежние результаты. Оказалось, что плесень подавляла рост не только стафилококков, но и всех грамположительных микроорганизмов. Вскоре Флеминг получил прозрачную культуральную жидкость этого же гриба, обладающую антибактериальными свойствами по отношения к гноеродным коккам, корой дал название "пенициллин". Однако пенициллин Флеминга не нашёл применения из-за малой стойкости и болезненного введения в организм.

Мощным стимулом для изыскания антибиотических веществ явилось получение микробиологом Р. Дюбо тиротрицина в 1939 году из споровой палочки Bac. brevis. Тиротрицин в ничтожных концентрациях убивал патогенные бактерии как в пробирке, так и в организме зараженного животного. С открытием тиротрицина возобновились работы по совершенствованию методов получения и очистки пенициллина. Особенно интенсивно исследования начали проводиться на родине Флеминга оксфордской группой учёных, колторую возглавил врач-бактериолог Флори и биохимик Чейн. В 1941 году ими был получен чистый кристаллический концентрированный сухой препарат - пенициллин. Препарат обладал высокой активностью. Большое практическое значение пенициллина привело в очень короткие сроки к созданию пенициллиновой промышленности.

В нашей стране ученые тоже не сидели сложа руки. Огромных успехов в области микрохирургии достигла в 30-х-40-х годах XX века Зинаида Виссарионовна Ермольева (1898-1974), создатель целого ряда отечественных антибиотиков и противовирусных препаратов (интерферонов). Это была женщина героической самоотверженности. Посвятив свою деятельность изучению холеры, она всегда рисковала своей жизнью во имя науки: во время эпидемий этой опаснейшей болезни она находилась в эпицентре заражения, проводила эксперименты с самозаражением, чтобы понять механизм заболевания, чтобы найти средство борьбы с ним. Параллельно с американскими учеными Ермольева работала над получением пенициллина из отечественного сырья, и ее упорство было вознаграждено. В 1942 году, в разгар Великой Отечественной войны, советский пенициллин был получен, а вскоре наладилось и его промышленное производство. Причем, советский препарат отличался отменным качеством: он был в 1,4 раза действеннее американского аналога. В годы Великой Отечественной войны, когда было много случаев гнойных заражений в результате ранений, тысячи раненых и больных были спасены благодаря антибиотикам.

В настоящее время описано более 4500 различных антибиотиков, но в медицинской практике применяются только около 60. Это связано с тем, что не все они отвечают требованиям, которые предъявляются при внедрении их в практику. Антибиотические вещества должны сочетать низкую токсичность к макроорганизму и высокую токсичность к микроорганизму; действовать на бактерии в малых концентрациях; сохранять активность в присутствии нормальных и патологических жидкостей; не инактивироваться тканевыми ферментами и не разрушаться в воспалительных экссудатах; не обладать антигенными свойствами, что бы повторное введение не вызывало аллергических и анафилактических явлений. (Покровского В.И., Поздеева О.К., 2008г).

# ***2.1 Механизм действия антибиотиков***

Взаимодействие антибиотика с микробной клеткой может выхвать лизис клетки в результате нарушения её осмотического барьера, может изменить проницаемость клеточной стенки, нарушить один или несколько энзиматических процессов, оказывающих влияние на метаболизм клетки.

Успехи в области молекулярной биологии позволили выяснить молекулярные механизмы действия большинства антибиотиков и определить их конкретную роль в нарушении жизнедеятельности чувствительной клетки. В зависимости от общего биохимического процесса или отдельного звена в цепи реакций, т.е. от мишени, на которую действуют антибиотики, их разделяют на:

ингибирующие синтез клеточной стенки;

нарушающие функции цитоплазматической мембраны;

ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот;

нарушающие функции рибосом.

Наиболее универсальным ингибитором синтеза клеточной стенки бактерий является пенициллин, активно убивающий растущие культуры. Мишенью ингибиторного действия пенициллина служит фермент транспептидаза, катализирующий образование поперечных сшивок между цепями в молекуле гликопептида. Механизм действия пенициллина сводится к тому, что он связывается с одним из активных центров фермента и необратимо атакует его. В результате в растущей культуре микроорганизмов в присутствии пенициллина появляются мономеры гликопептида в виде одиночных фибрилл. Синтез несшитого гликопептида приводит в формированию дефектной клеточной стенки, в результате чего в пенициллиновой культуре либо образуются протопласты, либо клетки лизируются под действием автолитических ферментов, которые не инактивируются пенициллином. Эти ферменты играют весьма существенную роль в литическом действии пенициллина. В связи с тем, что синтез материала клеточной стенки наиболее активно происходит в области деления клетки, вполне понятно бактерицидное действие пенициллина только на растущие клетки.

