

Пододерматиты у бройлеров

2010

Материал для сайта svetmix.com

Пододерматит (ПД) – это распространенное кожное заболевание бройлеров, сопровождающееся образованием язв и свищей. Считается, что причиной возникновения ПД является нарушение трофики подошвенных поверхностей. Когда в пораженные места кожи внедряется патогенная микрофлора, заболевание приобретает тяжелую форму. Развитию заболевания способствует антисанитарное состояние помещения, где содержится птица, влажность и повышенная температура воздуха. Показано, что ПД чаще поражает курочек, чем петушков [1,2]. ПД приносит большие убытки птицеводческим хозяйствам. По частоте распространения ПД в хозяйстве оценивают общий уровень благосостояния поголовья [3], поэтому очень важно понимать, каковы возможные причины возникновения ПД, какие факторы оказывают влияние на частоту их появления.

В начальной стадии заболевания на подошве лапок возникают на фоне интенсивного шелушения эпидермиса кожи мозоли (наросты), трещины, гематомы. Часто появляется на лапках сукровица или слабое кровотечение. Через пораженные участки проникает стафилококковая инфекция, от которой образуются гнойные язвы, свищи. Животные угнетенные, теряют аппетит, часто переступают ногами, становятся истощенными и нередко гибнут. Диагноз заболевания очевиден при осмотре лапок бройлеров.

Обычно выделяют 3 степени тяжести ПД (рис.1):

«0» – безязвенная, легкое обесцвечивание отдельных участков, уплотнения, оmozолелости и затвердения кожи;

«1» – обесцвечивание всей стопы, появления изъязвлений и темных папул;

«2» – сильное изъязвление стопы, кровотечения, отек конечностей.



А)

Б)

В)

Рисунок 1. Фотографии ПД: а) степень тяжести «0», б) степень тяжести «2», в) степень тяжести «3».

Для определения уровня заболеваемости поголовья, оценивают по вышеприведенной системе каждого бройлера, затем суммируют баллы. В

среднем, на 200 голов сумма баллов не должна превышать 50. В противном случае это связано с серьезными потерями для хозяйства.

Выделяют несколько групп факторов, которые могут влиять на частоту появления ПД у бройлеров. В одну группу входят все факторы, касающиеся подстилки, используемой в хозяйстве. Другую группу составляют факторы, прямо или косвенно связанные с питанием птицы. Так, распространенными причинами ПД могут служить высокие значения рН подстилки, количество соевых продуктов в рационе, и, самое главное, уровень влажности подстилки. Влияние факторов обеих групп на развитие ПД подтверждено экспериментально [4].

Качество подстилки

Плохое состояние подстилки – одна из основных причин развития ПД. Поэтому важной задачей является подбор подходящего материала подстилки, а также поддержание ее санитарно-гигиенического состояния на должном уровне.

На рынке предлагается много вариантов подстилки, изготовленной из различного сырья. Материал выбирают, как правило, исходя из его стоимости и удобства доставки. В любом случае выбранный тип подстилки должен удовлетворять следующим требованиям, он должен быть:

- сухой
- с хорошей влаговпитывающей способностью
- рассыпчатый
- обеспечивать теплоизоляцию
- стерильный

Подстилка должна быть распределена на полу равномерным слоем. Необходимое количество подстилки зависит от ее впитывающей способности и плотности. Для древесных опилок, например, толщина слоя должна быть 8-10 см. Гораздо чаще из соображений экономии пользуются глубиной слоя 3-4 см, что не очень хорошо. Прежде всего, в этом случае нужно проверять подогрев полов. Постоянный контакт с сырой, холодной поверхностью каменного пола вреден для птицы. Кроме того, подстилка в этом случае будет быстро отсыревать и портиться. Подогрев пола надо рассчитывать так, чтобы конечная температура подстилки была 28-30°C. Особенно важно соблюдение температурного режима для цыплят первой недели жизни.

По данным ряда исследований в хозяйствах на территории Бельгии, довольно хорошо показал себя сфагновый мох как протекторная подстилка от ПД. Традиционно используемые древесные опилки также являются неплохим материалом для подстилки. Использование же пшеничной соломы, напротив, может повышать риск возникновения ПД, главным образом из-за ее низкой впитывающей способности (см таблица 1).

