

ВЫЯВЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ К АНТИБИОТИКАМ

А. ГАЛКИН, канд. хим. наук, Е. ТРЕПАЛИНА, компания «Стайлаб»

Заболевания животных были и остаются одним из основных факторов, наносящих экономический ущерб сельскому хозяйству. Некоторые инфекции, к примеру сибирская язва, опасны и для человека, и для животных.

Эпидемия 2016 г. на Ямале, возникшая из-за оттаявших очагов заболевания, привела не только к гибели более 2,5 тыс. оленей, но и к гибели людей, а также к утрате ими имущества. Другие, такие как ящур, при надлежащем лечении малоопасны для человека, но зачастую смертельны для животных. Так, вспышка, произошедшая во Владимирской области в 2016 г., привела к ликвидации более 800 больных коров и отзыву из магазинов молока и молочных продуктов нескольких известных марок, поскольку в них мог присутствовать вирус ящура. Своевременная вакцинация снижает ущерб, однако не является абсолютной защитой.

Подобные заболевания приводят к серьезным последствиям, и даже крупные хозяйства не всегда могут справиться с ними. Для средних и небольших ферм гибель значительной части поголовья и снятие продукции с продаж могут стать непоправимым ущербом.

Вакцинация помогает не от всех заболеваний. К примеру, не существует вакцин против большинства возбудителей энтероколитов, в том числе против сальмонеллы и кишечной палочки, а также против пневмоний и маститов. В основном это связано со свойствами, распространенностью и разнообразием их возбудителей.

Среди заболеваний сельскохозяйственных животных следует отметить сальмонеллез. Это тяжелые токсикоинфекции, поражающие не только желудочно-кишечный тракт, но и нервную систему. Для них характерна диарея, приводящая к обезвоживанию, боли в животе, неврологические нарушения. В результате заболевания формируется нестойкий иммунитет, что означает невозможность предотвращать сальмонеллез путем вакцинации. Эти болезни особенно опасны для молодых животных: например, среди поросят отмечают 50–80% смертности. У взрослых особей сальмонеллез обычно возникает как сопутствующее заболевание, либо же при ослаблении организма по иным причинам.

Сальмонеллез вызывают сальмонеллы — неспорообразующие грамотрицательные бактерии, очень устойчивые к различным воздействиям внешней среды. Они выдерживают высушивание и замораживание в течение месяцев, а кипячение — в течение 30 мин. По данным сводок RASFF, публикуемых на сайте stylab-test.com, контаминация сальмонеллой лидирует среди всех микробиологических рисков, ставших причиной недопуска к продаже пищевых продуктов и кормов для животных в странах Евросоюза. И у человека, и у животных сальмонеллез лечат антибиотиками, как правило, фторхинолонами, цефалоспоридами, пенициллинами или макролидами. Иногда применяют сульфаниламиды. Но даже после лечения человек или животное может остаться носителем сальмонелл: заболевание у него проявляться не будет, но он будет распространять эти бактерии.

У свиней нередко встречается бактериальная дизентерия, вызываемая спирохетой *Brachyspira hyodysenteriae*. Это грамотрицательная подвижная анаэробная бактерия, опасная исключительно для свиней. Она выделяет цитотоксичный фермент, который разрушает клетки кишечника, что приводит к диарее, обезвоживанию и снижению усвоения пищи. Результатом этого являются снижение привесов, и даже гибель животных. Так, среди свиноматок смертность может составлять до 50%. Для лечения используют антибактериальные средства, такие как тиамулин, тетрамулин, а также линко-спектин — препарат, содержащий антибиотики линкомицин и спектиномицин.

Значительный ущерб свиноводству наносит актинобациллезная плевропневмония свиней. Это заболевание вызывают *Actinobacillus pleuropneumoniae* — грамотрицательные капсулообразующие палочковидные бактерии, патогенные серовары которых вырабатывают цитолизины, являющиеся токсичными веществами, разрушающими клетки. Это приводит к повреждениям сосудов и тканей легких, серьезному воспалению и кашлю.

