Биология, морфология чесоточных клещей, симптоматика и диагностика саркоптоидозов крупного рогатого скота

Обучающийся Ануфриев Алексей Олегович

Руководитель Крылов Владимир Владимирович

ГБПОУ «Работкинский аграрный колледж», п. Волжский, Россия

Аннотация: В статье описываются биология, морфология чесоточных клещей, симптомы, диагностика саркоптоза, хориоптоза и псороптоза крупного рогатого скота

Ключевые слова: морфология, биология, симптомы, диагностика, методы диагностики, саркоптоз, хориоптоз, псороптоз.

 Своевременная диагностика является основой, на которой держится эффективная система терапии и профилактики паразитарных болезней животных. Основными методами диагностики в ветеринарной паразитологии являются лабораторные методы исследований, которые позволяют обнаружить и дифференцировать возбудителя болезни, изучить его свойства и чувствительность к тем или иным препаратам. От знания морфологии, цикла развития возбудителя болезни зависит правильность постановки диагноза, и, как следствие – квалифицированно назначенное лечение.

 Клещи, как биологический вид, встречаются повсюду: в тундре и тайге, в степях и пустынях, в горах и океанах. Они приспособились к самым различным условиям существования.

 Характерные признаки клещей – членистые конечности и сегментированное тело. Тело членистоногих состоит из разнозначных сегментов. Сходные сегменты образуют особые отделы тела. Чаще различают три отдела: голову, грудь, брюшко. Головной отдел обычно состоит из четырёх сегментов. Число сегментов на груди и брюшке бывает различное. Всё тело членистоногих покрыто плотной и прочной кутикулой. В её состав входят: хитин (азотсодержащие полисахариды, устойчивые к химическому воздействию), задубленные белки, нередко углекислый кальций, воскоподобные и другие сложные вещества.

 Конечности членистоногих подвижно соединяются с телом суставами и состоят из нескольких члеников. Мышцы у них поперечнополосатые. Пространство между стенками тела и внутренними органами членистоногого называют полостью тела (миксоцелью), которая заполнена жидкостью – гемолимфой.

 Для большинства клещей характерны малые размеры (0,1 – 1,5 мм, редко 15 – 25 мм), отсутствие ясно выраженной сегментации тела, наличие в цикле развития шестиногой личинки, за которой следуют восьминогие нимфальная и имагинальная фазы.

 Тело клещей обычно шаровидной или продолговато–овальное. Склеротизованная кутикула иногда местами уплотнена и образует твёрдые щитки разной формы. Концы ног часто вооружены коготками и присосками, помогающими клещу ползать и фиксировать своё тело. Хоботок устроен сложно и приспособлен к способу питания.

Органы дыхания членистоногих весьма разнообразны. Мельчайшие представители этого типа, имеющие тонкую кутикулу, специальных органов дыхания не имеют. Они дышат всей поверхностью тела, живут обычно в воде или очень сырых местах. Большинство членистоногих, ведущих водный образ жизни, дышат с помощью жабр, используя растворённый в воде кислород. Наземные членистоногие располагают особыми дыхательными органами – лёгочными мешками и трахеями. С воздушной средой трахеи сообщаются при помощи дыхалец.

 Пищеварительная система также разнообразна и определяется характером питания клещей: у одних она примитивна, у других, например у кровососущих, - сильно разветвлена, особенно у самок.

 Кровеносная система членистоногих незамкнутая. Она состоит из продолговатого пульсирующего органа – сердца, аорты, артерий и гемолимфы. Сердце разделено на ряд камер, отделённых одна от другой перегородками. Оно попеременно сжимается и расширяется. В период сжатия гемалимфа выталкивается в аорту, артерии и полость тела, омывает внутренние органы, затем через запирающиеся клапанами отверстия сердца поступает в него.

 Основными органами выделения у членистоногих служат мальпигиевые сосуды, которые представляют собой длинные трубочки с замкнутыми вершинами. Мальпигиевые сосуды выполняют те же функции, что и почки высших животных.

 Нервная система членистоногих имеет довольно сложное строение. Нервная цепочка состоит из продольного ряда нервных узлов – ганглиев (скопление функционально однотипных нервных клеток). В головной и грудной частях ганглии более компактны, в брюшной – они сосредоточены в каждом сегменте. Нервные узлы между собой связаны продольными тяжами. У клещей головная часть нервной системы сливается с грудной, и они образуют вокруг пищевода сплошное ганглиозное кольцо.

 У большинства клещей глаз нет. Если они имеются, то располагаются на теле. По сравнению с насекомыми и даже с более близкими «родственниками» - пауками – клещи имеют примитивно устроенные глаза, представляющие собой скопление зрительного пигмента, к которому подходят окончания зрительного нерва.

 Клещи раздельнополы. Половой деморфизм резко выражен: самцы меньше самок и форма тела их у некоторых видов иная. Оплодотворение внутреннее. Большинство клещей яйцекладущие, лишь немногие живородящие. Количество яиц, которые откладывают самки разных видов в течении жизни, колеблется от единичных до нескольких тысяч. Постэмбриональное развитие протекает при наличии личинки, нескольких нимфальных стадий и имаго. Шестиногая личинка – наиболее характерный признак клещей, отличающий их от других паукообразных. Из фазы в фазу клещи переходят в процессе линьки. У отдельных групп клещей особенности развития очень велики. Например, у иксодовых клещей 1 нимфа, у аргасовых – 3-4, у панцирных клещей фазе личинки предшествует предличиночная фаза, протекающая в яйце, у саркоптоидных клещей – 2 нимфы. Общий признак для имаго, в отличие от нимф, - наличие хорошо выраженного полового отверстия.

