

Изучение влияния природного антибиотика на развитие бактерий

Юркова Анна Андреевна

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

студент

Аннотация

В статье описано влияние природного антибиотика, приготовленного в домашних условиях на развитие бактерий. Приведена характеристика и структура антибиотиков. Антибиотики - это лекарства, которые убивают бактерии. Рассматривается влияние действие домашнего антибиотика. Природный антибиотик, приготовленный в домашних условиях, действительно угнетает рост колоний различных бактерий, но действие его зависит от концентрации. Многие растения могут справиться с болезнью без применения сильнодействующих химических препаратов, тем самым сохраняется микрофлора во внутренних органах и полости рта.

Ключевые слова: антибиотик, механизм действия антибиотиков, природный антибиотик, лантибиотик

Study of the effect of a natural antibiotic on the development of bacteria

Yurkova Anna Andreevna

Khakass State University

student

Abstract

The article describes the effect of a natural antibiotic prepared at home on the development of bacteria. The characteristics and structure of antibiotics are given. Antibiotics are drugs that kill bacteria. The influence of the action of a home antibiotic is considered. Natural antibiotic, prepared at home, really inhibits the growth of colonies of various bacteria, but its effect depends on the concentration. Many plants can cope with the disease without the use of strong chemicals, thereby preserving the microflora in the internal organs and oral cavity.

Keywords: antibiotic, mechanism of action of antibiotics, natural antibiotic, lantibiotic

Антибиотики - это лекарства, убивающие бактерии (возбудителей инфекций). Лантибиотики - это вещества, вырабатываемые самими бактериями, но действующие по-другому. Синтез современных лантибиотиков довольно сложный и дорогостоящий процесс, поэтому инфекционные заболевания лечат с помощью антибиотиков.

Существует множество растений, которые содержат антибиотические вещества. Зверобой, укроп и семена укропа – естественные антибиотики.

Зверобой содержит вещество гиперин, который обладает очень сильным антимикробным действием, причём без побочных действий на организм, на микрофлору. Он может во много раз превосходить синтетические препараты противомикробного действия.

Разные антибиотики обладают различным механизмом действия. 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 антибиотик пенициллин и все его производные. 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 относятся тетрациклины, макролиды, аминогликозиды, а также левомицетин 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 [3, 22с., 2, 8с.].

Глобальное действие антибиотиков на бактерии выражается в бактерицидном и бактериостатическом эффектах. Бактерицидный эффект предполагает разрушение бактерий. В обычных дозах таким эффектом обладают все антибиотики, блокирующие рост клеточной стенки (пенициллины, цефалоспорины). 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 эффект. Одной из основных характеристик антибиотиков, определяющей возможность их использования в лечении болезней у людей является их избирательность. Под избирательностью понимается способность антибиотиков вызвать гибель одних живых организмов и не действовать на другие.

Другой важной характеристикой антибиотиков является спектр действия [3, 26 с.]. Спектр действия антибиотика определяет широту его влияния на различные популяции бактерий. Чем больше бактерий являются

чувствительными к одному определенному антибиотику, тем шире спектр его действия.

В определенном смысле, антибиотики стали дополнительным фактором отбора в среде обитания микробов, и, как и следовало ожидать, микробы научились к ним приспосабливаться. Этот феномен получил название антибиотикорезистентности (сопротивляемости) микробов по отношению антибиотикам. В настоящее время проблема антибиотикорезистентности является основной проблемой области применения антибиотиков. Как оказалось, использование антибиотиков приводит к образованию видов микробов нечувствительных по отношению к ним и потому более агрессивных и опасных, чем их предшественники. Основной причиной возникновения антибиотикорезистентности микробов является распространенное или неправильное использование антибиотиков в лечении различных болезней [1, 188с., 5, 11].

Поэтому важной представляется задача изготовления и использования природного антибиотика и изучения его свойств. Чтобы приготовить природный антибиотик в домашних условиях нам понадобится: чеснок, мед, имбирный порошок, перец чили, корица, свежий лимонный сок.

Чеснок: антибиотик и антисептик, предотвращает инфекцию путем ингибирования роста инфекционных агентов, а также лечения инфекции по мере ее возникновения. Он работает против бактерий, устойчивых к пенициллину. Содержащийся в нем диаллилдисульфид разрушает бактерии рода *Staphylobacter*, вызывающие отравления, а также стафилококки, стрептококки, сальмонеллу, тифозную, дифтерийную палочки и др.

Мед: противомикробное средство, антибиотик (содержит антибиотическое вещество ингибин), который может применяться для профилактики или лечения инфекций, в том числе вызванных бактериями, устойчивыми к лекарственным средствам. Он борется с бактериями кислотностью, осмотическим эффектом, высокой концентрацией сахара, образуя перекись водорода. Эти эффекты усложняют развитие бактерий. Эти методы не повреждают клетки.

Имбирь: более эффективен, чем антибиотики при лечении инфекций *Staphylococcus*. Было показано, что имбирь оказывает антибактериальное действие на респираторные инфекции.

Перец чили: обладает противомикробным действием против бактериальных и грибковых инфекций.

Корица: стимулирует рост различных изолятов бактерий, включая грамположительные бактерии и грибки.

Лимон: предотвращает заражение кишечными инфекциями. Эфирное масло лимона является мягким антибактериальным, противовирусным, противогрибковым и противовоспалительным средством [5, с.8].