Молекулярные механизмы действия антибиотиков на функционирование цитоплазматической мембраны чувствительных клеток изучены слабее. Предполагают, что антибиотики этой группы - грамицидин С, тироцидин, нистатин, полимиксины, - взаимодействуют с белково-липидными комплексами мембраны, вызывая дезорганизацию их структуры. В результате мембраны утрачивают способность служить барьером проницаемости.

К антибиотикам, подавляющим синтез нуклеиновых кислот, относят все противоопухолевые антибиотики. Данные антибиотики являются структурными аналогами аминокислот и аминов (азасерин-глутамина, хадацидин-аспарагиновой кислоты) и конкурируют с ними за соответствующие ферменты. Связывание антибиотика с ферментом приводит к необратимой инактивации последнего и блокированию необходимых биосинтетических реакций. Ряд антибиотиков представляет собой аналог азотистых оснований и в клетке может включаться в РНК вместо нормального нуклеотида. В результате изменятся свойства нуклеиновых кислот и нарушаются их функции в синтезе белка. Внешне это проявляется в цитотоксическом действии антибиотиков.

Некоторые антибиотики могут подавлять синтез нуклеиновых кислот путём нарушения матричной функции ДНК (актиномицин). Причём одни из них оказывает прямое действие, связываясь с ДНК в комплекс антибиотик-ДНК; другие - косвенное, вызывая изменения структуры путём разрыва цепи, удаления оснований или образования сшивок. Многие антибиотики, такие как стрептомицин, тетрациклин, эритромицин, ингибируют функции рибосом, а, следовательно, синтез белка. Каждый из них взаимодействует с определенной субчастицей рибосом, нарушая её нормальное функционирование. (Колешко, 2005г;

# ***2.2 Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам***

Микроорганизмы различаются по своей чувствительности к антибиотикам. Существуют антибиотикорезистентные варианты. Механизмы, обеспечивающие антибиотикорезистентность разнообразны. Это может быть способность вырабатывать индуцибельные ферменты, разрушающие препарат. Например, ряд штаммов стафилококка спорообразующих бактерий в среде с пенициллином образуют фермент пенициллиназу, который разрушает молекулу пенициллина по лактамному кольцу, образуя пенициллиновую кислоту. Последняя не обладает антибактериальной активностью. Пенициллин выступает здесь как ингибитор синтеза пенициллиназы.

Антибиотикоустойчивость микроорганизмов может быть обусловлена способностью клетки к замене одних звеньев обмена веществ на другие (фенотипическая изменчивость), а также наличием в клетках генетических факторов лекарственной устойчивости (R - фактора). Устойчивость к антибиотикам может появиться в результате мутаций и рекомбинаций.

Антибиотикорезистентные штаммы микроорганизмов отличаются от исходных рядом биохимических и физиологических признаков. Например, у стафилококков наблюдается понижение активности к ферментации углеводов, у азотобактера и клубеньковых бактерий пониженный темп роста, у патогенных форм снижается вирулентность. Приобретённая устойчивость, как правило, специфична: устойчивость микроорганизма к одному антибиотику не исключает чувствительности к действию других. Это характерно для антибиотиков, имеющих разное химическое строение и различные продуценты. Для антибиотиков, близких по химическому составу, присуща перекрёстная устойчивость, т.е. микроорганизмы, приобрётшие устойчивость к одному из антибиотиков, становятся устойчивыми и к действию других, родственных им. Это относится ко всем пенициллинам и тетрациклинам.

Основные пути преодоления лекарственной устойчивости микроорганизмов к антибиотикам - это изыскание и внедрение в практику новых антибиотических веществ, комбинированное применение одновременно нескольких антибиотиков с различным механизмом действия, удаление из клеток микроорганизмов факторов лекарственной устойчивости.