 Для клещей характерны непостоянство температуры тела, поэтому их развитие и существование зависит от температуры среды, в которой они обитают. Температура для многих клещей является решающим фактором, вызывающим диапаузу или спячку (временную остановку роста и развития). Влажность среды также играет большую роль в жизни клещей. Их тело содержит довольно много воды от 45 до 92 %. Сильное понижение влажности воздуха или почвы может вызвать гибель клещей от высыхания. В период засухи многие членистоногие, чтобы выжить, впадают в оцепенение, спячку или диапаузу.

Отряд ACARIFORMES – акариформные клещи.

Отряд акариформных клещей включает в себя от 6 000 до 15 000 видов.

Исходная форма этих клещей – почвенные сапрофаги, т.е. виды, питающиеся органическими остатками и ведущие свободный образ жизни. К акариформным клещам относятся специализированные хищники, фитофаги, все водные клещи и многие паразиты позвоночных и беспозвоночных.

Строение акариформных клещей.

Большинство видов акариформных клещей – мелкие. Их размер составляет 0,2 – 0,3 мм, но бывают и крупнее – 2-3 мм, и даже «гиганты» - до 10 мм. По плану строения клещи соответствуют другим паукообразным. Головогрудь состоит из акрона и 6 сегментов. Сегменты головы – хелицер, педипальп и два первых сегмента груди с передними парами ног – обычно отделены грудной и брюшной бороздками от последней пары грудных сегментов, соответственно, несущих третью и четвёртую пары ног. Передний отдел головогруди у акариформных клещей называется проподосомой, нерасчленённые третий и четвёртый сегменты груди образуют мэтаподосому. К ней причленяется брюшко, или опистосома, соединяясь с ней хорошо развитым предполовым члеником. Брюшко членистое, безногое и состоит из шести сегментов, иногда с рудиментарными конечностями, которые представляют коксальные органы.

Более специализированные представители этого отряда водные и паразиты не имеют сегментации. У них сохраняется только брюшная бороздка между проподосомой и мэтаподосомой. Последняя присоединяется к нечленистому брюшку.

Наиболее примитивные акариформные клещи лишены оформленного наружного скелета. Их тело покрыто перепончатой кутикулой, но у многих специализированных групп развивается плотный скелет, в виде хитинизированных щитков и даже сплошного панциря.

Ротовой аппарат клещей состоит из хелицер, педипальп и верхней губы. Верхняя губа представляет собой складку кожи, которая задним концом прирастает к переднему краю тела и прикрывает ротовое отверстие сверху. Ротовые конечности (хелицеры и педипальпы) в исходном состоянии у наиболее примитивных клещей отличаются тем, что они вполне обособлены друг от друга. Хелицеры располагаются под верхней губой, состоят из трёх члеников и заканчиваются обычной клешнёй. Педипальпы шестичлениковые, первые членики – тазики обычно слиты и имеют жевательные лопасти (гнатококсы). Педипальпы ограничивают ротовую полость снизу. В грызущем ротовом аппарате клешни хелицер крупные, с мощными зубцами, а жевательные лопасти педипальп подвижные и участвуют вместе с хелицерами в захвате пищи. При превращении такого аппарата в колюще – сосущий хелицеры срастаются по средней линии. Их подвижные членики превращаются в колющие щетинки, а жевательные лопасти педипальп, срастаясь с верхней губой, образуют сосательную трубочку, через которую в ротовое отверстие поступает жидкая пища. У большинства современных клещей этого отряда хелицеры и педипальпы, срастаясь между собой и с другими частями ротового аппарата, образуют сложные ротовые органы, которые называются гнатосомой или гнатемой. Строение гнатосомы в разных группах клещей в деталях может сильно варьировать, но сохранять типичную схему грызущего или колющего сосущего аппаратов. Обычно гнатосома обособляется от остального тела и более или менее подвижно причленяется к его переднему концу.

 Конечности акариформных клещей семичлениковые, состоят из тазика, вертлуга, бедра (у примитивных бедро разделяется на 2–3 части), колена, голени, лапки и предлапки (предлапка может отсутствовать). На лапке (при отсутствии предлапки) или предлапке может быть 1–2 коготка с эмподиями. Для Acariformes характерно срастание тазиков с телом и частое их преобразование в коксальные щиты.

 Половое отверстие бывает или в виде продольной щели на нижней стороне тела, или помещается на конце выпячиваемого конуса, который у самок служит яйцекладом, а у самцов – совокупительным органом. В обоих случаях половое отверстие прикрыто генитальными крышками. По бокам генитальных клапанов у самцов некоторых групп или под ними в два ряда располагаются 2–3 пары генитальных присосок. Образуются они из коксальных органов, которые у предков клещей располагались около брюшных конечностей.

У некоторых групп клещей копулятивное отверстие самки разобщено с половым и помещается на нижней стороне заднего конца тела. На нижней стороне тела находится и анальное отверстие, часто прикрытое парой анальных створок.

 Многие учёные считают, что оформленной кровеносной системы у клещей нет. По некоторым данным функцию распределения питательных веществ у клещей выполняют паренхиматозные клетки, которые выходят из эпителия средней кишки и разносят питательные вещества по всему телу. У всех личинок и низших бесскелетных форм органы дыхания отсутствуют. Остальные стадии развития имеют развитую трахейную систему. Трахеи открываются малозаметными дыхальцами около основания ног или хелицер. Количество дыхалец чаще одна или две пары, но у некоторых панцирных клещей разветвления трахейной системы имеют выходы на многих участках тела.

Пищеварительный аппарат включает переднюю кишку, состоящую из глотки и пищевода, среднюю кишку или желудок со слепыми отростками, развитыми у разных групп клещей в различной степени, и заднюю кишку, которая открывается анальным отверстием. У некоторых видов могут быть слюнные железы. В деталях пищеварительная система может очень сильно варьировать.

Органами выделения служат мальпигиевы сосуды и коксальные железы, представляющие собой остатки целомодуктов, и обычно их 1–2 пары, открывающиеся на переднем конце тела, но увзрослых клещей они функционируют редко.