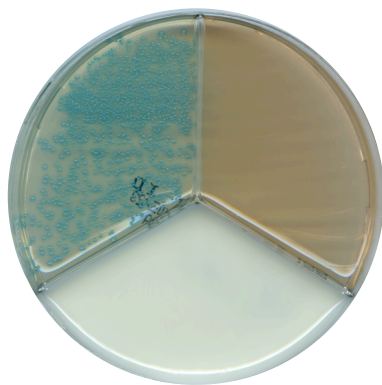


Фото 1.
Тест-система COLOREX
VET ID

Маститы — это воспалительные, преимущественно бактериальные, заболевания вымени. Обычно говорят о маститах коров, однако они встречаются у всех млекопитающих, в том числе у овец, коз, лошадей и свиней. Маститы развиваются при плохой гигиене животных и стойл, в результате механических повреждений вымени и их инфицирования, при застое молока. Эти заболевания также могут возникать при системных инфекциях и в результате общего снижения иммунитета. При этих заболеваниях у коров и других животных снижаются надои.

В зависимости от типа мастита и возбудителя в молоке могут присутствовать включения крови, гной, микроорганизмы и аномальное число соматических клеток. Такое молоко неприятно пахнет, имеет горький или солоноватый вкус и непригодно для употребления и переработки. Его примешивание к молоку здоровых животных портит всю партию. Выпаивание такого молока телятам, поросятам и молоди других животных зачастую вызывает у них энтериты.

Среди более 140 известных возбудителей мастита большинство представлено стрептококками и стафилококками. Они патогенны не только для животных, но и для человека. И стрептококковые, и стафилококковые токсикоинфекции нередко сопровождаются поражением почек. Эти бактерии не переносят длительной термической обработки, однако современные методы обработки молока, такие как ультрапастеризация и мгновенная пастеризация, не предполагают длительного нагревания. Кроме того, стафилококки вырабатывают термически устойчивые токсины, и употребление молока и молочных продуктов, содержащих их, приводит к отравлениям.

Маститы, вызываемые кишечной палочкой, также широко распространены. Эта бактерия является нормальной частью микрофлоры кишечника человека и животных, однако некоторые ее серовары, непатогенные для одних животных, опасны для других. Такие маститы возникают при

попадании бактерий на поврежденные покровы вымени. В зависимости от серовара кишечной палочки и вырабатываемых ею токсинов различается тяжесть заболеваний. Особенно опасна энтерогеморрагическая кишечная палочка (ЭГКП, или ЕНЕС), называемая также шигатоксин-продуцирующей кишечной палочкой (STEC). Она входит в состав микрофлоры кишечника крупного рогатого скота. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые ЭГКП, по симптомам сходны с дизентерией. В тяжелых случаях они сопровождаются гемолитико-уремическим синдромом, который нередко приводит к летальным исходам. В связи с этим выявлению маститов, вызванных кишечной палочкой (колимаститов), следует уделять особое внимание.

Реже встречаются маститы, вызванные другими микроорганизмами — синегнойной палочкой, энтеробактериями, листериями, клебсиеллами и т.д. Большая часть этих заболеваний редко приводит к гибели коров. Но зачастую животных приходится отбраковывать из-за атрофии или необходимости ампутации сегмента вымени и снижения надоев. Отбраковке подлежит и молоко больных животных.

Перечисленные заболевания передаются от животного к животному и способны поражать значительную часть поголовья. Для профилактики и лечения применяют антибиотики — средства, убивающие бактерии (бактерицидные антибиотики) или препятствующие их развитию (бактериостатические антибиотики). Однако многие бактерии за время использования антибиотиков в медицине, ветеринарии и животноводстве выработали устойчивость к ним. Это означает, что против данных бактерий определенные антибиотики неэффективны.

При назначении антибиотиков без анализа чувствительности возбудителей к ним необходимо ждать несколько дней, чтобы определить, помогает ли лечение. Затем, если препарат не работает, его заменяют другим и вновь ждут. Такой подход способствует не только усилению и распространению заболеваний, а возможно, и гибели животного, но и появлению новых резистентных бактерий. Он также затрудняет контроль заболеваний с помощью антибиотиков. Поэтому перед началом лечения рекомендуется выявить возбудителя и его чувствительность к различным препаратам. Зачастую лабораторные исследования также занимают несколько дней, что не дает возможности быстро принять меры.

