

КОКЦИДИОЗ У ПТИЦЫ: ПРИЧИНЫ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Кокцидиоз — одно из самых распространенных заболеваний в птицеводстве. Он приводит к экономическим потерям из-за снижения живой массы птицы, ее смертности, повышения затрат на профилактические и терапевтические мероприятия. Ежегодные убытки от кокцидиоза птицы в мире оцениваются в более чем 3 млрд долл. США.

ПРИЧИНЫ

Кокцидиоз вызывается простейшими паразитами рода *Eimeria*. Это облигатные внутриклеточные паразиты со сложным жизненным циклом, включающим половую и бесполовую стадии. У сельскохозяйственной птицы *Eimeria* поражает кишечник, предрасполагая его к другим заболеваниям (некротический энтерит) и снижая способность поглощать питательные вещества.

Современные методы птицеводства способствуют распространению кокцидиоза на птицеводческих площадках. Между ними заболевание передается механическими (неспецифическими) переносчиками, такими как насекомые и дикие птицы. В то же время ооцисты *Eimeria* специфичны для хозяина, и дикие птицы не служат биологическим резервуаром этих паразитов.

Жизненный цикл *Eimeria* начинается с проглатывания зрелых ооцист. Каждая инфекционная ооциста образована четырьмя спорозистами, каждая спорозиста в свою очередь содержит два спорозоида. Соли желчных кислот и химотрипсин стимулируют высвобождение спорозоитов из ооцист. Освободившись, спорозоида проникают в клетки кишечника, где начинается стадия их бесполого развития, называемая шизогонией. После переменного числа бесполовых циклов образуются гаметы и начинается половая стадия развития (гамогония). Половая фаза завершается образованием и высвобождением ооцист в просвет кишечника. Попав в окружающую среду, ооцисты образуют споры и становятся инфекционными. Процесс споруляции обычно занимает 2–3 дня в зависимости от условий окружающей среды (Waldenstedt и соавт., 2001).

ИММУНИТЕТ

Иммунитет к эймериозу у птицы формируется после иммунизации, поэтому кокцидиоз обычно поражает молодняк птицы. Однако достигнутый иммунитет специфичен для каждого из видов *Eimeria* и не является перекрестной защитой между видами, за исключением некоторой перекрестной защиты между *E. maxima* и *E. brunetti*.

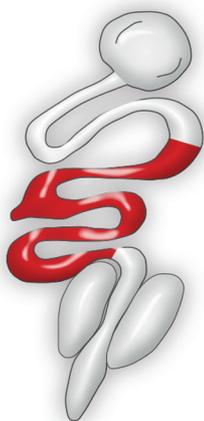
Более того, перекрестная защита штаммов одного и того же вида нередко бывает частичной (Long, 1974), что представляет практическую проблему для отбора и использования живых вакцин против *Eimeria* в разных географических регионах.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ КОКЦИДИОЗА У КУР

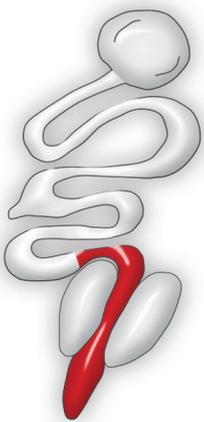
К важным диагностическим данным для определения того, какой именно вид *Eimeria* поражает конкретное стадо, относятся расположение, вид и степень тяжести поражений. Среди сельскохозяйственной птицы наиболее распространены следующие виды *Eimeria*: *E. acervulina*, *E. brunette*, *E. maxima*, *E. necatrix*, *E. tenella*, *E. adenoeides*, *E. meleagriditis*.

E. acervulina — широко распространенный вид кокцидий на промышленных птицеводческих предприятиях. Смертность птицы может быть результатом тяжелых инфекций, но часто преобладающими признаками поражения *E. acervulina* являются снижение прироста живой массы и пигментации кожи (из-за ухудшения кишечной абсорбции). Очаги локализуются в тонком отделе кишечника. При легких инфекциях они обычно концентрируются в двенадцатиперстной кишке, при тяжелых могут распространиться в тонкий отдел кишечника. При аутопсии поражения наблюдаются на серозной поверхности кишечника в виде белых бляшек, которые, как правило, образуют поперечные бороздки в двенадцатиперстной кишке. Слизистая оболочка кишечника может быть утолщена и покрыта прозрачной жидкостью.