# ***2.3 Классификации антибиотиков***

Существует несколько признаков, по которым антибиотика разделяют на группы:

А) По характеру воздействия на бактериальную клетку антибиотики разделяют на:

. Бактериостатические - это антибиотики, которые блокируют рост и размножение бактериальных клеток, но не убивают их.

. Бактерицидные - как правило, убивают микроорганизмы.

. Бактериолитические - антибиотики, которые обладают способностью растворять бактериальные клетки.

Б) По спектру действия антибиотики принято разделять на:

. Антибактериальные антибиотики или антибиотики, угнетающие развитие бактерий. Некоторые из них, например бензилпенициллин, макролиды, ристомицин (ристоцетин, спонтин), новобиоцин и другие, эффективны в основном лишь в отношении грамположительных микроорганизмов, другие, как, например, полимиксин, подавляют развитие главным образом грамотрицательных бактерий, третьи, например тетрациклины, левомицетин (хлорамфеникол, хлоромицетин), аминоглюкозиды (стрептомицин, мономицин, канамицин, неомицин и гентамицин), так называемые антибиотики широкого спектра действия, задерживают рост как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий.

. Противогрибковые антибиотики - это антибиотики, которые оказывают специфическое угнетающее действие на рост различных грибков.

. Противоопухолевые антибиотики. Установлено, что некоторые антибиотики угнетают развитие не только бактерий и грибков, но также способны задерживать размножение и развитие клеток злокачественных опухолей. Отдельные из этих препаратов нашли применение в медицине.

Для медицинской практики такое подразделение является удобным, так как указывает на возможности применения данного препарата в отношении определённых микроорганизмов. На самом же деле такое подразделение имеет много существенных недостатков потому, что даже близкие между собой антибиотики могут сильно отличаться друг от друга по антимикробному спектру действий.

В) Самой распространенной и информативной классификацией являет деление антибиотиков по химической структуре. Именно здесь выделяется наибольшее количество различных групп:

. Бета-лактамные антибиотики.

Группа этих антибиотиков включает две большие подгруппы: пенициллины и цефалоспорины, которые имеют похожую химическую структуру.

.1 Группа пенициллинов. Пенициллины получаются из колоний плесневого гриба Penicillium в результате чего и получили такое название. В основе их действия лежит способностью угнетения образования клеточной стенки бактерий и тем самым подавление их роста и размножения. В период активного размножения многие виды микроорганизмов очень чувствительны по отношению к пенициллину и потому его действие является бактерицидным. Важным и полезным свойством антибиотиков этой группы является их способность проникать внутрь клеток нашего организма. Это свойство позволяет лечить инфекционные болезни, возбудители которых находятся внутри клеток человеческого организма (примером такого заболевания является гонорея). Можно сказать, что антибиотики из группы пенициллинов обладают повышенной избирательностью и потому почти не влияют на организм человека, принимающего лечение. Но у данной группы антибиотиков так же есть и недостатки, к которым можно отнести их быстрое выведение из организма и развитие резистентности бактерии. Биосинтетические пенициллины получают непосредственно из колоний плесневых грибов. Наиболее известными биосинтетическими пенициллинами являются бензилпенициллин и феноксиметилпенициллин. Эти антибиотики используют для лечения ангины, скарлатины, пневмонии, раневых инфекций, гонореи, сифилиса. Полусинтетические пенициллины получаются на основе биосинтетических пенициллинов путей присоединения различных химических групп. На данный момент существует большое количество полусинтетический пенициллинов: амоксициллин, ампициллин, карбенициллин, азлоциллин. Преимуществом антибиотиков из группы полусинтетических пенициллинов является их активность по отношению к пенициллинустойстойчивым бактериям (то есть бактериям, разрушающим биосинтетические пенициллины). Благодаря этому полусинтетические пенициллины обладают более широким спектром действия и поэтому могут быть использована при лечении самых различных бактериальных инфекций. Побочными реакциями, которые присущи данной группе антибактериальных средств, являются аллергические реакции.