Таблица 1. Влияние материала и объема подстилки на появление ПД у бройлеров.

Степень тяжести ПД, % поголовья	«0»	«1»	«2»	«3»
Древесные опилки, 1,0 кг/м ²	48,1	37,9	11,0	3,0
Древесные опилки, 1,5 кг/м ²	52,5	39,4	7,5	0,6
Рубленая солома, 1,0 кг/м ²	35,2	46,1	18,2	0,5
Рубленая солома, 1,5 кг/м ²	29,4	49,9	20,1	0,6

Так, в Германии проводили сравнительное исследование различных видов подстилок на бройлерах породы Ross 308. В эксперимент были включены 5 видов подстилок: рубленая солома, древесные опилки, прессованные зерновые пленки, Pelletinos (вид патентованной синтетической подстилки), стерильные гигиенические древесные опилки (новшество на рынке, в свободной продаже пока нет). Оценивали частоту появления ПД, учитывали также весовые показатели, конверсию корма, смертность. Различия в состоянии кожных покровов стали заметны уже на 7 день (оценка производится по балльной системе, описанной выше): самый высокий балл отмечен при использовании рубленой соломы (1,50 в первой серии и 1,58 во второй). Самый хороший результат зафиксирован при использовании Pelletinos (0,59 и 0,17), на втором месте стерильные гигиенические древесные опилки (0,63 и 0,47), на третьем обычные древесные опилки (1,30 и 0,71) и прессованная зерновая пленка (1,13 и 0,93). Различий в смертности в экспериментальных группах не было. При использовании Pelletinos у бройлеров кроме хорошего состояния кожных покровов зарегистрированы наилучшие весовые показатели и наименьшая конверсия корма. Данное исследование также убедительно доказывает, что столь широко применяемая рубленая солома является наименее подходящим вариантом подстилки для бройлеров [5].

В другом исследовании, проведенном в Китае, оценивали степень влияния влажности подстилки и насестов на развитие ПД (бройлеры породы белый леггорн). Птицы были разделены на 4 экспериментальные группы в зависимости от условий их содержания: 1 - сухая подстилка и сухие насесты, 2 - сухая подстилка и влажные насесты, 3- влажная подстилка и сухие насесты, 4 - влажная подстилка и влажные насесты.

Измеряли влажность в помещениях, температуру, количество выделяющегося аммиака. Распределение частоты обнаружения ПД по группам таково: группа 1 – 17%, группа 2 - 13%, группа 3 - 49%, группа 4 - 48%.

При суммарной оценке частота ПД при выращивании на сухой подстилке составляет 38%, а на влажной 92%. Таким образом, данные этого исследования лишь подтверждают, что влажность подстилки относится к одним из наиболее важных факторов, влияющих на появление ПД у бройлеров [6].

Установлено, что влажность подстилки более 35% оказывает весьма негативное влияние на здоровье бройлеров и часто это приводит к развитию ПД [7,8]. При увеличении влажности возрастает количество аммиака и других раздражителей в окружающей среде [9]. Аммиак вырабатывается в процессе жизнедеятельности микробов из мочевиной кислоты. А влажная подстилка и высокие (щелочные) значения pH играют роль катализаторов в этом процессе. При нормальном pH газообразный аммиак (NH_3) находится в равновесии с ионом аммония (NH_4^+), но повышение pH (защелачивание) среды приводит к смещению этого равновесия в сторону (NH_3) [10]. Уже 10 ‰ (NH_3) в окружающей среде заметно снижают здоровье бройлеров [11] и приводят к ослаблению иммунитета против респираторных заболеваний [12, 13]. При более высоких уровнях (NH_3) возникают тяжелые поражения дыхательных путей и кожных покровов, что приводит, в частности, и к развитию ПД.

Для улучшения качества подстилки и снижения выделения (NH_3) применяются различные химические агенты: пропионат [14], Fe SO_4 [15], AlCl_3 , KMnO_4 , глина и NaHSO_4 [16] успешно используются для поддержания pH подстилки, снижения выделения (NH_3) и ингибирования активности микробов.