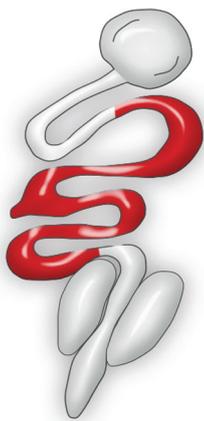




E. maxima получила такое название из-за большого размера ооцист и является умеренно патогенным видом кокцидий. При поражении *Eimeria maxima* у птицы происходит потеря живой массы из-за сокращения потребления корма в сочетании с плохим усвоением питательных веществ, а также уменьшается пигментация кожи в связи со снижением всасывания пигментов из-за повреждения кишечника. В тяжелых случаях это заболевание приводит к смертности. *E. maxima* преимущественно колонизирует среднюю часть тонкого отдела кишечника, в тяжелых случаях поражает его полностью. Просвет кишечника может содержать оранжевую слизь и кровь, а при тяжелых инфекциях слизистая оболочка может быть серьезно повреждена.

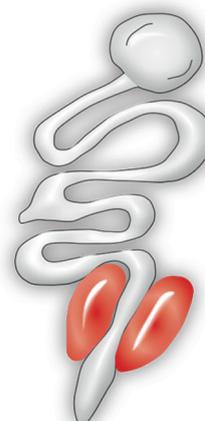


E. brunetti может ухудшать конверсию корма, приводить к потере птицей живой массы и умеренной ее смертности при высокой степени заражения. В тяжелых случаях в помете может быть кровь. *Eimeria brunetti* располагается преимущественно в подвздошной кишке, но в тяжелых случаях поражения распространяются на толстый отдел кишечника и верхние части тонкого отдела. Легкое течение инфекции характеризуется утолщением слизистой оболочки кишечника и наличием петехий в нижнем отделе тонкой кишки. В тяжелых случаях ворсинки почти полностью обнажены, а слизистая оболочка тонкой кишки может быть сильно повреждена и некротизирована.

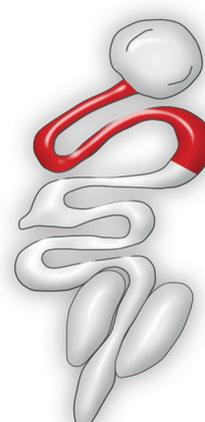


E. necatrix очень патогенна для цыплят, часто встречается у них в возрасте 9–14 недель (McDouglas и Reid, 1991). Смертность, большая потеря живой массы, помет с кровью и слизью — частые последствия заражения. *Eimeria necatrix* поражает среднюю часть тонкого отдела кишечника. При этом кишечник обычно расширен и сужен в некоторых местах с раздутым внешним видом, а в просвете часто содержатся кровь, слизистые оболочки и жидкость. Поражения можно увидеть на серозной поверхности в виде белых и темных точек, которые обычно описываются как «соль и перец».

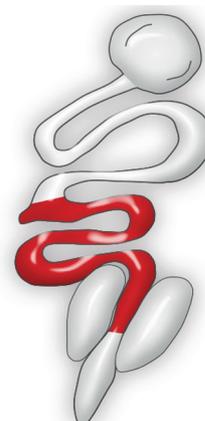
E. tenella — высокопатогенный вид кокцидий для кур. Он значительно поражает главным образом слепые отростки кишечника. Часто при заражении у птицы наблюдаются большая потеря живой массы, помет с кровью, высокая смертность. У пораженных стад обычно не восстанавливается живая масса после выздоровления. *E. tenella* вызывает кровоизлияние в обе слепые кишки, сопровождающееся появлением на серозной поверхности белых точек (шизонты и ооцисты). Данный вид кокцидий проникает глубоко в ткань кишечника, вызывая тяжелые повреждения слизистой оболочки и мышечного слоя. Просвет слепой кишки заполнен свернувшейся кровью и некротизированными остатками слизистой оболочки.



E. adenoides очень патогенный вид для индеек. Заражение приводит к значительной потере живой массы и к смерти. Помет может содержать кровь и слизь. *Eimeria adenoides* обычно поражает слепую кишку, но может распространяться и на другие части кишечника. Слепая кишка отекает, растягивается и заполнена материалом, который затвердевает до консистенции творожистой массы через несколько дней после заражения.



E. meleagridis поражает верхнюю часть тонкого отдела кишечника, но при тяжелых инфекциях может затронуть и нижние отделы. Этот вид менее патогенный, чем *E. adenoides*. Он может вызывать обезвоживание, потерю живой массы и смертность при тяжелых инфекциях. При заражении *E. meleagridis* двенадцатиперстная кишка утолщена, а ее просвет заполнен слизью и жидкостью. Кровоизлияние бывает редко, но возможно.



МИКОТОКСИНЫ УСУГУБЛЯЮТ КОКЦИДИОЗ

Микотоксины в кормах для птицы даже в допустимых количествах усугубляют заболеваемость и тяжесть течения кокцидиоза у кур, уток и индеек. Они могут спо-

способствовать колонизации *Eimeria* в кишечнике. Птицеводам, стремящимся уменьшить воздействие кокцидиоза на свои стада птицы, необходимо контролировать корм на заражение микотоксинами.