.2 Цефалоспорины тоже относятся к группе бета-лактамных антибиотиков и обладают структурой, близкой по структуре пенициллинам. Именно по этой причине некоторые побочные эффекты этих двух групп антибиотиков совпадают (аллергия). Цефалоспорины обладают высокой активностью по отношению к широкому спектру различных микроорганизмов и поэтому используются в лечении многих инфекционных заболеваний. Одним из важных преимуществ антибиотиков из данной группы является их активность по отношению к микроорганизмам, устойчивым к действию пенициллинов (пенициллинустойчивые микроорганизмы). Выделено несколько поколений цефалоспоринов:

.2.1 Цефалоспорины I поколения (Цефалотин, Цефалексин, Цефазолин) являются активными в отношении довольно большого числа бактерий и используются для лечения разных инфекционных заболеваний дыхательных путей, мочевыделительной системы, а также для профилактики послеоперационных осложнений. Антибиотики данной группы, как правило, хорошо переносятся и не вызывают серьезных побочных реакций.

.2.2 Цефалоспорины II поколения (Цефомандол, Цефуроксим) обладают высокой биологической активностью по отношению к микроорганизмам, которые населяют желудочно-кишечный тракт, и поэтому могут быть применены для лечения различных кишечных инфекционных заболеваний. Также эти антибиотики используются для избавления от инфекционных возбудителей дыхательных и желчевыводящих путей. Основными побочными действиями являются аллергические реакции и нарушение работы желудочно-кишечного тракта.

.2.3 Цефалоспорины III поколения (Цефоперазон, Цефотаксим, Цефтриаксон) - это новые препараты, которые обладают достаточно высокой активностью по отношению к широкому спектру бактерий. Преимуществами препаратов данной группы антибиотиков являются: активность по отношению к микроорганизмам, нечувствительным к действию цефалоспоринов других поколений или пенициллинов и их способность длительно задерживаться в организме человека. Используют эти препараты для лечения тяжелых инфекций, которые не поддаются лечению другими антибиотическими средствами. Побочные эффекты этой группы антибиотиков связаны с нарушением состава микрофлоры кишечника или с возникновением аллергических реакций.

. Антибиотики группы макролидов.

Макролиды - это группа антибиотических веществ со сложной циклической структурой. Наиболее известными представителями антибиотиков данной группы являются: Эритромицин, Азитромицин, Рокситромицин. Действие антибиотиков-макролидов на микроорганизмы носит бактериостатический характер - то есть антибиотик блокирует структуры бактерий, синтезирующие белки, в результате чего они теряют способность к размножению и росту. Макролиды активны в отношении многих бактерий, однако их самым значимым свойством является способность проникать внутрь клеток человеческого организма и разрушать микроорганизмы, не обладающие клеточной стенкой. К таким бактериям относятся хламидии и риккетсии, являющиеся возбудителями атипичной пневмонии, урогенитального хламидиоза и других болезней, неподдающихся лечению другими группами антибиотиков. Другой важной особенностью, данной группы антибиотиков является их относительная безопасность и возможность проведения длительного лечения, хотя современные программы лечения с их использованием предусматривают ультракороткие курсы длительностью в три дня. Основными направлениями использования макролидов являются: лечение инфекционных процессов, вызванных внутриклеточными паразитами, лечение больных с аллергическими реакциями на пенициллины и цефалоспорины, лечение детей раннего возраста, а также беременных женщин и кормящих матерей.

. Антибиотики группы тетрациклинов.

Это группа химически близких антибиотиков, которые обладают широким спектром действия. Они активны по отношению к грамположительным и грамотрицательным бактериям, риккетсиям и ряду крупных вирусов. Тетрациклины имеют широкое применение в медицинской практике; в животноводстве, где являются стимуляторами роста животных и птиц; в пищевой промышленности как консерванты скоропортящихся продуктов. Наиболее известными антибиотиками данной группы являются Тетрациклин, Доксициклин, Окситетрациклин, Метациклин. Действие антибиотических веществ из группы тетрациклинов носит бактериостатический характер. Основными направлениями использования тетрациклинов являются: лечение инфекционных заболеваний дыхательных и мочевыводящих путей, лечени тяжелых инфекций по типу сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза и др. Несмотря на относительную безопасность, при длительном использовании тетрациклины могут быть причиной возникновения тяжелых побочных явлений, таких как: гепатиты, поражения скелета и зубов (именно по этой причине тетрациклины противопоказаны детям до 14 лет), пороки развития (имеется противопоказание для использования во время беременности), аллергические реакции.

