

РАЗДЕЛ XIV. ВЕТЕРИНАРИЯ

Шульга Н.Н., Шульга И.С., Плавшак Л.П.
Опасность антибиотиков в продуктах питания

ФГБНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный
институт (ФГБНУ ДальЗНИВИ)
(Россия, Благовещенск)

doi: 10.18411/lj-01-2019-98

idsp: ljjournal-01-2019-98

Аннотация

В статье рассматривается неблагоприятное воздействие на здоровье людей остаточных количеств антибиотиков, содержащихся в мясных, молочных и других продуктах животного происхождения, позволяет выделить следующие основные виды такого воздействия: сенсibiliзирующее и аллергическое действие; дисбактериозы; возрастание резистентности микроорганизмов; токсическое, тератогенное и мутагенное действие.

Ключевые слова: антибиотики, продукты питания, остаточное количество, влияние на организм, дисбактериозы, резистентность микроорганизмов, аллергическое действие, токсическое действие.

Abstract

The article discusses the adverse effects on human health of residual amounts of antibiotics contained in meat, dairy and other animal products, allows us to identify the following main types of such effects: sensitizing and allergic effects; dysbacteriosis; increase in microbial resistance; toxic, teratogenic and mutagenic effects.

Key words: antibiotics, food, residual amount, effect on the body, dysbacteriosis, resistance of microorganisms, allergic effect, toxic effect.

В середине прошлого столетия появление антибиотиков произвело революцию в медицине. Они спасли жизнь миллионов людей, больных с пневмониями, сепсисом, менингитами, тяжелыми раневыми инфекциями и инфекциями мочевыделительной системы. Кроме того многие современные медицинские технологии, включая трансплантацию органов, химиотерапию злокачественных опухолей и ортопедическую хирургию, при отсутствии антибиотиков были бы сопряжены с высоким риском осложнений [1].

В условиях промышленного ведения животноводства, когда на ограниченных площадях под одной крышей сосредотачиваются тысячи животных,кратно возрастает вероятность появления и распространения болезней. Неуклонно возрастает и терапевтическое применение лекарственных средств, львиную долю которых составляют антимикробные препараты, включая антибиотики.

У животных используются антибиотики тех же классов, которые применяются с медицинскими целями у людей. Из-за огромной численности животных и их промышленного разведения масштабы применения антибиотиков в производстве пищевых продуктов значительно выше по сравнению с их клиническим применением в медицине. У сельскохозяйственных животных антибиотики применяются преимущественно для лечения респираторных и кишечных инфекций в группах интенсивного вскармливаемых животных. Особенно широко антибиотики используются у молодых животных, например у бройлерных цыплят, а также у поросят и телят,

находящихся на искусственном вскармливании. Антибиотики также применяются для лечения инфекций у отдельных животных, вызванных различными патогенными бактериями. В частности антибиотики часто используются для лечения маститов у дойных коров, этих нередких инфекций у коров с высокими надоями молока [2].

Глобальное увеличение промышленного разведения рыб сопровождается распространением бактериальных инфекций, которые обычно лечат антибиотиками, добавляемыми в корм для рыб. Аналогично другим видам промышленного животноводства, масштабы применения антибиотиков в рыбоводстве могут быть весьма значительными.

Во многих странах работники животноводства для ускорения роста сельскохозяйственных животных добавляют в их корм антибиотики в субтерапевтических концентрациях (в дозах, которые меньше тех доз, что используются для лечения инфекционных заболеваний), используя антибиотики как стимуляторы роста (АСР). До сих пор остаются не ясными механизмы, с помощью которых АСР влияют на питание животных и способствуют увеличению их массы [3].

Широкое использование антибиотиков в качестве лечебных средств, приводит к тому, что получаемые продукты животного происхождения содержат остаточные количества этих препаратов. Имеющиеся данные свидетельствуют о длительном выведении некоторых антибиотиков из организма животных. Длительность нахождения антибиотиков в организме зависит от физиологического состояния животного, а также от биологических свойств препарата, дозы, способа введения в организм и продолжительности его применения [4].

Анализ публикаций, в которых рассматривается неблагоприятное воздействие на здоровье людей остаточных количеств антибиотиков, содержащихся в мясных, молочных и других продуктах животного происхождения, позволяет выделить следующие основные виды такого воздействия:

- Сенсibiliзирующее и аллергическое действие;
- Дисбактериозы;
- Возрастание резистентности микроорганизмов;
- Токсическое, тератогенное и мутагенное действие.

Сенсibiliзирующее и аллергическое действие является побочным действием антибиотиков на организм человека. Оно связано с сенсibiliзацией организма и проявляется анафилактическими или аллергическими реакциями при повторном введении антибиотиков. Анафилактический шок у сенсibiliзированных лиц может быть вызван ничтожно малым количеством пенициллина, у чувствительных людей может проявиться при введении 0,000003 ЕД пенициллина. Следовательно, если в стакане молока содержится 10 ЕД пенициллина, то его надо разбавить более чем в миллион раз, чтобы молоко не было опасным для потребителя. Важное значение имеет тот факт, что антигенные свойства пенициллина не утрачиваются при термической обработке. Аллергические реакции у людей, потребляющих продукты животного происхождения в которых присутствуют остаточные количества антибиотиков, могут проявиться в форме дерматитов.