СТАЙЛАБ предлагает комплексные решения для выявления

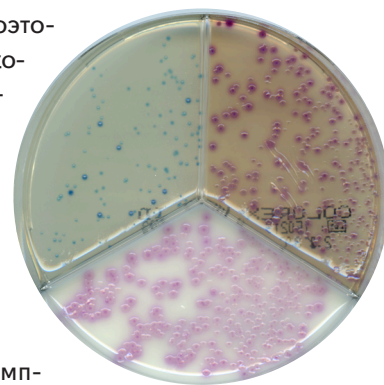


Фото 2.

Синие колонии: Грамположительный возбудитель — стрептококки, чувствительные к амоксиклаву.
Розовые колонии: Грамотрицательный возбудитель — кишечная палочка, устойчивая к амоксиклаву.

возбудителей и их чувствительности к антибиотикам. Тест-системы **COLOREX VET ID** (фото 1) предназначены для выявления возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных. Они представляют собой чашку Петри с тремя секторами: средой для грамположительных бактерий, средой для грамотрицательных бактерий и селективной средой, содержащей амоксилав (амоксициллин с клавулановой кислотой). Этот препарат активен как против грамположительных, так и против грамотрицательных бактерий. Тест-системы **COLOREX VET ID** позволяют в течение суток выявить возбудителя мастита и одновременно определить его чувствительность к амоксилаву.

Пробу наносят на каждый из сегментов **COLOREX VET ID** при помощи микробиологической петли, после чего инкубируют при 37°C в течение 18–24 ч. Рост колоний на среде для грамположительных либо грамотрицательных микроорганизмов позволяет определить принадлежность бактерии к одной из этих групп, а вид и окраска колоний — выявить возбудителя (фото 2). Отсутствие роста на сегменте с амоксилавом указывает на чувствительность данного микроорганизма к этому антибиотику. Если же колонии присутствуют на этой среде, амоксилав неэффективен, и для лечения следует выбрать иной антибиотик.

Для быстрого выявления чувствительности микроорганизма к тем или иным антибиотикам предназначена тест-система **KITVIATB** (фото 3). Она содержит 12 антибиотиков: гентамицин, энрофлоксацин, цефтиофул, пенициллин G, пенициллин с новобиоцином, ампициллин, амоксилав, оксациллин, эритромицин, флорфеникол, триметоприм с сульфаметоксазолом, тетрациклин в концентрациях, используемых в ветеринарной медицине для лечения маститов. Каждый антибиотик размещен в отдельной ячейке. Для анализа бактериальную колонию суспендируют, после чего суспензию вносят в каждую ячейку тест-системы. Результат анализа считывают через 6 ч



Фото 3. Тест-система **KITVIATB**

инкубации. Если среда осталась красной или красно-оранжевой, роста бактерий не происходит, то есть данные антибиотики эффективны против микроорганизма. Если среда изменила цвет на розовый или желтый, это означает, что данные антибиотики не работают и рост микроорганизмов продолжается.

Своевременная диагностика заболевания, выявление возбудителя и его чувствительности к антибиотикам позволяют быстро начать эффективное лечение. Эти меры вкпе с надлежащей гигиеной и уходом за животными исключают как инфицирование стада, так и отбраковку или гибель продуктивных животных. Тем самым предотвращается значительная часть экономического ущерба, вызываемого заболеваниями. Кроме того, своевременное выявление возбудителя и его чувствительности к антибиотикам значительно замедляет возникновение новых резистентных микроорганизмов. При современных тенденциях и скорости развития у бактерий резистентности эти меры необходимы, чтобы не допустить глобальных эпидемий, неизлечимых или трудноизлечимых с помощью антибиотиков. ■

stylab[®]

Москва, Звенигородское шоссе, д.5, ВНИИВСГЭ

Тел./факс: (495) 707-28-68
(495) 662-64-15
(499) 256-23-13

E-mail: info@stylab.ru

www.stylab.ru
www.stylab-test.com
www.stylab-shop.com
www.allergyfree.ru
www.compact24.com