5% водный раствор NaHSO_4 имеет $\text{pH} < 1$. Его применение позволяет существенно снизить выделение NH_3 , поскольку происходит снижение pH подстилки, и угнетение микробной флоры, продуцирующей NH_3 . При использовании NaHSO_4 показатели роста бройлеров улучшаются. Также происходит снижение pH и выделения NH_3 , а также отмечается малое количество микробной флоры в подстилке [16].

Устройство поилок

Птицы должны иметь постоянный неограниченный доступ к чистой воде, не содержащей бактерий *E.coli* и *Pseudomonas*. Присутствие любого из этих видов микроорганизмов, как правило, нарушает работу пищеварительной системы, помет становится жидким и влажность подстилки очень сильно возрастает. Дезинфекция и контроль качества воды должны регулярно производиться в хозяйстве. Не менее важно контролировать исправность самих поилок, сломанные или протекающие поилки наносят большой вред подстилке. Высота поилок должна подбираться в зависимости от роста птицы, а не от возраста, число поилок должно соответствовать поголовью птицы в хозяйстве (таблица 2).

Давление воды в поилках подбирается экспериментально так, чтобы не происходило переувлажнения подстилки из-за постоянного “подсекания” жидкости и в то же время, чтобы слишком слабое давление не затрудняло доступ к воде, так как это негативно отразится на росте и развитии птицы.

Таблица 2. Технические требования к поилкам

Тип поилок	Технические требования
«Колокольчик»	8 поилок (диаметр 40 см) на 1000 птиц
«Соска»	85 поилок на 1000 птиц (приметно 12 птиц на поилку, или 9-10 для бройлеров весом >3 кг)

Освещение

Равномерное освещение требуется для того, чтобы птицы равномерно заполняли площадь помещения. Это обеспечит равномерное увлажнение подстилки. В случае неравномерного освещения подстилка быстро становится переувлажненной и начинает преть в местах скопления птицы, что повышает риск ПД.

Вентиляция

Вентиляция должна быть обеспечена в помещении постоянно, влажность воздуха должна быть в пределах 60-70%, при относительной влажности воздуха более 70% подстилка отсыревает.

Особенно важно следить за вентиляцией в зимний период. Скорость движения воздуха должна быть отрегулирована так, чтобы холодный воздух не скапливался вблизи входа/выхода. Кроме того следует учитывать, что влажность входящего холодного воздуха всегда будет выше, чем теплого, прогретого в помещении. Оптимальная скорость вентиляции зависит также от инженерной конструкции здания, его размеров и поголовья птицы.

Потоки теплого воздуха должны протекать максимально близко к поверхности подстилки, относительно более сухой теплый воздух мог «впитать» в себя часть влаги из подстилки, что позволит сохранить ее сухой дольше. Следует помнить, что неравномерная вентиляция негативно влияет на состояние подстилки, в первую очередь на участках вдоль стен.

Кормление

Разработано несколько стратегий кормления, позволяющих контролировать развитие ПД. Область контроля включает разные составляющие рациона и контаминанты :

Белки

Жиры

Минералы

Клетчатка

Контаминация микотоксинами и другими кормовыми ядами

Форма кормов

Анти-кокцидиальные программы

Белки. Белки обеспечивают рост и развитие организма, поэтому должны присутствовать в рационе в достаточном количестве. Но следует помнить, что использование рационов, содержащих избыток белка, который не может быть усвоен, ведет к накоплению азота в организме, который не будет продуктивно метаболизироваться и будет перегружать выделительную систему. Избыток азота выделяется с фекалиями, что ведет к усиленному образованию (NH_3) в подстилке.

Кроме того, при таких рационах нередки случаи нарушений со стороны работы пищеварительной системы и жидкий помет, что будет способствовать развитию ПД [1]. Таким образом, количество аминокислот в рационе должно быть максимально приближено к тому, которое может быть продуктивно усвоено организмом.

Жиры. Жиры, присутствующие в рационе, должны быть ненасыщенные. Такие жиры хорошо усваиваются и не перегружают пищеварительный тракт. Низкокачественные, насыщенные жиры, напротив, затрудняют пищеварение и вызывают жидкий помет.