Этапы приготовления антибиотика:

- Измельчение чеснока и выдержка 10-15 минут. Это активирует его самое мощное соединение, аллицин.

- Соединение сока лимона, чеснока, имбиря, чили и корицы.
- Добавление меда.
- Оставление смеси на 3 часа при комнатной температуре.
- Хранение смеси в стеклянной банке с крышкой в холодильнике

Затем осуществили внесение антибиотика в чашки Петри с выращенными колониями бактерий. Разбавили смесь с водой в соотношении 1/1. Затем обмакнули фильтровальные круги в концентрированный раствор антибиотика и выложили их в зараженные участки. После обмакнули фильтровальные круги в разбавленный раствор антибиотика и выложили на зараженные участки.

Чтобы антибиотик подействовал, необходимо выдержка смеси четверо суток в бактерицидной камере. После четырёх суток, с легкостью можно было увидеть эффект. Концентрированный антибиотик действительно подействовал на зараженные участки, полностью заглушил размножение (см. рис. 1).



Рис. 1. Действие природного антибиотика (концентрированного) на колонии бактерий

Действие разбавленного антибиотика оказалось иным: он скорее напротив стимулировал процесс размножения бактерий (см. рис. 2).



Рис. 2. Действие природного антибиотика (разбавленного) на колонии бактерий

Кроме этого полученные результаты мы занесли в таблицы (см. таблица 1,2,3).

Таблица 1. Итоговые измерения зараженной зоны 1 образца

№1 Концентрированная		№1 Разбавленная		№1 Контроль	
Штрих	Бактерицидная зона	Штрих	Бактерицидная зона	Штрих	Бактерицидная зона
1 мм	4 мм	3 мм	1 мм	3 мм	-
3 мм	10 мм	3 мм	1 мм	4 мм	-
2 мм	9 мм	2 мм	1 мм	7 мм	-
3 мм	3 мм	4 мм	2 мм	5 мм	-
2 мм	1 мм	2 мм	1 мм	4 мм	-

По таблице 1 видно, что действие концентрированного раствора природного антибиотика на рост колоний бактерий 1 образца имеет ярко выраженную бактерицидную зону с вариацией размера от 10 мм до 1 мм, а действие разбавленного раствора антибиотика имеет бактерицидную зону размером от 1 до 2 мм.

Таблица 2. Итоговые измерения зараженной зоны 2 образца

№2 Концентрированная		№2 Разбавленная		№2 Контроль	
Штрих	Бактерицидная зона	Штрих	Бактерицидная зона	Штрих	Бактерицидная зона
1 мм	2 мм	12 мм	-	2 мм	-
3 мм	3 мм	15 мм	-	2 мм	-
3 мм	6 мм	5 мм	-	3 мм	-
4 мм	3 мм	6 мм	-	4 мм	-
4 мм	5 мм	8 мм	-	4 мм	-

По таблице 2 видно, что действие концентрированного раствора природного антибиотика на рост колоний бактерий 2 образца имеет бактерицидную зону от 6 мм до 2 мм, а действие разбавленного раствора антибиотика не имеет бактерицидной зоны.

Таблица 3. Итоговые измерения зараженной зоны 3 образца

№3 Концентрированная		№3 Разбавленная		№3 Контроль	
Штрих	Бактерицидная зона	Штрих	Бактерицидная зона	Штрих	Бактерицидная зона
2 мм	5 мм	2 мм	0-1 мм	2 мм	-
4 мм	4 мм	3 мм	0-1 мм	3 мм	-
2 мм	1 мм	2 мм	0-1 мм	4 мм	-
1 мм	3 мм	3 мм	0-1 мм	1 мм	-
3 мм	2 мм	3 мм	0-1 мм	3 мм	-

По таблице 3 видно, что действие концентрированного раствора природного антибиотика на рост колоний бактерий 3 образца имеет бактерицидную зону от 5 мм до 1 мм, а действие разбавленного раствора антибиотика имеет бактерицидную зону от 0 до 1 мм.

Заключение

Итак, природный антибиотик, приготовленный в домашних условиях, действительно угнетает рост колоний различных бактерий, но действие его зависит от концентрации. Так как на рост колонии бактерий оказал действие концентрированный раствор природного антибиотика, а разбавленный раствор такого действия не имел или оно было очень слабое.

Синтетическим антибиотикам есть хорошая альтернатива - это природные антибиотики, многие растения обладают антибактериальными и антисептическими свойствами. Во многих случаях они могут справиться с болезнью без применения сильнодействующих химических препаратов, тем самым сохраняется микрофлора во внутренних органах и полости рта.

Библиографический список

1. Воробьев А. А., Кривошеин Ю. С., Быков А. С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. М.: Мастерство, 2001. 224 с.
2. Дзержинская И. С. Методы выделения, исследования и определения антибиотической активности микроорганизмов, обладающих антагонистическими свойствами: Методические указания к практическим работам по дисциплине Антибиотики для студентов специальности 012400 «Микробиология». Астрахань АГТУ, 2005. 76 с.
3. Покровский В. Н. Антибиотики и бактерии. М.: Знание, 1990. – 64 с.
4. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. М., 2004. 256с.
5. Интернет-ресурсы:
6. Антибиотики – вред или польза URL: <https://vredpolza.ru/>
7. Википедия — свободная энциклопедия URL: <https://ru.wikipedia.org/>
8. Как сделать антибиотик в домашних условиях. URL: <https://chtoikak.ru/>