. Антибиотики из группы аминогликозидов.

Аминогликозиды это группа антибиотиков, к которой относятся такие препараты как Гентамицин, Мономицин, Стрептомицин, Неомицин. Спектр действия аминогликозидов чрезвычайно широк и включает даже возбудителей туберкулеза (Стрептомицин). Аминогликозиды используются для лечения тяжелых инфекционных процессов, связанных с массивным распространением инфекции: сепсис (заражение крови), перитониты. Также Аминогликозиды используются для локального лечения ран и ожогов. Основным недостатком аминогликозидов является их высокая токсичность. Антибиотики из этой группы обладают нефротоксичностью (поражение почек), гепатотоксичностью (поражение печени), ототоксичностью (могут вызвать глухоту). По этой причине аминогликозиды должны использоваться только по жизненным показаниям, когда являются единственной возможностью лечения и не могут быть заменены другими препаратами. Аминогликозиды нельзя сочетать друг с другом и другими ото - и нефротоксическими препаратами. Их нельзя смешивать в одном шприце или в одной инфузионной системе с b-лактамными антибиотиками и гепарином.

. Левомицетин (амфениколы)

Левомицетин (Хлорамфеникол) угнетает синтез бактериальных белков, а в больших дозах вызывает бактерицидный эффект. Левомицетин обладает широким спектром действия, однако его использование ограничено из-за риска развития серьезных осложнений. Наибольшая опасность, связанная с использованием антибиотика Хлорамфеникола заключается в поражении костного мозга, вырабатывающего клетки крови.

. Антибиотики другой структуры

.1 линкозамиды (линкомицин, клиндамицин);

.2 анзамицины (рифампицин) - антибиотики, содержащие в молекулах ароматическое ядро (как правило, нафталиновое), к которому в двух положениях присоединена алифатическая цепь, состоящая из 15 - 20 атомов углерода

.3 антрациклины (рубомицин, доксорубицин, карминомицин) - гликозиды, в которых агликоном является замещённый тетрагидронафтаценхинон;

.4 полиеновые антибиотики (нистатин, леворин) - макролиды, молекулы которых содержат систему сопряжённых двойных связей;

.5 гликопептиды (ванкомицин). Они нарушают синтез компонентов стенки бактериальной клетки (механизм действия подобен механизму b-лактамных антибиотиков).

Г) В зависимости от спектра действия антибиотики могут быть:

. влияющие преимущественно на грамположительные микроорганизмы (бензилпенициллин, эритромицин);

. влияющие преимущественно на грамотрицательные микроорганизмы (уреидопенициллины, монобактамы);

. антибиотические средства широкого спектра действия (тетрациклины, аминогликозиды)

. противотуберкулёзные антибиотики (стрептомицин, рифампицин);

. противогрибковые антибиотики (нистатин, грамицидин);

. антибиотики, влияющие на простейших (трихомицин);

. противоопухолевые антибиотики (адриамицин, оливомицин)

# ***2.4 Получение антибиотиков***

Способность вырабатывать антибиотики присуща не всем микроорганизмам, а только некоторым штаммам отдельных видов. Так, пенициллин образуют некоторые штаммы Penicillium notatum и P. chrysogenum, а стрептомицин - определенный штамм Streptomyces griseus, тогда как другие штаммы этих же видов либо вообще не вырабатывают антибиотические вещества, либо вырабатывают, но другие. Существуют также различия между штаммами-продуцентами антибиотиков, причем эти различия могут быть количественными или качественными. Один штамм, например, дает максимальный выход данного антибиотика, когда культура растет на поверхности среды и находится в стационарных условиях, а другой - лишь когда его культура погружена в среду и постоянно встряхивается. Некоторые микроорганизмы выделяют не один, а несколько антибиотиков. Так, Pseudomonas aeruginosa образует пиоцианазу, пиоцианин, пиолипоевую кислоту и другие пио-соединения; Bacillus brevis производит грамицидин и тироцидин (смесь, известную под названием тиротрицин); P. notatum - пенициллин и пенатин; Aspergillus flavus - пенициллин и аспергилловую кислоту; Aspergillus fumigatus - фумигатин, спинулозин, фумигацин (гельволевую кислоту) и глиотоксин; Streptomyces griseus - стрептомицин, маннозидострептомицин, циклогексимид и стрептоцин; Streptomyces rimosus - окситетрациклин и римоцидин; Streptomyces aureofaciens - хлортетрациклин и тетрациклин. Один и тот же антибиотик может продуцироваться микроорганизмами разного рода. Так, глиотоксин образуют виды Gliocladium и Trichoderma, а также Aspergillus fumigatus и др. Разные микрорганизмы или их штаммы могут вырабатывать разные химические формы одного и того же антибиотика, например разные пенициллины или различные формы стрептомицина.