Известно, что дезоксиниваленол (ДОН) и фумонизины нарушают несколько жизненно важных функций клеток организма, в том числе разрушают клетки кишечника, действующие как барьер для патогенов. Эти поврежденные клетки могут использоваться в качестве субстрата для роста патогенов, таких как *Eimeria*, *Clostridia* и *Escherichia coli*. Таким образом, микотоксины играют главную роль в открытии «ворота» для колонизации патогенами всего организма хозяина.

Исследования показали, что даже в разрешенных европейских и американскими директивами концентрациях (табл. 1) дезоксиниваленол, фумонизины и их комбинация повышают частоту возникновения и тяжесть протекания кокцидиоза у зараженной птицы. У цыплят, которые получали корма, загрязненные этими микотоксинами в уровнях, ниже нормативных требований (табл. 2), наблюдалось сильное поражение кокцидиозом, большее количество ооцист как в тощей кишке, так и в помете, а также более высокое содержание лимфоцитов и лейкоцитов. По оценке, уровень повреждений кокцидиями слепой кишки у птицы, получавшей загрязненные корма, составил 1,33 балла против 0,42 баллов у контрольных аналогов. Количество ооцист, обнаруженных в тощей кишке, было в 3 раза выше у цыплят, в рационе которых содержались микотоксины. В группе птицы, получавшей

Таблица 1. Максимально допустимые уровни микотоксинов в кормах для птицы

Вид корма	ДОН	Фумонизины
Евросоюз		
Кукуруза и продукты ее переработки	12 ppm	60 ppm
Комбикорм	5 ppm	20 ppm
FDA (США)		
Комбикорм	10 ppm	30 ppm

Таблица 2. Экспериментальные рационы с низким содержанием микотоксинов

Рацион	Старт (0–20 дней)	Гроуер (21–34 дня)
	ДОН, мг/кг	Фумонизины, мг/кг
Контрольный корм	—	3,1
Корм, зараженный ДОН	1,6	—
Корм, зараженный фумонизинами	—	20,5
Корм, зараженный ДОН и фумонизинами	1,3	20,8

Источник: Grenier и соавт., 2016.

корма, загрязненные фумонизином, превышение количества ооцист в кишечнике и помете по сравнению с контрольной группой составило 46%, а в группе, получавшей корма, загрязненные дезоксиниваленолом и фумонизином, — 29%.

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

В птицеводстве на протяжении десятилетий для лечения и профилактики кокцидиоза используется несколько противомикробных или противопротозойных средств: кокцидициды, кокцидиостатики, пробиотики, живые вакцины, вакцины плюс пробиотики. В зависимости от вида птицы подходы к эффективной борьбе с кокцидиозом различаются.

Кокцидициды

Из-за короткого жизненного цикла бройлеров применяемая программа профилактики кокцидиоза обычно направлена на полное удаление *Eimeria* из кишечника с помощью кокцидицидов, убивающих паразитов. Это приводит к оптимальному состоянию желудочно-кишечного тракта, увеличению живой массы и улучшению конверсии корма (McDougald и Reid, 1991).

Кокцидиостатики

Для родительских стад и стад промышленной несушки обычно требуется иной подход. В связи с относительно длительным их жизненным циклом желательнее развивать у птицы защитный иммунитет. Для достижения этой цели применяются кокцидиостатики, которые останавливают процесс развития паразитов на разных стадиях. Это позволяет достичь хорошего баланса между повреждением кишечника и соответствующим воздействием для развития иммунитета. Конечно, как только кокцидиостатики удаляются из рациона, инфекционные паразиты могут возобновить свое развитие, вызывая клинические проявления болезни (McDougald и Reid, 1991).

Независимо от лекарств, выбранных для контроля и лечения кокцидиоза, важно учитывать, что паразиты *Eimeria* развивают лекарственную устойчивость. Резистентность значительно повышается, если одно и то же семейство противоккокцидийных препаратов используется в течение длительного времени в определенной области. Селективное давление будет благоприятствовать нескольким паразитам в популяции, которые наиболее устойчивы, и в течение нескольких циклов выращивания птицы первоначальные паразиты увеличат размер своей популяции до числа, способного вызвать клинические заболевания в стаде.

Распространенной практикой для частичного решения этой проблемы является использование антикокцидийных члнчных программ, в которых противоккокцидийные препараты различных групп чередуются в разные периоды жизни птицы. У этого метода хорошие шансы для уничтожения паразитов, продемонстрировавших устойчивость к одному из противоккокцидийных препаратов. Такой же принцип действия наблюдается при чередовании кокцидиостатиков между стадами (Chapman, 2001).