 У акариформных клещей несколько способов оплодотворения. Встречается сперматофорное оплодотворение без копуляции, при котором самец откладывает сперматофор на субстрат, а самка сама его находит и захватывает. У многих групп клещей оплодотворение происходит без введения сперматофора в половые пути самки, самец лишь прикрепляет его к половому отверстию. У некоторых самец вводит сперматофор в половые пути самки при копуляции. А у некоторых групп развитие личинки в яйце происходит без оплодотворения – партеногенетически. Постэмбриональное развитие включает пять фаз: личиночную, тринимфальных и половозрелую, т.е. взрослую.

 Выходящие из яиц личинки, в отличие от всех последующих фаз развития, имеют три пары ходильных ног и обладают не полностью сегментированным брюшком, у них отсутствуют три конечных сегмента. В нимфальный период наблюдается типичный анаморфоз, т.е. от линьки к линьке происходит прибавление новых сегментов брюшка. Добавление сегментов идёт между анальной лопастью и брюшком. Так, брюшко личинки состоит из четырёхсегментов, у протонимфы (нимфы I) их 5, у дейтонимфы (нимфы II) – 6, а у тритонифы (нимфы III) – 7, и почти заканчивается оформление полового аппарата, которое происходит поэтапно по ходу метаморфоза нимфы, и брюшко достигает полного состава. Превращение во взрослого клеща у низших Acariformes связано в основном с образованием полового конуса, но у ряда других представителей – с крупными перестройками организма.

 Жизненные циклы акариформных клещей очень разнообразные. У паразитических клещей могут выпадать некоторые стадии из цикла развития. Например, дейтонимфа выпадает из цикла развития у чесоточных клещей и угриц, то же наблюдается и у тироглифоидных клещей. У некоторых других клещей выпадает или недоразвитая протонимфа или дейтонимфа (краснотелки). Часто наиболее хорошо развитой является взрослая стадия, которая более долговечна и приспособлена для перенесения неблагоприятных условий среды.

 Часто имаго несёт функцию расселения вида (панцирные клещи). Но у части видов стадией переживания неблагоприятных условий и расселения становится нимфа (тироглифоидные). У некоторых клещей часть фаз развития являются свободноживущими, а часть – паразитическими. Например - у клещей краснотелок и у водных. Их личинки – обязательные паразиты различных животных, но нимфы имаго – свободноживущие формы. В большинстве случаев акариформные клещи яйцекладущие, но есть среди них и живородящие, рождающие личинок.

 Отряд Acariformes подразделяется на три подотряда (по А. А. Захваткину): Sarcoptiformes, Trombidiformes и Oribatei. Среди них ветеринарное значение имеют клещи, входящие в надсемейства Sarcoptoidea (саркоптоидные клещи).

Саркоптоидные клещи.

Клещи надсемейства Sarcoptoidea являются возбудителями заболеваний (саркоптоидозов) сельскохозяйственных, домашних и диких животных, а также человека. Паразитируют на коже или внутри ее. Они питаются лимфой, тканевой жидкостью, серозным экссудатом и отмершим эпителием. Это постоянные паразиты: на всех стадиях развития они обитают на своих хозяевах.

 Наибольшее количество паразитических видов представлено саркоптиформными клещами. Среди них, имеющих ветеринарное значение, саркоптоидные клещи, вызывающие тяжёлые заболевания животных с симптомами дерматита, интенсивного зуда и истощения.

Жизненный цикл клещей проходит на теле хозяина. Их онтогенез, помимо эмбриональной яйцевой стадии, состоит из обязательных активных четырёх фаз развития: личинка, две нимфы (прото – и телеонимфа) и имаго (взрослые самцы и самки).

Саркоптоидные клещи видоспецифичны, то есть при переходе клещей с одного вида животных на другие заражения у последних они не вызывают. Это подтверждается многочисленными опытами по перекрёстному заражению клещами различных видов животных, а также отрицательными результатами по скрещиванию клещей с разных видов животных. Следовательно, различные виды саркоптоидных клещей не представляют инвазионной опасности в естественных условиях для животных неспецифического вида. Это означает, что при возникновении, допустим, псороптоза среди одного вида животных, другие виды животных (естественно при контакте с больными) следует считать как возможных механических переносчиков возбудителя, но не в качестве восприимчивых к заболеванию.

 Форма тела у всех видов саркоптоидных клещей яйцевидная или овальная, слегка сплющенная в дорзовентральном направлении. Кутикула с явственной штриховкой, реже зернистая, имеет выступы, щетинки (хеты) и другие рецепторы, расположенные на туловище, ротовых органах и ногах. Их система постоянна по числу, положению и норме элементов и благодаря этому широко используется в сравнительной акарологии, систематике и при определении стадии развития.

 Протеросома несёт комплекс ротовых органов (гнатосому), собранных в хоботок, и две передних пары ног, направленных вперёд; гистеросома несёт третью и четвёртую пары ног, направленных назад. Ноги пятичленистые, заканчиваются лапками с присосками на стерженьках. Ноги у разных видов и полов клещей развиты не одинаково. У эндопаразитических клещей они у самцов и самок коротки, конической формы, а у клещей, паразитирующих на поверхности кожи ноги достигают значительной величины, особенно III пара у самцов.

 Половой диморфизм достаточно выражен – самцы несколько мельче самок. Морфологические исследования последних лет, проведённые с помощью электронного сканирования микроскопа, показали, что женские протонимфы и телеонимфы псороптид и саркоптид не имеют половых органов и половой акт у них не осуществляется. Самцы скрепляются в копулятивные пары с самковыми телеонимфами. Образовавшаяся пара сохраняет постоянную связь в течении всего срока развития женской особи; осеменению подвергается молодая самка, после сбрасывания оболочки, после чего копулятивная пара распадается.