В последние годы выделено и описано огромное число антибиотиков, продуцируемых различными организмами. Способностью вырабатывать антибиотики обладают как спорообразующие, так и не образующие спор бактерии, а кроме того, более половины изученных на этот предмет родов грибов.

Неспорообразующие бактерии. Из группы бактерий, ранее называемых Bacillus pyocyaneus, а позднее известных как Pseudomonas aeruginosa, выделены пиоцианин и пиоцианаза. Другие не образующие спор бактерии тоже вырабатывают антибиотики, сильно различающиеся по химической структуре и антибактериальным свойствам. Примером могут служить колицины, производимые различными штаммами кишечной палочки (Escherichia coli).

Спорообразующие бактерии. Многие виды спорообразующих бактерий вырабатывают различные антибиотики. Так, штаммы Bacillus subtilis производят бацитрацин, субтилин и др.; B. brevis - тиротрицин, B. polimixa (B. aerosporus) - полимиксин (аэроспорин). Из B. mycoides, B. mesentericus и B. simplex выделены разнообразные, еще недостаточно изученные соединения: бациллин, колистатин и др. Многие из них препятствуют росту грибков.

Актиномицеты. Кроме пенициллина, наиболее важные антибиотики, используемые в качестве химиотерапевтических средств, были получены из актиномицетов (грибковоподобных бактерий). К настоящему времени выделено или описано более 200 таких соединений. Некоторые из них широко применяются в лечении инфекционных заболеваний человека и животных. К таким антибиотикам относятся стрептомицин, тетрациклины, эритромицин, новобиоцин, неомицин и др. Одни из них обладают в основном антибактериальным действием, другие - антигрибковым, а третьи активны против некоторых крупных вирусов.

Грибки. Грибками в медицине называют микроорганизмы, относящиеся к царству грибов. Это одни из наиболее важных производителей антибиотиков. Они вырабатывают цефалоспорин, гризеофульвин, микофеноловую кислоту, пенициллиновую кислоту, глиотоксин, клавацин, аспергилловую кислоту и многие другие соединения.

Прочие организмы. Водоросли. Многие водоросли способны вырабатывать вещества, обладающие антибиотическими свойствами, но пока ни одно из них не нашло клинического применения.

Лишайники. К антибиотикам, вырабатываемым лишайниками, относятся лихенин и усниновая кислота.

Высшие растения. Высшие зеленые растения тоже образуют антибактериальные вещества, сходные по своим свойствам с истинными антибиотиками. К ним относятся фитонциды - аллицин, томатин и др.

Животные. Среди продуктов животного происхождения, обладающих антибактериальными свойствами, важное место занимает лизоцим. Многие простейшие, личинки насекомых и некоторые другие животные могут переваривать живые бактерии и грибки, однако пока не выяснено, в какой степени эта способность связана с выработкой веществ, обладающих антибиотическими свойствами.

# ***Заключение***

Бесспорно, антибиотики нашли широкое применение в повседневной жизни и спасают ежедневно множество жизней. Они используются для предотвращения и лечения многих воспалительных процессов. Но несмотря на то, что открыто довольно большое количество антибиотических веществ, наука всё равно не стоит на месте в этом деле. Микроорганизмы к каждому антибиотику рано или поздно приобретают резистентность. Поэтому учёные ведут непрерывные исследования по поиску и разработке новых антибиотических веществ.

В своей курсовой работе я изучила строение антибиотиков, что помогло мне разобраться в механизме их действия. Решив поставленные задачи (рассмотреть понятие, классификацию, механизм действия, сферу применения и побочные явления антибиотиков) я достигла поставленной цели, сделав для себя определённые открытия и выводы.