

## Рациональное применение антибиотиков в животноводстве и ветеринарии

Ш. Симджи<sup>1</sup>, Р. Дул<sup>2</sup>, Р.С. Козлов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Elanco Animal Health, Бейсингсток, Великобритания

<sup>2</sup> Eli Lilly Regional Operations — Elanco Animal Health, Вена, Австрия

<sup>3</sup> НИИ антимикробной химиотерапии, Смоленск, Россия

Использование антимикробных препаратов в животноводстве стало важной политической и научной проблемой, особенно в связи с публикациями о существенном влиянии микробной резистентности у животных на лечение инфекционных заболеваний у человека и медицину в целом. Это в итоге привело к необходимости разработки национальной стратегии решения данной проблемы на мировом политическом уровне. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Всемирная организация здравоохранения животных (Международное эпизоотическое бюро — МЭБ) создали список чрезвычайно

важных антибиотиков, используемых соответственно в медицине и ветеринарии. Рациональный подход к использованию антибиотиков у животных и людей крайне необходим для сохранения активности этих препаратов и их использования в медицине. Сохранение здоровья животных очень важно для производства безопасных продуктов питания людей, чтобы соответствовать потребностям растущей численности мирового населения в большем количестве доступных белков животного происхождения в рационе.

**Ключевые слова:** антибиотики, антибиотикорезистентность, животноводство.

## Responsible Use of Antibiotics in Food Animals

S. Simjee<sup>1</sup>, R. Doole<sup>2</sup>, R.S. Kozlov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Elanco Animal Health, Basingstoke, United Kingdom

<sup>2</sup> Eli Lilly Regional Operations — Elanco Animal Health, Vienna, Austria

<sup>3</sup> Institute of Antimicrobial Chemotherapy, Smolensk, Russia

Antimicrobial use in food animal medicine has become an important political and scientific issue, especially in relation to the contribution that animal sourced antimicrobial resistance might play in human medicine, leading to calls at a political level for national action plans to be developed. Globally, the World Health Organization (WHO) and World Organisation for Animal Health (OIE) have created critically important antibiotic list for human medicine and veterinary medicine, respectively. The responsible use

of antibiotics in food animals and humans is essential to preserve the viability of antibiotics for use in medicine. For animals, maintaining their health is important for the production of safe food for human consumption, to meet the demands of an increasing world population that is seeking more animal sourced affordable protein in their diets.

**Key words:** antibiotics, antimicrobial resistance, food animals.

---

Контактный адрес:

Роман Сергеевич Козлов

Эл. почта: Roman.Kozlov@antibiotic.ru

## Проблема антибиотикорезистентности в животноводстве

В настоящее время для решения проблемы антибиотикорезистентности в животноводстве появилась острая необходимость разработки здравого политического курса на основе лучших научных и практических подходов с учетом мирового опыта и вынесенных из него уроков. Этот всесторонний опыт, включая полученный специалистами Европейского Союза (ЕС) и Соединенных Штатов Америки (США), может помочь в разработке универсальной научно обоснованной стратегии и инструкций, возможных для реализации в отдельных странах мира. Применение принципов анализа рисков и их использование, включая оценку рисков, управление рисками и информирование о рисках, может служить для убеждения стран в необходимости внедрения лучших практических подходов в постоянно обновляемые регуляторные процессы непосредственно в животноводстве. Полученный мировой опыт показал, что стратегический подход к борьбе с антибиотикорезистентностью чрезвычайно важен. Признание текущего положения вещей и необходимых целей, а затем их достижение путем издания законов, норм и правил, приводящих к желаемому результату — самое важное для гарантии того, что выбранный политический курс вместе с наукой могут обеспечить и обеспечивают успешный результат. Политические действия без научной базы и реальных практических подходов ведут к непреднамеренным последствиям и ненужным тратам ограниченных ресурсов.

Использование антибиотиков, как правило, регламентируется в рамках процесса одобрения лекарственных препаратов для использования в животноводстве. Процесс регуляторного одобрения антимикробного препарата включает оценку его безопасности (для человека, животного и окружающей среды), качества и эффективности (инструкция с одобренными показаниями к применению). Исторически оценка безопасности антибиотиков для человека учитывала их токсикологическую и микробиологическую безопасность. Эта оценка позволяла установить *допустимое суточное потребление* и *пороговые остаточные значения*, для того чтобы обеспечить безопасное использование препарата.