 Заболевания, вызываемые саркоптоидными клещами, до недавнего времени принято было называть чесоткой (по основному клиническому признаку). Но это не соответствует номенклатуре инвазионных болезней, так как «чесотка» не относится к какой – либо одной определённой нозологической единице. В соответствии с принятой в современной паразитологии номенклатурой, название болезней, по предложению академика К.И. Скрябина, должно быть точно согласовано с родовым названием паразита – возбудителя.

 Клещи надсемейства Sarcоptoidea, вызывающие заболевания у животных, включают два семейства: Psoroptidae (с родами Psoroptes, Chorioptes, Otodectes) и Sarcoptidae (роды Sarcoptes, Notoedres). Исходя из номенклатуры, предложенной К.И. Скрябиным, различают следующие заболевания: псороптоз, хориоптоз, отодектоз, саркоптоз и нотоэндроз.

 У КРС чаще всего встречаются заболевания вызванные клещами родов Sarcoptes (зудни), Psoroptes (накожники), Chorioptes (кожееды).

****

Рисунок 1. Места первоначальных поселений зудней и клещей накожников разных родов на теле коровы (Дубинин, 1954).

Саркоптоз.

Саркоптоз (зудневая чесотка) вызывается клещом из рода Sarcoptes. Клещи паразитирующие у крупного рогатого скота – Sarcoptesbovis.

 Клещи имеют округлое тело, выпуклое сверху и несколько уплощённое на брюшной стороне, размеры (0,2 – 0,5)x (0,18 – 0,38) мм. В связи с эндопаразитарным образом жизни все ноги клеща сильно укорочены. Хитиновые покровы на спинной стороне образуют чешуевидные выросты, острием направленные назад. Укороченные ноги и шипы на спине препятствуют возможному скольжению клеща назад при движении вдоль хода, особенно при прогрызании его. Амбулакры на несегментированных стерженьках имеются: у самок – на первой и второй парах, а у самцов – на первой, второй и четвёртой парах конечностей.

Ротовой аппарат грызущего типа и подковообразной формы, хорошо развит. Тело грязно – серого цвета, задний конец округлый, анальное отверстие расположено вентрально. Самцы не имеют копулятивных присосок. Саркоптесы развиваются и размножаются только в толще эпидермиса, где они прогрызают ходы. В них самки откладывают яйца серо – белого цвета, овальной формы, размерами 0,15x 0,08 мм.

Из них вылупляются шестиногие личинки, которые, линяя, превращаются в нимф (прото- и телеонимфы), а из последних развиваются взрослые особи. Выползая из эпидермального хода на поверхность кожи, самцы имаго копулируют с телеонимфами. Последние после копуляции прогрызают новые ходы, в которых откладывают яйца. Темпы развития саркоптесов зависят от температуры, влажности и общего состояния животного. В среднем, при благоприятных условиях полный цикл развития завершается в течение 2 – 3 недель.

 По характеру паразитирования саркоптесы – внутрикожные клещи. Клещи видоспецифичны, но при переходе на другой вид животного и человека они вызывают кратковременное заболевание (псевдочесотку). Кожные изменения, вызванные клещами, проходят самостоятельно, без врачебного вмешательства, так как саркоптесы на неспецифическом хозяине не получают дальнейшего развития.

 Во внешней среде вне тела хозяина саркоптесы менее устойчивы, нежели клещи – накожники – псороптесы, так как кутикула у них тоньше и нежнее.

Эпизоотологические данные.

Источник инвазии — больное саркоптозом животное. Заражение происходит в основном путем прямого контакта здоровых животных с больными. Распространению болезни способствует скученное содержание животных в помещениях, выгулах и т.д. Клещи передаются через обсемененные помещения, пастбища, предметы ухода, одежду обслуживающего персонала и др. В звероводческих хозяйствах перезаражению животных, способствуют периоды гона, вязки и воспитания молодняка, а также необеззараженные предметы ухода (скребни, расчёски) и другие факторы.

Наибольшего распространения саркоптозы достигают в осенне-зимнее время. С весны и летом в силу погодных условий заболевание не получает дальнейшего развития: клинические признаки исчезают, медленно восстанавливается кожа и волосяной покров. Ho полного выздоровления от болезни не происходит: клещи сохраняются в складках кожи в местах, не подвергавшихся воздействию солнечных лучей.

С наступлением похолодания, особенно в дождливую погоду, создаются оптимальные условия для развития клещей, их расселения и распространения. Более восприимчивы к клещевой инвазии истощенные и больные животные. Касаясь эпизоотологии саркоптозов, следует напомнить о видовой специфичности клещей надсемейства Sarcoptoidea. Клещи рода Sarcoptes при механическом переносе с одного вида животных на другой могут сохраняться и даже питаться несколько дней, но заболевания не вызывают и погибают.

Патогенез.

 Саркоптесы, имея хорошо развитый хоботок грызущего типа, внедряются в кожу и в глубоких частях рогового слоя, непосредственно граничащих с мальпигиевым слоем, проделывают многочисленные ходы вертикального и горизонтального направления.

Травматизация влечет за собой воспаление тканей, сопровождаемое серозной инфильтрацией. Экссудат просачивается на поверхность кожи, формируя пузырьки (везикулы). Раздражение нервных окончаний вызывает зуд. При расчесывании зудящих мест пузырьки разрываются, содержимое их изливается и при подсыхании образуются корочки; разрушаются волосяные луковицы и потовые железы. Роговой слой из-за многочисленных ходов и пропитывания экссудатом расслаивается, превращается в дермальные корки.
 Вследствие утолщения и потери эластичности кожа становится складчатой, а в местах наибольшей напряженности появляются трещины. Вовлечение в процесс волосяных фолликулов приводит к выпадению волос и облысению очагов поражения.