Минералы. Рацион должен быть хорошо сбалансирован по содержанию электролитов, чтобы избежать чрезмерного потребления воды птицей. Особенно тщательно нужно отслеживать содержание натрия в рационе. Если рацион не сбалансирован по содержанию натрия, это быстро вызывает увеличение потребления воды и жидкий помет. Требуется так подобрать уровень натрия в рационе, чтобы обеспечить наилучший рост и развитие, но при этом, чтобы его избыток в рационе не приводил к увеличению влажности помета.

При включении в рацион фитазы следует помнить, что этот фермент помогает извлекать из растительных кормов не только соединения фосфора, но и другие минералы. Это нужно учесть при расчете минеральных компонентов для рационов, содержащих фитазу.

Клетчатка. Не следует использовать в рационе корма со слишком высоким содержанием клетчатки. Они трудно усваиваются, поэтому помет с большой вероятностью будет жидким.

Следует избегать загрязнения грубого корма микотоксинами и ингибиторами трипсина. Если нет возможности использовать в рационе грубые корма высокого качества, то для компенсации питательной ценности и улучшения усвояемости корма следует включить в рацион ферменты.

Включение в рацион ферментов для некрахмальных полисахаридов исключительно благоприятно влияет на пищеварительную систему и качество помета.

Поскольку в последнее время в Европе наметилась тенденция к использованию рационов, не содержащих антибиотиков и продуктов животного происхождения (источники белка – продукты растительного происхождения), то контролировать качество помета сложнее и требуется поиск новых решений в составлении рационов, которые позволят гарантировать снижение влажности экскрементов.

Форма кормов. Оптимальная форма кормов для бройлеров – крупка или некрупные гранулы. Эти формы позволяют обеспечить наилучшее усвоение корма.

Компоненты рациона, снижающие риск развития ПД

К компонентам рациона, снижающим риск развития ПД, относятся: биотин, цинк, витамины группы В, соединения, связывающие глинистые минералы.

Известно, что биотин помогает поддерживать здоровье кожи. При включении биотина в рацион частота возникновения ПД заметно снижается. [7]. Экспериментально показано, что включение биотина в рацион в количестве 0,1-0,2 мг оптимально для роста и развития бройлеров и дает максимальное снижения риска развития ПД. При ухудшении показателей здоровья птицы или проблемах с подстилкой можно добавлять в рацион больше биотина. Но следует помнить, что биотин не является лекарством и не помогает, если у бройлеров уже развился ПД.

Цинк отвечает за регенерацию кожных покровов. Как и в случае с биотином, было показано, что при дефиците цинка в рационе ПД проявляется намного чаще. То же относится и к витаминам группы В.

В некоторых случаях хорошо использовать в рационе вещества, связывающие глинистые минералы. Так, использование с цеолитов (обладают сорбирующими свойствами) может благотворно влиять на состояние пищеварительной системы.

Профилактика ПД

Предупреждение развития ПД тесно связано с благополучием кишечной микрофлоры, поскольку именно этот фактор определяет качество и количество помета (выделяемых фекалий). При прогрессирующем дисбактериозе помет становится жидким, испражнения учащенными. Кроме того, организм обезвоживается и много жидкости выделяется еще и с мочой.

Выбор типа поилок, («соски» или «колокольчики»), качество технического обслуживания поилочного аппарата, грамотное устройство вентиляции и обеспечение равномерной температуры в помещении – то есть все факторы, прямо или косвенно влияющие на влажность подстилки, должны быть учтены, так как в конечном итоге именно от их комплексного влияния зависит уровень распространения ПД у птиц в хозяйстве.

Гангренозный дерматит

Очень опасный вид ПД – гангренозный дерматит (ГД). Это заболевание бактериального происхождения, поражающее преимущественно кожные покровы и глубокие слои дермы в абдоминальной области. ГД вызывается бактериями рода *Clostridium* sp. Наиболее часто это *Clostridium perfringens* или *Clostridium septicum*, но также в развитии заболевания могут участвовать и другие виды *Clostridium*, а также *Staphylococcus*, *E.coli* и др. Заболевание наиболее вероятно при использовании «глубоких» подстилок (такой вид

постилок наиболее часто применяется в США, но встречается и других странах).