Пищевые продукты животного происхождения нередко контаминированы бактериями, в результате чего формируется основной путь передачи устойчивых бактерий и генов резистентности от сельскохозяйственных животных к людям. Однако в этом процессе может иметь значение и непосредственный контакт с животными или с объектами окружающей их среды, что зависит от вида бактерий. Факторами передачи могут также стать такие пищевые продукты как фрукты и овощи, контаминированные испражнениями животных или грязной водой. Таким образом, устойчивость к антибиотикам является серьезной проблемой безопасности пищевых продуктов.

Кишечная микрофлора человека в норме представлена различными видами микроорганизмов, качественный и количественный состав которых сбалансирован. Применение мощных антибиотиков для лечения болезней не только подавляет патогенных возбудителей, но и нарушает баланс нормальной кишечной микрофлоры. В большинстве случаев, нарушение экологического равновесия кишечной микрофлоры при антибиотикотерапии восстанавливается после прекращения лечения, однако в редких случаях развивается осложнение, которое получило название псевдомембранного энтероколита. Чаще всего псевдомембранный колит развивается после лечения тетрациклинами, пенициллинами, стрептомицинами, эритромицинами и др. при этом обычные биотипы и серотины кишечной микрофлоры замещаются другими, нередко резистентными типами микроорганизмов.

В связи с широким использованием антибиотиков давно установлено, что бывшие ранее чувствительными возбудители болезней часто становятся резистентными к применяемым препаратам. Основным способом возникновения резистентности микроорганизмов является мутация, а так же явление передачи резистентности к антибиотикам от бактерии-донора к бактерии-реципиенту, названное внехромосомой или эпизомной передачей.

В настоящее время эта проблема является суперактуальной, потому, что в странах Евросоюза более 25 тысяч человек умирает от инфекций, обусловленных резистентными бактериями. А также снижается эффективность лечения и, следовательно, более тяжелое и длительное течение болезни, увеличивается частота госпитализации пациентов и как следствие, увеличение экономического ущерба.

Генеральный директор Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), доктор Маргарет Чен в 2014 году, находясь на Министерской конференции по проблемам устойчивости к антибиотикам в Гааге, заявила: «Устойчивость к противомикробным препаратам не является будущей угрозой, замаячившей на горизонте. Она существует уже здесь и сейчас, и ее последствия разрушительны» [5].

С мясными и молочными продуктами люди могут получать бактерии с инфекционными факторами резистентности со всеми вытекающими отсюда последствиями. Остаточные количества антибиотиков в продуктах животного происхождения играют основную роль в возникновении и распространении резистентной кишечной микрофлоры человека.

Установлено, что длительное пероральное введение стрептомицина в дозах 1,3 ЕД/кг оказывает влияние на функцию и морфологическое строение органов, вызывает угнетение иммунной реактивности организма и состояние повышенной чувствительности у лабораторных животных.

Тератогенную активность антибиотиков рассмотрим в экспериментах на животных, введение в малых дозах пенициллина и стрептомицина крысам. У 35% из них регистрировали аборт, а у 45% плодов отмечали аномалии развития конечностей. При введении тетрациклинов у зародышей наблюдали аномалии челюстей, конечностей, почек и хвоста. На основании полученных в экспериментах на животных данных, отдельные исследователи считают, что антибиотики беременным женщинам и новорожденным следует применять, учитывая возможное нежелательное действие ряда препаратов на их организм. Не следует применять в первые три месяца беременности тетрациклины и стрептомицины. Тетрациклины нарушают развитие скелета, в частности зубов, а стрептомицины вызывают недоразвитие органов слуха у плода. В мясе и других продуктах животного происхождения не должно быть остаточных количеств антибиотиков, ввиду потенциальной опасности тератогенного действия.

Выявление опасности мутагенного действия остаточных количеств антибиотиков в продуктах животного происхождения целиком зависит от разработки и внедрения

специфических и точных методов обнаружения такого действия, в ходе широкого эпидемиологического наблюдения на ряде поколений людей.

1. Шульга, Н.Н. Антибиотики в животноводстве – пути решения проблемы / Н.Н. Шульга, И.С. Шульга, Л.П. Плавшак // Тенденции развития науки и образования. Самара. - 2018. - № 35. ч. 4. - С. 52-55.
2. Шульга, Н.Н. К проблеме антибиотиков в продуктах животноводства / Н.Н. Шульга, И.С. Шульга, Л.П. Плавшак // Дальневосточ. Аграр. Вестн. Благовещенск. - 2017. - № 4 (44). - С. 150-156.
3. Борьба с устойчивостью к антибиотикам с позиции безопасности пищевых продуктов в Европе /Дания.- Копенгаген, 2011.- 80 с.
4. Аксенов, В.И. Антибиотики в продуктах животноводства / В.И.Аксенов, В.Ф.Ковалев. – М.: Колос, - 1977. - 160 с.
5. Министерская конференция по проблемам устойчивости к антибиотикам [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://ww.who.int/drugresistance/events/netherlands_meeting_june_2014/ru/.