При неэффективном лечении или при его отсутствии процесс распространяется на значительную поверхность кожного покрова, отдельные участки претерпевают глубокие патолого-анатомические изменения с разрушением дермы. Нередко воспаление осложняется микрофлорой, и под корками скапливается гнойный экссудат. Заболевание протекает хронически, приводит к истощению и может закончится летально.

Следует отметить, что заболевание животных саркоптозом, в сравнении с другими болезнями саркоптоидной группы, отличается тяжелым течением и глубиной патологических изменений, обусловленных «внутрикожным» паразитированием возбудителей.

Симптомы болезни.

Заболевание животных саркоптозом имеет хроническое течение, иногда — подострое. У различных домашних животных (лошади, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, собаки и др.) саркоптесы первоначально поселяются, как правило, в области головы, поэтому заболевание в недалеком прошлом часто называли «головной чесоткой».

 У крупного рогатого скота клинические признаки саркоптоза обусловлены дерматитом и сильным зудом. Сначала зуд появляется в области жевательных мышц, надглазничных дуг, а затем, по мере развития болезненного процесса, на других участках — шее, лопатках, подгрудке охватывая значительную поверхность тела.

Сначала кожа покрывается отрубьевидными чешуйками, а затем корочками. Кожа становится сухой, грубой, складчатой, особенно в области шеи, покрывается грубыми корками.

При постановке диагноза на саркоптоидозы необходимо учитывать клинический симптомокомплекс, эпизоотологические данные и результаты акарологических методов исследования. При ярко выраженных симптомах болезни клиническая диагностика не затруднительна. Ho диагностирование заболевания при такой форме следует считать запоздалым, так как к этому времени клещи значительно размножились, расселились на значительной поверхности тела больного животного и попали в окружающую среду (предметы ухода, подстилку, базы, выпасную территорию и т.д.).
 Клинический диагноз затруднителен при стертой форме заболевания, особенно когда на коже имеются незначительные изменения с едва заметным шелушением. Также затруднительно диагностировать заболевание по симптомам в начальной его стадии, при хроническом течении, у животных, подвергавшихся местному или общему (неэффективному) лечению. Кроме того, на основании клинического обследования не всегда удается достоверно установить вид заболевания. Создание крупных ферм, обусловленное специализацией и интенсификацией в животноводстве, повышает ответственность ветеринарных специалистов в выявлении заболевания в начальной стадии. Ранняя диагностика саркоптоидозных заболеваний позволяет своевременно выявить и изолировать больных животных, принять необходимые меры для предотвращения распространения инвазии и ее ликвидации.
 Точный и своевременный диагноз на саркоптоидозы может быть поставлен лишь на основании обнаружения клещей в различной фазе их развития. Это достигается лабораторными методами исследования соскобов с пораженной кожи. Все методы лабораторной диагностики подразделяются на биотические и абиотические (мортальные).

 Мортальные методы позволяют обнаруживать только мертвых клещей или их фрагменты, что обусловлено самим характером обработки соскоба, при котором клещи погибают; поэтому такие методы имеют значение при обследовании животных только до проведения лечебных мероприятий. Биотические методы основаны на выявлении живых клещей; они имеют преимущество перед мортальными методами, так как могут быть использованы при обследовании животных как до лечения, так и после, и тем самым позволяют контролировать результаты применения акарицидных препаратов; кроме того, они облегчают изучение морфологических особенностей при определении вида возбудителя. Материал для исследования берут со свежих, еще не уплотнившихся очагов поражения, на границе между измененной и внешне здоровой кожей; материал обязательно брать из нескольких мест. Соскобы делают с помощью острых предметов (скальпеля, ножа и др.), которыми соскабливают поверхностные слои кожи до появления сукровицы. При соскабливании к поверхности кожи (ниже места взятия соскоба) приставляют бактериологическую чашку, кусок плотной бумаги или ткани. Собранный материал помещают в пробирки, небольшие баночки. Должны быть приняты меры, исключающие расползание клещей. Для исследования соскобов предложено много различных методов, но не все они выполнимы в полевых условиях. Остановимся на методах, которые наиболее приемлемы в полевых условиях, легко выполнимы и не требуют специальных реактивов и оборудования.

 Биотические методы исследования соскобов основаны преимущественно на биологических особенностях поведения клещей (положительного термотаксиса) и исключают применение каких-либо препаратов, могущих убить их.

1. Метод Фридберга и Френера

Исследуемый материал (соскоб кожи) помещают на часовое стекло, накрывают предметным стеклом и слегка подогревают. Под действием тепла клещи выползают из соскоба на предметное стекло и хорошо бывают видны невооруженным глазом в виде мелких беловатых подвижных точек. Предметное стекло переносят под микроскоп и исследуют.

2. Метод Н.Н. Богданова.

Исследуемый материал помещают на черную бумагу и подогревают до 25-30°С; клещи вскоре начинают двигаться и хорошо заметны. Клещей препаровальной иглой переносят на предметное стекло и изучают.

3. Метод Г.З. Шика.

Соскоб помещают в чашку Петри, тщательно измельчают препаровальными иглами, слегка подогревают и рассматривают под лупой или микроскопом при малом увеличении.

4. Метод А.В. Алфимовой.

Исследуемые соскобы помещают в чашку Петри, которую выдерживают в термостате при температуре 30-40°С в течение 4-5 минут. После этого срока активно ползающих клещей собирают кисточкой, помещают на предметное стекло и исследуют.