В последнее время оценка безопасности антибиотиков помимо этих параметров также анализирует риск возникновения антибиотикорезистентности. Этот процесс включает в себя оценку риска, учитываемого при воздействии самого препарата, управление рисками при помощи инструкций по исполь-

зованию препарата на этикетке и информирование о рисках для обеспечения рационального использования препарата. Основная цель — снизить число патогенов пищевого происхождения и не допустить развития устойчивости микроорганизмов, которая может способствовать неэффективности лечения болезней у человека. При этом важно, что и то, и другое должно контролироваться посредством правил и законов, однако каждое требует внедрения отдельных норм и правил для достижения желаемых целей. Обеспечение контроля использования антибиотиков снижает использование незарегистрированных препаратов. А контроль с надлежащим исполнением норм и правил использования антибиотиков способствует безопасности продуктов питания, сохраняя при этом эффективность антибиотиков для применения в медицине и животноводстве.

Контроль использования антибиотиков и анализ риска, связанного с использованием этой группы препаратов, должны учитывать показания к применению и категории, ограничивающие применение этих химических соединений. В животноводстве возможно применение антибиотиков по терапевтическим показаниям, включающим лечение заболеваний, контроль заболеваемости и её профилактику, а также для стимуляции роста животных (рис. 1).

### Уроки прошлого

Накопленный мировой опыт может дать представление о лучших практических подходах в разработке научно обоснованных норм и правил, а также о грамотной политике в вопросе снижения антибиотикорезистентности в животноводстве. ЕС и США в течение последних двух десятилетий стремились решить эту проблему, развивая свои законы, нормы и стандарты. И ЕС, и США использовали различные подходы, тем самым извлекая уроки на собственных примерах. При этом в глобальном масштабе антибиотики продолжают использовать в животноводстве во всех странах, и ни одна страна не прекратила все виды применения антимикробных препаратов.

ЕС изменил нормативы по использованию антибиотиков с целью возможности их использования в виде инъекций, водных растворов и медицинских кормов. Анализ риска возникновения микробной резистентности — важная часть в одобрении препарата контролирующими органами. Антибиотики могут быть одобрены для терапевтического использования, контроля заболеваемости и профилактики. Ветеринар при этом выполняет главную функцию при назначении антибиотиков животным. Долгое

## ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ



Рис. 1. Варианты использования антибиотиков в ветеринарии.

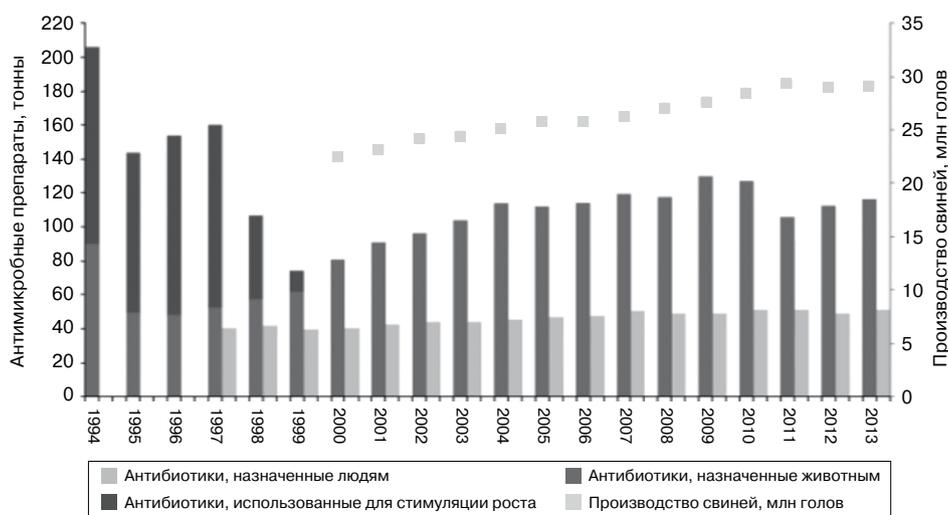


Рис. 2. Данные о назначении антимикробных препаратов людям и животным в Дании [1, 2].

время в ЕС спорили об использовании антибиотиков в ветеринарии в целях *стимуляции роста животных* (СРЖ). В конечном итоге, 1 января 2006 года в ЕС был введен запрет на применение антибиотиков с этой целью. Важно понимать, что запрет распространялся не на определенное химическое соединение (вещество), а только на определенное показание к его применению. Это означает, что если соединение имело терапевтическое показание к применению и показание для стимуляции роста, то последнее было запрещено, однако при этом само соединение оставалось на рынке и могло применяться в терапевтических целях. Подобный подход, запрещающий использование антибиотиков в целях

СРЖ, вызвал отрицательный эффект, впоследствии называемый «*непреднамеренными последствиями*», что в результате привело к увеличению заболеваемости некротическим энтеритом у домашней птицы и дизентерии у свиней. А это, в свою очередь, привело к общему увеличению количества антибиотиков, применяемых по терапевтическим показаниям. Ниже показан пример подобной динамики после введения запрета на использование антибиотиков для СРЖ в Дании в 2000 году (рис. 2) [1, 2]. В данном случае увеличение количества антибиотиков было в основном за счет широкого использования тетрациклинов и пенициллинов (в частности ампициллина).

