

Индивидуальный проект
Антибиотики – “за” и “против”.

Грицун А.Д. совместно с Бондарева С.А.

г. Воронеж

2020

Оглавление

1. Введение.....	стр. 3
2. История происхождения антибиотиков.....	стр. 4
3. Дальнейшая судьба первого лекарства из группы антибиотиков...	стр. 5
4. Группы антибиотиков.....	стр. 6
5. Польза и вред антибиотиков.....	стр. 7-8
6. Заключение.....	стр. 9
7. Список использованной литературы.....	стр. 10

Введение

Казалось бы, термин «антибиотик» объясняет сам себя: «анти»-против, «биос» – жизнь. Получается, что антибиотики – это вещества, действие которых направлено против чьей-то жизни. Но здесь не все так просто. Термин «антибиотик» предложил когда-то американский микробиолог Ваксман для обозначения веществ, вырабатываемых микроорганизмами, способных нарушить развитие других микроорганизмов-противников или уничтожить их. Несмотря на то, что микробы – это преимущественно одноклеточные создания, у них хватило сил разработать мощное оружие. С его помощью они борются за свое существование в этом мире. Человек обнаружил этот факт еще в середине 19 века, но выделить антибиотик ему удалось только спустя столетие. В то время как раз шла Великая Отечественная война, и если бы не открытие, которое сделал британский бактериолог Александр Флеминг, наши потери в ней оказались бы в несколько раз больше: раненые попросту умирали бы от сепсиса. В наше время тема антибиотиков актуальна как никогда, так как люди разделились на две части: одни считают, что антибиотики до сих пор полезны и приносят пользу, другие же считают, что они вредны и не пользуются ими.

В своей работе я поставил себе несколько целей, а именно:

- Изучить современное представление об антибиотиках
- Определить роль антибиотиков в жизни современного человека

Задачи моей работы:

- Изучить историю создания антибиотиков
- Познакомиться с химической природой антибиотиков
- Узнать больше про источники получения антибиотиков
- Сопоставить пользу и вред антибиотиков

История происхождения антибиотиков

Первая мировая война обнажила уязвимые места медицинской науки: большое количество солдат с инфицированными ранами погибали, даже если проводилась их полная хирургическая обработка. А ведь эти крепкие и здоровые люди могли бы поправиться и вновь участвовать в боевых действиях, если бы имелся более эффективный способ оказать им помощь. Одновременно с лечением солдат, Флеминг стал искать лекарства, которые могли бы убивать бактерии. Он провел множество опытов, не увенчавшихся успехом. Однако, в один прекрасный день, на чашку, на которой находились микроорганизмы в питательной среде, упал кусок плесневелого хлеба. Ученый обратил внимание, что в месте контакта все бактерии исчезли. Этот факт его чрезвычайно заинтересовал. По другой версии, плесень попала на колонии стрептококков, которые выращивал ученый, из-за того, что он не всегда стерилизовал свои чашки, зачастую он их даже не мыл после предыдущих опытов. В результате после многочисленных экспериментов он смог выделить в чистом виде вещество, которое назвал пенициллин. Однако применить его на практике он не смог: оно было очень нестойким. И, тем не менее, Флеминг доказал, что оно разрушает большое количество самых распространенных микроорганизмов (стрептококк, стафилококк, дифтерийную палочку, возбудителя сибирской язвы и др.).

Дальнейшая судьба первого лекарства из группы антибиотиков

Вторая мировая волна стала толчком для дальнейшего развития микробиологии. И причина была все та же: появилась необходимость в лечении солдат, получивших ранения. В результате два британских ученых Флори и Чейн смогли выделить пенициллин в чистом виде и создать лекарство, которое было впервые введено молодому человеку с сепсисом в 1941 году. Состояние его улучшилось на какое-то время, однако он все равно погиб, так как вводимые дозы были недостаточны для того, чтобы уничтожить все патогенные бактерии. Несколькими месяцами позже пенициллин ввели мальчику с тем же сепсисом, доза при этом была подобрана правильно, и в результате в конечном итоге он поправился. Ученые героически хранили результаты своих научных трудов и не прекращали эксперименты даже во время налетов бомбардировщиков нацистской Германии. С 1943 года началось широкое применение пенициллина для лечения инфекционных болезней и осложнений после ранений. В результате все трое — Флеминг, Флори и Чейн в 1945 году получили Нобелевскую премию. Уже в 1950 году фармацевтические компании Pfizer и Merck произвели по 200 тонн этого лекарства. Пенициллин довольно быстро был назван «лекарством XX века», ведь на его счету было больше спасенных жизней, чем у всех остальных вместе взятых.