5. Соскобы помещают в бактериологическую чашку, закрывают крышкой, переворачивают вверх дном и в таком положении ставят для подогревания на сосуд (стакан, широкогорлая колба) с нагретой до 50°С водой. Через 10-15-30 минут чашку снимают и переворачивают. Крышку чашки снимают и заменяют другой крышкой, после чего чашку переворачивают и вновь ставят на сосуд с теплой водой. Так, повторяя несколько раз описанный прием, можно собрать из каждого соскоба много подвижных клетей. Снятые крышки просматривают под лупой или микроскопом; клещи присасываются к стеклу присосками, имеющимися на ногах, и остаются на крышке, где и обнаруживаются.
 При отсутствии чашек Петри соскобы помещают в небольшую широкогорлую банку и обвязывают ее отверстие плотной хлопчатобумажной тканью темного цвета. Банку опрокидывают отверстием вниз и ставят на стакан с горячей водой, покрытый стеклом. Через некоторое время банку переворачивают, а на материи отыскивают подвижных клещей, которых переносят на предметное стекло и исследуют (Метод Д.Р. Приселковой). Метод Приселковой прост для выполнения и позволяет легко обнаруживать клещей, так как на крышке или материи (после переворачивания чашки или банки) отсутствуют чешуйки, корки и волосы, которые затрудняют исследование соскоба. При обработке соскобов одним из биотических методов необходимо помнить, что накожниковые и кожеедные клещи выползают из корок значительно быстрее, нежели зудневые клещи-саркоптесы; поэтому при подозрении на саркоптоз исследуемый материал после подогревания можно просматривать не ранее 25-30 минут и более.

 Если при исследовании соскобов, взятых от животных даже с явными клиническими признаками заболевания, клещи не обнаружены, то за такими животными ведут наблюдение, а акорологическое исследование повторяют.

Абиотические методы исследования соскобов.

1. Исследуемый материал, помещенный в чашку Петри или пробирку, заливают 10% водным раствором едкого калия или натрия и подогревают в течение 15-20 минут, доводя жидкость до слабого кипения. Затем материал частями переносят на предметное стекло, дополнительно расщепляют препаровальными иглами, покрывают покровным стеклом и исследуют под малым увеличением микроскопа или бинокулярной лупы.

2. Частички исследуемого материала переносят на предметное стекло, заливают несколькими каплями керосина, покрывают другим предметным стеклом и исследуют. (Метод А.М. Приселкова). Этот метод удобен тем, что позволяет быстро приготовить большое количество препаратов и просматривать их в любоевремя, не боясь высыхания материала.

 В лабораторных условиях соскобы могут быть исследованы многими другими методами (более усложненными): методом поверхностной концентрации клещей (по Вайда), методом обогащения (по Андриенко), методом осаждения (по Шику).

Хориоптоз

Хориоптоз (кожеедная чесотка) вызывается клещом из рода Chorioptes. Клещи паразитирующие у крупного рогатого скота – Chorioptes bovis.

 Считается, что хориоптоз – сезонное (осеннее – зимнее) заболевание крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз, проявляющееся умеренным зудом, воспалением и образованием корковых напластований нижних частей конечностей.

Возбудитель

Клещи рода Chorioptes – кожееды живут на поверхности кожи, питаются отслоившимися клетками эпидермиса и лимфой. Они меньше накожников – 0,3 – 0,5 мм, хоботок короткий, подковообразной формы, присоски на коротких нечленистых стерженьках.

Биология развития

 Развитие клещей происходит по бинимфальному типу. В морфогенезе клещей различают фазы яйца, личинки, протонимфы, телеонимфы и имаго.

 Переход из одной фазы в другую происходит через покоящуюся фазу хризалиды после очередной линьки. Самцы копулируют с телеонимфами самок, которые становясь имаго используют половой продукт самца для кладки яиц. После каждой кладки самка живёт от 2 до 4 недель. Продолжительность жизни самцов около 5-6 недель Длительность цикла развития зависит от состояния организма хозяина, температуры и влажности окружающей среды, при благоприятных условиях он длится 18-20 дней. Клещи устойчивы во внешней среде. В животноводческих помещениях они остаются жизнеспособными до 65 дней. В зимний период при температуре -15°С остаются активными до 1 суток, а при -5°С - до 9 суток.

Симптомы болезни

У крупного рогатого скота поражаются обычно корень хвоста, промежности, вымя, конечности в области пута. Первые признаки – усиленное шелушение эпидермиса и гиперемия кожи в области локализации возбудителя, кожа утолщается, трескается, образуются корки.

Диагностика хориоптоза

 Диагноз ставят по клиническим признакам, а также микроскопическим исследованиям соскобов кожи, взятых в центре пораженного очага.

Псороптоз

 Псороптоз (накожниковая чесотка) вызывается клещом из рода Psoroptes. Клещи паразитирующие у крупного рогатого скота –Psoroptes bovis.

 Клещи накожники рода Psoroptes самые крупные из чесоточных клещей (до 0,8 мм в длину), овальной формы. Для питания клещи прокалывают кожу животного и питаются лимфой, серозной, тканевой жидкостями клеток кожи. Из всех накожников они наиболее патогенны для животных.

Паразитирование Psoroptes bovis происходит в форме очага, представляющего собой круглый участок с кольцами экссудата разной густоты. Диаметр поражения при первоначальном заражении составляет 40–50 мм. В запущенных случаях, при увеличении поражения, кольца могут сливаться, образуя сплошь покрытый экссудатом значительный по размерам участок кожи. В центре кольца находится небольшой участок затвердевшего экссудата без клещей. Снаружи от него находится кольцо крошковидного экссудата, в нём можно найти только самок. Далее находится кольцо густого экссудата, в котором располагаются самцы, самки и телеонимфы. Снаружи от кольца с густым экссудатом находится полужидкий экссудат с обитающими там телеонимфами и протонимфами. Завершает круг поражения кольцо жидкого экссудата, в котором можнонайти протонимф, личинок и отложенные яйца.

Морфология

Клещи овальной формы, размер их составляет 0,75 мм. Ноги выступают за края тела. Отличительными признаками является наличие острого хоботка, округлых абдоминальных бугорков и трёхсуставных ног, несущих воронкообразные присоски на большинстве из них.