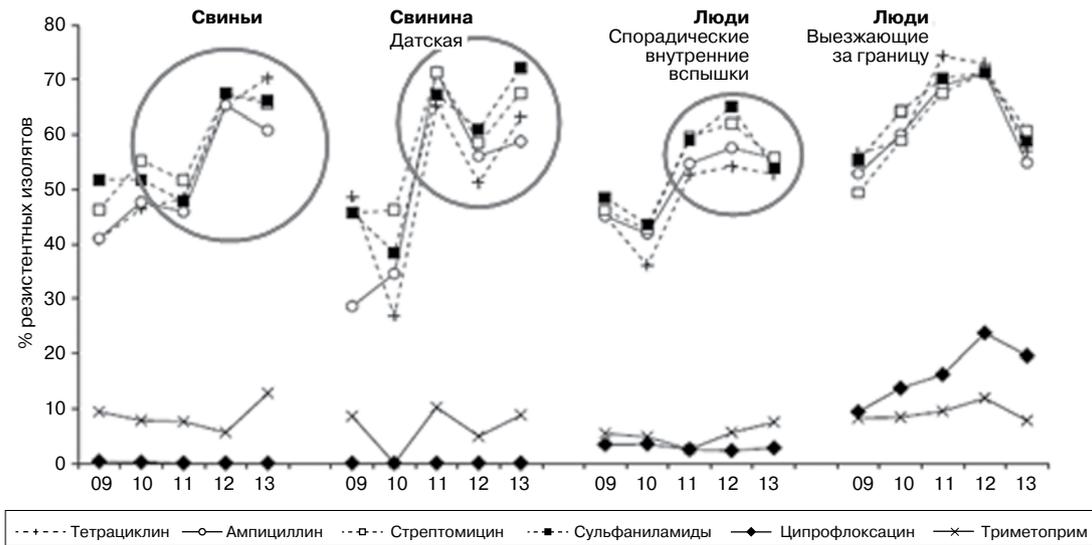


Рис. 3. Резистентность штаммов *Salmonella typhimurium*, выделенных у свиней, из свинины и у людей в Дании [1, 2], %.

### ГРУППЫ АНТИБИОТИКОВ

Антибиотики, в зависимости от возможности использования, могут быть разделены на три группы:



Рис. 4. Три группы антибиотиков согласно классификации FDA.

В свою очередь, более частое использование тетрациклинов и пенициллинов привело к увеличению уровня резистентности к этим классам препаратов у патогенов пищевого происхождения, особенно у сальмонелл (рис. 3) [1, 2]. Эти данные отчетливо показывают повышение резистентности к тетрациклинам и ампициллину в связи с более частым их использованием в терапевтических целях после введения запрета на использование антибиотиков для СРЖ.

Таким образом, решение о подобном запрете в ЕС было основано скорее на мерах предосторожности, но не на обоснованных научных данных.

США развивали свои законодательные нормы с учетом анализа риска возникновения микробной

резистентности — важного компонента процесса одобрения препарата контролирующими органами. В США антибиотики могут быть одобрены к применению непосредственно для лечения, контроля заболеваемости и профилактики, а также для СРЖ. Ветеринар в этом случае может назначить антибиотик животному, в том числе и в корма, на основании соответствующей регламентированной «директивы ветеринара» для стимуляции роста. В США в Управлении по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) согласно пункту № 213 для фармацевтической промышленности, все антибиотики разделили на три группы:

– только для использования у людей (т. е. только антибиотики, которые используются только в медицине);

– только для использования у животных (т.е. антибиотики, которые используются только в ветеринарии);

– общая группа (т.е. антибиотики, которые можно использовать как у людей, так и у животных).

Этот пункт FDA заставляет ветеринарные фармацевтические компании добровольно удалять маркировку с указанием возможного применения препарата для стимуляции роста животных на антибиотиках из общей группы, разрешая подобную марки-

ровку на антибиотиках, возможных к применению только у животных (рис. 4).

Безусловно, каждая страна должна самостоятельно определять, какие законы, правила и стратегии предпочтительнее конкретно для нее, учитывая накопленный в настоящее время мировой опыт. Однако любой грамотный подход должен начинаться с понимания в полной мере текущей стратегии и намеченных целей для их достижения, а лишь затем внедряться в повседневную практику.

### Литература

1. DANMAP 2013. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. Annual report. ISSN1600-2032.

2. DANMAP 2014. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. Annual report. ISSN1600-2032.