

Сибирская язва

Сибирская язва, карбункул злокачественный, антракс (*Anthrax*) — это остропротекающая инфекционная болезнь, характеризующаяся признаками септицемии и тяжелой интоксикации, а также образованием карбункулов, является зооантропонозом.

Сведения о возбудителе. *Bacillus anthracis* — крупная (3 — 10 x 1 — 1,5 мкм), неподвижная, грамположительная, спорообразующая аэробная палочка. В организме больного животного • на питательных средах, содержащих большое количество наивного белка, образует капсулу, что характерно для вирулентных штаммов. Споры формируются при условиях, неблагоприятных для вегетативной формы возбудителя; обязательны доступ кислорода воздуха и температура в пределах 15-42°C. В не вскрытом труп споры не образуются. Спорообразование обеспечивает сохранение *Bac. anthracis* как вида во внешней среде.

Устойчивость. Вегетативные формы микроба малоустойчивы к различным неблагоприятным факторам. В не вскрытом разлагающемся трупе бактерии лизируются через 7 суток. При нагревании до 60. °C они гибнут через 15 мин, при кипячении - мгновенно, под действием прямого солнечного света — через несколько часов. Быстро погибают при воздействии обычных дезинфицирующих средств. Бактерии сохраняются при —10.°C до 24 дней, в замороженном мясе при — 15.°C — до 15 дней.

Чрезвычайно устойчивы споры. Они не погибают в разлагающихся трупах, годами сохраняются в воде, десятками лет — в почве. Засолка и сушка мяса, кож способствуют сохранению спор. Сухой жар при 120—140.°C убивает споры только через 2 — 3 ч, авто лавирование при 120. C — через 5 — 10 мин, кипячение — через 15 — 30 мин 10%-ней раствор едкого натра, 1 %-ней раствор формальдегида убивают споры после двухчасового воздействия; более эффективны хлор-содержащие препараты.

Эпизоотологические данные. Наиболее восприимчивы к сибирской язве крупный и мелкий рогатый скот, лошади и другие однокопытные, верблюды, олени, дикие травоядные всех видов. Менее восприимчивы свиньи. Плотоядные, в том числе собаки и кошки, малочувствительны к возбудителю и заболевают лишь при заражении очень большими дозами. Имеются наблюдения, показывающие, что молодняк поражается чаще, чем взрослые животные. Восприимчив к сибирской язве и человек

Источник возбудителя сибирской язви — больное животное. Оно выделяет бактерии с фекалиями, мочой, слюной. Особенно много микробов в кровянистой жидкости, вытекающей из естественных отверстий в период агонии животного. Самый важный фактор передачи возбудителя — труп погибшего от сибирской язви животного. Все его органы и ткани содержат огромное количество бактерий. Недопустимо вскрытие таких трупов.

При нарушении кожного покрова кислород воздуха способствует образованию возбудителем спор, что может привести к массивному обсеменению ими почвы и других объектов внешней среды. Не менее опасен вынужденный убой больных животных. С мясом, шкурами, шерстью, костями погибших и прирезанных животных, с инфицированными кормами возбудитель болезни может быть перенесен на очень большие расстояния. Определенную роль в рассевании возбудителя играют плотоядные животные и хищные птицы (рис. 3). Поедая и растаскивая неубранные трупы, они обычно сами не заболевают, но продолжительное время выделяют споры с фекалиями. Известны случаи выделения возбудителя сибирской язви от клинически здоровых грызунов, но каких-либо доказательств эпизоотологического значения этого факта не имеется.

С выделениями больных животных, с кровью в случае их убоя, а главным образом — при захоронении трупов споры возбудителя сибирской язви попадают в почву. Дальнейшая их судьба во многом зависит от характера почв. Наиболее благоприятны для длительного сохранения спор богатые гумусом почвы нейтральной рН.

Длительное сохранение спор в почве определяет стационарность сибирской язви. Участки почвы, инфицированные в прошлом, могут быть в самых различных географических зонах страны. В результате водной и ветровой эрозии, при разливах рек, селях, проведении земляных работ, в процессе жизнедеятельности животных - земле роёв и при прорастании растений споры выносятся на поверхность, и они способны переноситься на новые участки, что создает опасность заражения животных.

Основной путь заражения сибирской язвой — алиментарный. Возбудитель попадает в организм животного с кормом или с водой, обычно при выпасе на инфицированных участках пастбищ. Заражению способствует наличие повреждений слизистых оболочек ротовой полости и глотки, смена зубов, гастриты и гастроэнтериты. Резистентность организма понижается при голодании, авитаминозах, перегревании. Нельзя исключить аэрогенное заражение животных (особенно овец) при вдыхании пыли, содержащей споры возбудителя. Возможен и трансмиссивный путь заражения при обилии кровососущих насекомых (слепни, мухи-жигалки, комары). Доказано, что слепни, например, могут воспринять возбудителя сибирской язви не только от больных животных, но и от трупов, из инфицированных водоемов, из почвы.