Клещи рода Psoroptes в половозрелой фазе развития (имаго) имеют продолговато – овальную форму тела, размеры (0,5 x 0,8) x (0,2 x 0,4) мм; окраску от светло–жёлтой (в молодом возрасте) до коричневой. Самцы несколько мельче самок и более округлой формы. Ротовой аппарат колюще – сосущий, конусообразный. Ноги хорошо развиты, с амбулакрами: у самцов – на первой, второй и третьей парах ног, у самок – на первой, второй и четвёртой парах ног; у самок ноги третьей пары укорочены и имеют две длинные щетинки.

Яйца серовато – белого цвета, с блеском, удлинённо – овальной формы, некоторые слегка вогнуты, размеры 0,31 x 0,15 мм. Личинки светлые или слегка желтоватые, размерами (0,2 – 0,4) x (0,16 – 0,27) мм. Имеет три пары конечностей. Гнатосома конусовидной формы.

 Протонимфы имеют светло – жёлтый, иногда светло – коричневый цвет и 4 пары конечностей, размеры протонимф (0,33 – 0,42) x (0,22 – 0,33) мм. На каудальной части гистеросомы у самок располагаются копулятивные бугры, у самцов- протонимф их нет. Телеонимфы, как и протонимфы, имеют удлинённо – овальную форму, цвет от светло – жёлтого до светло – коричневого, размеры (0,46 – 0,55) x (0,3 – 0,4) мм. Самковые особи в отличие от самок имаго не имеют копулятивного соска и яйцевыводного отверстия.

 Самцы имаго копулируют с самковой телеонимфой. Телеонимфа после линьки (после выхода из копулятивного мешка) откладывает яйца, приклеивая их к эпидермису маточным секретом. Из яиц вылупляются продолговатые шестиногие личинки, которые, линяя, превращаются в последовательно сменяющиеся нимфы: прото – и телеонимфу. Последняя трансформируется в имаго (самца или самку).

 Продолжительность отдельных фаз метаморфоза зависит от многих факторов, но главное – температура и влажность воздуха (особенно прикожного слоя). В среднем полный цикл развития при оптимальных условиях заканчивается на 14 – 20 – е сутки. В иных условиях метаморфоз продолжается в течение 1 – 1,5 месяцев.

Эпизоотологические данные

Псороптозы, как и другие саркоптоидозные заболевания, являются заразными. Заражение происходит при контакте здоровых животных с больными в помещениях, на пастбищах и водопое, через предметы ухода и одежду обслуживающего персонала. He исключено, что в распространении клещей участвуют собаки и другие виды животных, как механические переносчики накожников. Учитывая, что клеши способны выживать вне тела хозяина (сроки сохраняемости их зависят от факторов внешней среды), то и внешняя среда (помещения, пастбища), как и предметы ухода, подстилка, корма, упряжь, являются передатчиками инвазионного начала. Псороптозы регистрируются в различные времена года, но наибольшее распространение получают в осенне-зимнее время.

Заболевание клинически проявляется в стадах (гуртах, отарах, табунах) с наступлением стабильного похолодания и постановкой животных на стойловое содержание. Перезаражению способствует скученное содержание животных в сырых и тесных помещениях; аналогичные условия создаются и при беспривязном содержании крупного рогатого скота на глубокой несменяемой подстилке и на выгульных площадках при стойловом содержании.
 Псороптозом болеют животные разных возрастных групп, но наибольшее распространение заболевание принимает среди молодняка. Перезаражение и развитие болезни среди них идет быстрей, чем у взрослых животных, часто в патологический процесс вовлекается значительная поверхность тела. Течение болезни и ее распространение среди животных зависит также от условий кормления. Нередко часть животных в стаде, находясь в тесном контакте с больными, не заболевает. Они, как правило, средней и выше средней упитанности. Истощенные животные более восприимчивы к заболеванию, так как у них истонченный роговой слой эпидермиса, медленно восстанавливающиеся дефекты кожи, что создает благоприятные условия для питания накожников.

С наступлением потепления отмечается постепенное угасание заболевания, а в дальнейшем — исчезновение клинических признаков. Летом создаются неблагоприятные условия для развития клещей: сухость воздуха, воздействие солнечных лучей, уменьшение влажности кожи после линьки или стрижки (у овец, коз), повышение резистентности организма и т. д. В изменившихся экологических условиях клещи не погибают. Они укрываются в складках кожи и местах, защищенных от воздействия солнечных лучей и сохраняющих надлежащую влажность (ушные раковины, подглазничные ямки, подхвостовые складки, промежность, мошонка, у овец — межкопытная щель и др.); здесь клещи сохраняются, причем животные не проявляют признаков болезни. Болезнь принимает хроническое течение (некоторые авторы считают его бессимптомным), характеризующееся слабым проявлением или отсутствием симптомов на протяжении всего летнего периода. Такие животные, перенесшие заболевание и не вылеченные, — скрытые носители клещевой инвазии и при благоприятных условиях для развития клещей (с наступлением похолодания) вновь заболевают с клиническим проявлением и служат источником заражения.

Патогенез

Патогенез при псороптозах, как и при других заболеваниях, вызываемых саркоптоидными клещами, слагается из факторов механического и токсического воздействия накожников и вторичных процессов, возникающих в коже в результате расчесов и инфицирования.

 Накожники ползают по коже животного и раздражают кожные рецепторы своими длинными щетинками на конечностях, вызывая первичный зуд. Клещи, имея сильно вытянутые хелицеры, своим хоботком прокалывают эпидермис и выделяют токсический секрет, что вызывает развитие воспалительного процесса. Под влиянием механического и химического раздражения кожных рецепторов возникает вторичный зуд. Животные расчесывают зудящие места об окружающие предметы или зубами; последнее ведет к смачиванию кожи слюной, что еще больше повышает влажность в очаге поражения и способствует размножению клещей.