Группы антибиотиков

Антибиотики, разрушающие клеточную стенку. Большое количество бактерий защищено снаружи прочным каркасом из сложных органических соединений. Разрушение этого каркаса равносильно гибели бактерии. Именно таким свойством (разрушение клеточной стенки) и обладает вышеупомянутый антибиотик пенициллин и все его производные. Кроме антибиотиков из группы пенициллинов подобным действием обладают цефалоспорины, а также ванкомицин. Молекулы этих антибиотиков блокируют специальные ферменты бактерий, выполняющие роль «сшивания» наружного каркаса бактерий. Без этого фермента бактерии лишаются возможности расти и погибают. Антибиотики, блокирующие синтез белков. К этой группе антибиотиков относятся тетрациклины, макролиды, аминогликозиды, а также левомецетин и линкомицин. Эти антибиотики проникают внутрь клеток бактерий и связываются со структурами, синтезирующими бактериальные белки, и блокируют биохимические процессы, происходящие в клетках бактерий. Парализованная бактерия теряет возможность размножаться и расти, чего бывает достаточно, чтобы победить некоторые инфекции. Антибиотики, растворяющие клеточную мембрану. Как известно клеточная мембрана некоторых бактерий и грибов состоит из жиров, которые растворяются определенными веществами. Таков механизм действия противогрибковых антибиотиков из группы нистатина, леворина, амфотерицина. Другие виды антибиотиков действуют посредством блокирования синтеза нуклеиновых кислот (РНК, ДНК), либо парализуют определенных биохимические процессы бактерий. Некоторые антибиотики способны разрушать организмы глистов, другие способны победить клетки опухолей. Глобальное действие антибиотиков на бактерии или другие микроорганизмы может выражаться в двух формах: бактерицидный и бактериостатический эффекты. Бактерицидный

эффект предполагает разрушение бактерий. В обычных дозах таким эффектом обладают все антибиотики, блокирующие рост клеточной стенки (пенициллины, цефалоспорины). По отношению к грибам таким эффектом обладают антибиотики типа нистатина или леворина (фунгицидный эффект). Бактериостатический эффект предполагает замедление роста и размножения бактерий под действием антибиотиков. Бактериостатическим действием обладают антибиотики, блокирующие синтез белков и нуклеиновых кислот (тетрациклины, макролиды и пр.). Замедление роста и размножения бактерий уже достаточно для победы над многими инфекциями. В больших дозах бактериостатический эффект этих антибиотиков может перерасти в бактерицидный.

Польза и вред антибиотиков

Антибиотики пришли в нашу жизнь как избавление от инфекций, мучивших человечество тысячи лет. Однако после появления новых мощных препаратов о них заговорили как об «оружии массового поражения, убивающем все живое». Давнее знакомство с этой группой препаратов не мешает применять их неразумно и бессистемно. Злую шутку сыграла с нами привычка некоторых врачей назначать антибиотики по любому поводу, при малейшем намеке на инфекцию. (Конечно, это делается из лучших побуждений, чтобы вылечить быстрее и эффективнее). По оценкам американских ученых, в каждом втором (!) случае антибиотики принимаются неоправданно или без рекомендации врача.

Результаты такого «перебора» известны. Антибиотики, подавляющие не только патогенную, но и полезную микрофлору пищеварительного тракта, способствуют появлению дисбактериоза кишечника и аллергии. Ведь нарушенное равновесие в среде микроорганизмов приводит к ослаблению иммунитета и чрезмерному размножению не совсем безобидных одноклеточных грибов. Особенно это характерно для антибиотиков широкого спектра действия. К тому же, болезнетворные микробы оказались на редкость живучими. В процессе совершенствования препаратов выяснилось, что лекарство убивает лишь чувствительных к нему бактерий. Самые сильные из них выживают, причем в их клетках происходит мутация. Получается, что каждый день пополняется армия супермикробов, устойчивых к антибиотикам. Это заставляет ученых создавать все новые препараты, рассчитанные на новые штаммы.

Не стоит путать антибиотики с синтетическими антибактериальными средствами, которые отличаются от них механизмом воздействия на инфекцию и организм в целом. Известные многим препараты бисептол, фурацилин, фуразолидон, метронидазол, палин, нитроксолин -- вовсе не антибиотики.

Антибиотики бессильны против вирусных и некоторых других инфекционных недугов. Так как большинство простуд и ОРЗ имеют вирусную природу, совершенно бессмысленно пытаться бороться с ними с помощью антибиотиков (например, ампициллина, эритромицина) или других антибактериальных препаратов (бисептола, септрина, сульфаниламидов). То же самое можно сказать о гриппе, кори, краснухи.