Пробиотики

Большая часть последствий, вызванных кокцидиозом, связана с потерей живой массы. Часть таких потерь можно объяснить недостаточным всасыванием питательных веществ в кишечнике из-за повреждения эпителия во время и после инфицирования *Eimeria*. Еще одна причина снижения живой массы может быть связана с чрезмерным воспалением желудочно-кишечного тракта. Экспериментальные модели бактериальных инфекций показали, что около 41% потерь живой массы происходят из-за воспаления, вызванного липополисахаридами. При использовании синбиотика **ПоултриСтар®** было компенсировано 17% снижения прироста живой массы за счет меньших затрат питательных веществ на воспалительный процесс, и таким образом увеличены ресурсы, направленные на повышение живой массы (Jiang и соавт., 2009).

Живые вакцины

Живые вакцины также широко используются для родительских стад бройлеров и несушек. Стратегия вакцинации заключается в применении либо зрелых штаммов, которые проходят лишь несколько циклов репликации в кишечнике птицы до выделения ооцист, либо ослабленных

штаммов и контролируемых дозировок, вызывающих меньшее повреждение кишечного тракта, чем полевой штамм (McDougald и Reid, 1991).

Вакцины плюс пробиотики

Известно, что вакцинация против кокцидиоза в отличие от антикокцидийных препаратов может снижать живую массу птицы (Charman и соавт., 2002). При применении синбиотика ПоултриСтар® совместно с вакциной против *Eimeria* птица достигала более высокой живой массы, чем группы, которым вводили только вакцину. В другом эксперименте при лечении пробиотиками живая масса птицы повысилась до уровня этого показателя в контрольной группе, где использовались ионофоры для борьбы с *Eimeria* (Klein и соавт., 2009). Пробиотические препараты помогают уменьшить потери от кокцидиозной инфекции у птицы, а также значительно снизить стресс из-за применения живых противоккокцидийных вакцин. Синбиотик ПоултриСтар® доказал улучшение производственных показателей благодаря повышению защитных функций желудочно-кишечного тракта птицы. ■

*Статья подготовлена специалистами
Исследовательского центра BIOMIN*



ИНФОРМАЦИЯ

Правительство внесло в Госдуму законопроект о запрете на добавление antimicrobных препаратов в корма для животных и реализацию таких кормов без рецепта на лекарство, предназначенное для лечения инфекционных и паразитарных болезней. Изменения предлагается внести в федеральные законы «О ветеринарии» и «Об обращении лекарственных средств». Документ даст возможность оформлять требования об отпуске лекарств для ветеринарного применения организациям и индивидуальным предпринимателям, которые занимаются содержанием, разведением и выращиванием животных. Кроме того, закон установит запрет на добавление лекарств для ветеринарного применения, предназначенных для лечения инфекционных и паразитарных болезней, вызываемых патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, в корма и реализацию таких кормов при отсутствии требования или рецепта на antimicrobный

препарат. Также законопроект предлагает установить категории лиц, которым требуется наличие лицензии на фармацевтическую деятельность для добавления antimicrobных препаратов в корма при их производстве и реализации, и установит возможность оформления рецепта на лекарственный препарат для ветеринарного применения во ФГИС «ВетИС». Авторы законопроекта предлагают закрепить за Минсельхозом полномочия по утверждению перечня лекарственных средств для ветеринарного применения, в том числе antimicrobных препаратов, отпускаемых по рецептам или требованиям; формы требований; порядка их оформления; учета и хранения.

vetandlife.ru/vizh/sobytiya/

Во Всемирную организацию охраны здоровья животных (МЭБ) за период с 4 по 10 сентября 2021 г. поступили сообщения о регистрации 306 новых очагов особо опасных болезней животных в 30 странах мира. В Монголии зарегистрированы слу-

чай чумы мелких жвачных (1 очаг), заразного узелкового дерматита (3) и ящура (3 очага). Ящур также выявлен на территории ЮАР (5). Заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота — в Камбодже (1), Малайзии (41) и Непале (1). Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота диагностирована в Бразилии (2). АЧС выявлена на территории Доминиканской Республики (6), Венгрии (2), Германии (9), Латвии (2), Польши (39), Румынии (129), Украины (1), а также Гонконга (1), Китая (1) и Малайзии (13). О новых очагах классической чумы свиней сообщили власти Японии (18). Высокопатогенный грипп птиц зарегистрирован в Пакистане (1), Тайване (1), Люксембурге (1), Бельгии (1), Нидерландах (1), Финляндии (3), Ботсване (1) и Того (1). Заболевание, вызванное вирусами подтипов H5N1, H5N2 и H5N8, отмечено среди птицы сельскохозяйственного назначения и диких птиц.

*По материалам
fsvps.gov.ru/fsvps/news/44277.html*