 В местах паразитирования клещей возникает гиперемия, воспаление и отек пораженного участка кожи. Под влиянием зуда происходит дополнительная травматизация, разрушаются везикулы и пустулы, на кожу изливаются лимфа и воспалительный экссудат, которые, подсыхая, вначале превращаются в серовато-желтые чешуйки, а затем, смешиваясь с отмершими клетками эпидермиса и пылью, — в плотные различной толщины и консистенции корки.

По мере развития патологического процесса в него вовлекаются сальные и потовые железы, кожа становится сухой, теряет эластичность, утолщается, грубеет, делается складчатой и растрескивается; кожа теряет шерстный покров, покрывается сухими толстыми корками. При продолжительной влажной погоде у отдельных животных псороптозный процесс принимает характер мокнущей экземы. Болезнь без врачебного вмешательства протекает тяжело. Инвазионный процесс вначале носит очаговый характер. В дальнейшем, по мере количественного увеличения клещей и расселения их в новые места, зона поражения расширяется и возникают новые очаги в различных участках тела. Непрекращающийся зуд приводит к значительным травмам, особенно у крупных животных. На поверхность кожи вытекает кровь, которая, смешиваясь с шерстью и патологическими наложениями, свертывается, образуя корки темного цвета. Воспаление усиливается, пораженный участок припухает. Корки засохшего экссудата сдираются животными, образуются кровоточащие участки. Нередко воспаление осложняется микрофлорой.

В запущенных случаях, особенно у ослабленных и больных животных, при слиянии многочисленных очагов в процесс вовлекается значительная поверхность тела. Болезнь принимает генерализированную форму. Обширная травматизация и интенсивное всасывание в организм токсических продуктов с поверхности кожи приводят к глубоким нарушениям в физиологических процессах. Нарушение работы сердечно-сосудистой системы вызывает дефицит кислорода и недостаток кровообращения. Нарушаются обменные процессы. Изменяется морфологический состав крови, в которой возникает эозинофилия, лимфоцитоз, снижение количества эритроцитов и содержания гемоглобина и другие гемодинамические сдвиги. В результате у больных животных снижается упитанность, возникает анемия, прогрессирующая кахексия и нередко у молодняка, особенно у ягнят, наступает летальный исход.

Симптомы болезни

Продолжительность инкубационного перио­да, как и при других саркоптоидозных заболеваниях, значительно варьирует и зависит от многих факторов: времени года, общего состояния животного, интенсивности заражения, физиологического состояния кожи и т. д. В этот период происходят развитие и нако­пление клещей на теле хозяина. Первоначально очаги поражения локализуются у основания рогов, на верхней части шеи, на крестце, у корня хвоста. В дальней­шем процесс распространяется на другие участки тела. Первый кли­нический признак — кожный зуд. Животное зализывает и расчесы­вает зудящие места.

В первичных очажках не всегда удается проследить образование папул и везикул; при частом чесании и трении, вызываемых зудом, они разрушаются, а излившийся экссудат склеивает волосы и, подсыхая, превращается в крошковые желтоватые корочки. Раз­меры очагов постепенно увеличиваются, центральная часть теряет шерсть и покрывается сплошной коркой. Вначале корки сочные, легкокрошащиеся и рыхло покрывают пораженный участок. В дальнейшем они становятся сухими, ломкими. Кожа постепенно теряет эластичность, становится сухой, бесшерстной; в последу­ющем она грубеет, утолщается и становится складчатой.

При благоприятных для развития клещей условиях болезнь при­нимает генерализованную форму, когда очаги поражения возни­кают на различных участках тела, а единичные очаги сливаются, вовлекая в процесс значительную часть кожного покрова. Но даже в этом случае отдельные участки поражаются крайне редко. К ним относятся: нижняя часть брюшной стенки, промежность, лицевая часть головы, область мошонки. Также крайне редко поражаются конечности ниже локтевых суставов.

У некоторых животных псороптоз не принимает острого харак­тера, а проявляется в виде складчатости кожи, преимущественно в области шеи, реже — грудной клетки. Складки кожи резко обозна­чены, грубые на ощупь, толщиной 1,5 - 3 см, относительно друг друга подвижны. Поверхность складок покрыта редкой шерстью и крошковатым мелким налетом серого цвета. Животные с такими поражениями, как правило, редко чешутся. Зуд проявляется в покое и в движении, днем и ночью. Иногда процесс осложняется образованием пиодермических фокусов. Болезнь ослабляет животных, предрасполагает их к другим заболе­ваниям и может служить причиной гибели.

Общее развитие псороптоза у крупного рогатого скота характе­ризуется длительностью течения. Без лечебного вмешательства псороптозная инвазия может сохраняться у животных годами, затухая клинически летом и вновь вызывая заболевание в зимний стой­ловый период.

Диагностика

При постановке диагноза учитывают эпизоотологические данные, клинический симптомокомплекс и результаты акарологического исследования соскобов кожи. Последние берут на границе между пораженной и здоровой кожей. При постановке диагноза необходимо исключить другие заболе­вания кожи, клиническое проявление которых на различных этапах развития напоминает псороптоз.

Профилактика

Необходимо карантинировать всех вновь посту­пающих в хозяйство животных, содержать животных в соответствии с ветеринарно-санитарными нормами, организовать полноценное и высококачественное кормление, ликвидировать обезличку разме­щения животных в помещениях, базах, на пастбищах, не допускать на территорию ферм животных из других ферм и хозяйств, а также лиц, контактирующих с больными животными, запретить выпасать животных вблизи скотопрогонных трасс.

Ликвидировать в хозяйстве псороптоз можно лишь при лечении больных животных и профилактической обработке животных, подозрительных в заражении, дезинвазии помещений и предметов ухода; строгом выполнении ограничительных мероприятий, преду­смотренных инструкцией.