Поначалу предполагалось, что поражение организма этими бактериями происходит из-за подавления иммунитета. Иммуносупрессия, в свою очередь, вызывается различными вирусными инфекциями, чаще всего это вирусы инфекционного бурсита (infectious bursal disease, IBDV) или вирус анемии цыплят (chicken anemia virus, CAV). Однако эта гипотеза была в последние годы опровергнута, так как современные методы выращивания бройлеров позволяют в большинстве случаев избежать заражения этими вирусами.

Наибольший процент смертности от ГД наблюдается в возрасте 5-7 недель. При этом процент болеющих особей очень низкий, так как смерть наступает вскоре после начала заболевания.

Поскольку Clostridium – это спорообразующие бактерии, их споры могут долгое время сохраняться в окружающей среде, кроме того, они устойчивы к большинству видов дезинфекции. Таким образом, в хозяйствах, в которые занесены споры Clostridium, как правило, развивается эндемия ГД. Единственным эффективным способом борьбы с Clostridium является дезинфекция пенициллином, назначать который должен специалист-ветеринар.

Диагностический признак – темно-красные язвы с папулами в области бедра, абдоминальной области, в основании хвоста, на поверхности которых выделяется желеобразный экссудат. Вместе с этим в подкожных тканях (слоях) развивается эмфизема. Трупы птиц, павших от ГД, гниют очень быстро, как снаружи, так и изнутри. У заболевших животных быстро развивается хромота, артрит. К внутренним патологиям, возникающим при ГД, относятся печеночные микроабсцессы, некрозы и эмфизема.

Развитие заболевания. Поскольку язвы обычно развиваются в местах механического поражения кожных покровов, исходно предполагалось, что путь заболевания «снаружи вовнутрь», то есть споры Clostridium попадают в организм через механические повреждения в кожных покровах.

С другой стороны, Clostridium в норме входят в состав анаэробной кишечной микрофлоры. Таким образом, кишечник – это еще один путь проникновения Clostridium в кровь. Это может происходить при нарушении работы кишечника, а чаще при повреждении или некрозе кишечного эпителия. Clostridium из кишечника попадают в кровоток и становятся системными организмами, что вызывает развитие патологического процесса (теория «изнутри наружу»).

Микрофлора и ГД. Исследования группы проф. Margie Lee (США) [17] позволили сравнить кишечную микрофлору бройлеров, содержащихся на разных рационах. При этом выяснилось, что у птиц, получающих обычную кукурузно-соевую диету, очень мало Clostridium в ЖКТ, в то время как у птиц, получающих с кормом антибиотики-активаторы роста и/или монензин и салиномицин, резко возрастает число Clostridium в кишечнике. Хотя не все Clostridium являются патогенами, существенно возрастает риск развития заболевания по пути «изнутри наружу». Установлено, что бройлеры на

рационах без антибиотиков редко заболевают ГД даже в тех хозяйствах, где наблюдается эндемия заболевания.

Антибиотик пенициллин весьма эффективен для подавления вспышек заболеваний, вызванных *Clostridium*. Однако важно также и то, что пенициллин не может быть применен как превентивное средство, предупреждающее развитие ГД. Причина этого заключается в том, что в течение времени, пока птица получает пенициллин, численность вредных видов *Clostridium* в кишечнике падает практически до нуля. Однако при отмене пенициллина численность этих бактерий быстро достигает первоначальной (характерно для хозяйств с эндемией ГД) и клиническое проявление заболевания с большой вероятностью возобновляется.

Влияние кокцидиевой микрофлоры. При инфицировании кишечника кокцидиями происходит резкое увеличение выделения муцина. Такая среда исключительно благоприятна для клостридий, поэтому они активно размножаются и их численность резко увеличивается. Таким образом, инфицирование кокцидиями может быть косвенной причиной, вызывающей ГД.