Без антибиотиков не обойтись, если речь идет о жизни и смерти человека. По-прежнему они являются «центровыми» в преодолении сепсиса, интоксикации, туберкулеза. Пока не существует других препаратов, способных так мощно и быстро справиться с инфекцией, угрожающей жизни. Антибиотики незаменимы при остром развитии болезни -- ангины и пневмонии, а также при инфекционном воспалении, которое локализуется в закрытых полостях (отит, гайморит, остеомиелит, абсцесс, флегмона). Часто приходится назначать антибиотики людям после хирургических операций. Без применения антибиотиков нередко развиваются серьезные осложнения. Например, если лечение пневмонии или гайморита прошло без участия этих препаратов, могут возникнуть хронические вялотекущие заболевания. Существует множество хронических недугов, которые снижают качество жизни человека, но при этом лечатся только с помощью антибиотиков. Это микоплазменная инфекция легких, йерсиниоз, хламидиоз и некоторые другие урогенитальные инфекции.

Антибиотик, «сработавший» однажды, может не подействовать на того же человека с той же болезнью. Ведь бактерии быстро приспосабливаются к препаратам и при повторном использовании они знают, как выжить при встрече с ними.

Заключение

Антибиотики несомненно играют важную роль в нашей жизни, без них невозможно было бы вылечить многие болезни и от них зависят жизни многих людей. Но важно помнить, что всё не так просто, как кажется. Антибиотики имеют разрушительную силу, они уничтожают не только вредные, но и полезные бактерии в нашем организме, что приводит к осложнениям, от которых тяжело избавиться. Чтобы подобное не случилось, необходимо очень осторожно принимать антибиотики. Ни в коем случае нельзя заниматься самолечением, потому что все препараты имеют различный спектр действия, и неосведомлённому человеку в этом разобраться сложно, можно сильно навредить себе. Необходимо обращаться к врачу, чтобы тот мог определить род заболевания и назначить верный препарат, тем более, что не все заболевания можно вылечить антибиотиками. Например, вирусные заболевания ими не вылечишь.

На современном этапе развития человечество ищет новые способы борьбы с бактериями. Разрабатываются новые препараты, наносящие меньше вреда организму. К сожалению это процесс не быстрый, и люди не скоро отойдут от антибиотиков, тем более, что существует множество болезней, которые кроме как антибиотиками не вылечить.

Список использованной литературы

1. Антибиотики в хирургии. - Л.: Медицина, **2001**. - 304 с.
2. Антибиотики и их применение: моногр. . - М.: Издательство Академии медицинских наук СССР, **1984**. - 160 с.
3. Антибиотики и противоинфекционный иммунитет. - Л.: Практическая медицина, 2012. - 232 с.
4. Антибиотики-убийцы. - М.: Эксмо, 2007. - 320 с.
5. Антибиотики-убийцы: моногр. . - М.: Феникс, 2013. - 320 с.
6. Антибиотики. - М.: АСТ, Сова, Харвест, 2006. - 160 с.
7. Антибиотики. Справочник. - Л.: Медицина, **1979**. - **223** с.
8. Вазей, Кристофер Природная альтернатива антибиотикам / Кристофер Вазей. - М.: Столица-Принт, 2006. - 240 с.
9. Всесоюзный научно-исследовательский институт антибиотиков. - М.: **СИНТЕГ**, 1977. - **931** с.
10. Егоров, Н. С. Основы учения об антибиотиках / Н.С. Егоров. - М.: Высшая школа, 1979. - 456 с.
11. Егоров, Н. С. Основы учения об антибиотиках / Н.С. Егоров. - М.: Издательство МГУ, Наука, 2004. - 528 с.
12. Жуков-Вережников, Н. Н. Многотомное руководство по микробиологии клинике и эпидемиологии инфекционных болезней. Том 4. Клиника, патология, диагностика и лечение инфекционных и инвазионных болезней. Антибиотики / Н.Н. Жуков-Вережников. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 658 с.
13. Капустина, Ирина Натуральные антибиотики. Максимум пользы и никакого вреда / Ирина Капустина. - М.: Крылов, 2010. - 160 с.
14. Клиническая гинекология и акушерство. Выпуск 4. Новые вакцины и антибиотики в акушерстве. - М.: Бином, 2012. - **809**с.

15. Кожыбски, Тадеуш Антибиотики. Происхождение, природа и свойства (комплект из 2 книг) / Тадеуш Кожыбски , Зузанна Ковшык-Гиндифер , Влодзимеж Курылович. - М.: Польское государственное медицинское издательство, **2000**. - **823** с.
16. Навашин, С. М. Справочник по антибиотикам / С.М. Навашин, И.П. Фомина. - Л.: Медицина, **1980**. - 416 с.