Для предотвращения кокцидиевых инфекций в большинстве хозяйств (>90%) пользуются следующими схемами антикокцидиевой терапии: используют ионофоры на сроке жизни 0-35 дней или включают их в рацион на сроке 18-35 дней, в последнем случае на старте (0-18 дней) добавляют к рациону химические ионофоры. При применении любой из этих схем пик численности кокцидий наблюдается на 28-30 день или позже. Прямая химическая антикокцидиевая терапия обладает одним, но весьма существенным минусом: у кокцидий быстро развивается резистентность к химическим агентам и тогда терапия становится неэффективной.

В хозяйствах, где отдают предпочтение рационам, не содержащим антибиотиков, применяют антикокцидиевую вакцинацию. Иммуитет против кокцидий вырабатывается на 16-18 день жизни бройлера, и на более поздних сроках численность кокцидий в кишечнике довольно низкая. При этом отмечают, что при использовании антикокцидиевой вакцинации снижается риск заболевания ГД, особенно при полевом (пастбищном) содержании.

Таким образом, ГД – сложное многофакторное заболевание, и для наиболее эффективной борьбы с ним требуется более детальное изучение патогенеза. Исследования ведутся в следующих направлениях: сравнительный анализ кишечной микрофлоры (как бактериальной, так и кокцидиевой), иммуносупрессивные методы, оценка эффективности различных рационов, а также изучение видового состава окружающей среды, особенно при пастбищном содержании.

Литература:

1. Nagaraj M.F., Biguzzi J.B. Hess, Bilgili S.F., 2006, “*Paw burns in broiler chickens are negatively affected by high protein and all vegetable diets*”, Poultry Science. 85 (Suppl. 1): 169-170.

2. Bilgili S.F., Alley M.A., Hess J.B., Nagaraj M.F., 2006, "*Influence of age and sex on foot pad quality and yield in broiler chickens reared on low and high density diets*", J.Appl.Poult. Res. 15:433-441.
3. Dakessian P., 2008, "*Broiler foot health*".
4. Nagaraj M.F. et al, 2007, "*Efficacy of a litter amendment to reduce pododermatitis in broiler chickens*", Poultry Science Association, Inc.
5. Berk J., 2002, "Effect of litter type on prevalence and severity of pododermatitis in male broilers", Prev. Vet. Med., 52(3-4):213-26.
6. Wang G., Ekstrand C., Svedberg J., 1977, "Wet litter and perches as risk factors for the development of foot pad dermatitis in flour-housed hens", Poult. Sci., 56(1):291-6.
7. Harms R.B. et al, 1977, "Effect of wet litter and supplemental biotin and/or whey on the production of foot pad dermatitis in broilers", Poult Sci., 56:291-296.
8. Martland, M.F., 1985, "Ulcerative dermatitis in broiler chickens: the effects of wet litter", Avian Pathol., 14:353-364.
9. Nairn M.E., 1972, "Leg weakness of poultry: A clinical and pathological characterization", Aust Vet. J., 48:645-656.
10. Blacke J.P., 2001, "Litter treatments for poultry", ANR-1199, Alabama Coop. Ext. Systems Auburn.
11. Carlile F.S., 1984, "Ammonia in poultry houses: a literature review", World's Poult. Sci. J., 40:99-113.
12. Anderson D.P. et al., 1964, "The adverse effects of ammonia on chickens including resistance to infection with Newcastle disease", Avian Dis., 8:369-379.
13. Reece F.N. et al, 1980, "Ammonia in the atmosphere during brooding effects performance of broiler chickens", Poult Sci., 59:486-488.
14. Reece F.N., 1979, "Ammonia control in broiler houses", Poult Sci., 58:754-755.
15. Huff W.E. et al, 1984, "Effect of litter treatment on broiler performance and certain litter parametrs", Poult. Sci., 63:2167-2171.
16. Line J.E., 2002, "Campylobacter and Salmonella populations assotiated with chickens rised on acidified litter", Poult Sci., 81:1473-1477.
17. Santos, F.B.O., B.W. Sheldon, A.A. Santos, P.R. Ferket, M.D. Lee, A. Petroso, and D. Smith. 2007. Determination of ileum microbial diversity of broilers fed triticales- or corn-based diets and colonized by *Salmonella*. J. Appl. Poultry Res. 16:563-573.