Основные пути заражения определяют характер сезонности сибирской язви. Обычно болезнь наблюдается в теплое время года, при содержании животных на пастбищах со скудным и сухим травостоем. Однако и в зимний период при стойловом содержании скота возможны единичные вспышки сибирской язви, связанные с использованием контаминированных спорами кормов (мясокостная мука, сено, заготовленное на инфицированных участках).

Механизм передачи человеку разнообразный, наиболее часто контактный. Возбудитель проникает в организм через повреждённые кожные покровы, микротравмы слизистых оболочек. Заражение чаще происходит в процессе ухода за больным животным, забое, разделке туш, кулинарной обработке мяса, работе с животным сырьём и изготовлении из него предметов (полшубки, кисточки для бритья и др.). Известны крайне редкие случаи заражения пищевым путём, а также при вдыхании заражённого аэрозоля. Факторами передачи служат инфицированные продукты животноводства, сырьё, продукты переработки, контаминированные предметы внешней среды и инвентарь для ухода за животными. Заражение спорами возбудителя через дыхательные пути в прошлом неоднократно отмечали на бумажных и шерстеобрабатывающих предприятиях. «Болезнь тряпичников» была распространена в России у сборщиков свалочного тряпья, загрязнённого выделениями и навозом животных.

Патогенез. Проникший в ткани организма через повреждения слизистых оболочек или кожи возбудитель своими аггрессинами и экзотоксином нейтрализует местные средства защиты, размножается, проникает в лимфатическую систему, заносится в лимфоузлы, а затем в кровь, где захватывается фагоцитами и разносится по всему организму и фиксируется элементами лимфоидно-макрофагальной системы. Особенно интенсивно бактерии наводняют селезенку, вызывая глубокие патологические изменения в ней. Важное патогенетическое значение имеют капсульное вещество бактерий, а также продуцируемые ими экзотоксин и протеазы (экзо ферменты). Наличие капсулы предотвращает фагоцитоз возбудителя сибирской язвы, а выделяющиеся им токсические продукты разрушают клетки, фиксировавшие микробы. Освободившиеся бактерии вновь поступают в кровь, вызывая септицемию и сильнейшую интоксикацию. Развивается гипоксия, нарушается кислотно-щелочное равновесие, кровь теряет способность к свертыванию.

В случае заражения ослабленного животного высоковирулентным штаммом возбудителя септицемия (первичная) может развиться сразу, и смерть наступает через несколько часов.

Карбункулы, появляющиеся при заражении животного через кожу или вторично, представляют собой очаги серозно-геморрагического воспаления в местах локализации возбудителя. Бактерии размножаются в этих очагах, продуцируют токсин, что обуславливает явления общей интоксикации, затем проникают в регионарные лимфоузлы, вызывая геморрагический лимфаденит. Из пораженных лимфоузлов бактерии проникают в кровь и размножаются в ней. Таким образом, и в этих случаях может развиться септицемия, обуславливающая гибель животных.

Клинические признаки и течение болезни. Течение и характер проявления болезни, как и продолжительность инкубационного периода, зависят от степени резистентности животного, дозы и вирулентности возбудителя, пути его проникновения в организм. Обычно продолжительность инкубационного периода — 1 — 3 дня.

Различают две основные формы болезни — септическую и карбункулёзную. С учётом локализации патологического процесса выделяют также кожную, кишечную, легочную и ангинозную формы сибирской язвы. Такое деление условно, оно облегчает описание болезни. Септицемия может развиваться и при первичной карбункулёзной форме сибирской язвы. С другой стороны, карбункулы, как вторичное явление, нередко возникают и при септической форме. Другие местные патологические процессы встречаются в разных сочетаниях и тоже развиваются на фоне септицемии или обуславливают ее развитие.

Сибирская язва обычно протекает молниеносно и остро, реже — подостро.

Молниеносное течение сибирской язвы является преобладающим у овец и коз, реже регистрируется у лошадей и крупного рогатого скота. Животные погибают внезапно, клинические признаки болезни трудно заметить. Заболевшая овца, например, тяжело дышит, дрожит, в припадке судорог падает на землю и через несколько минут погибает. Из носовых отверстий и рта выделяется кровянистая пена. У лошадей и крупного рогатого скота отмечают возбуждение, быстро сменяющееся угнетением, тяжелое прерывистое дыхание, учащение пульса, синюшность слизистых оболочек, повышение температуры тела до 41—42 °С. Через несколько минут, реже через несколько часов, животное погибает в припадке конвульсий.

При остром течении болезни у крупного рогатого скота и лошадей отмечают повышение температуры тела (до 41—42 °С), учащение дыхания и пульса, мышечную дрожь. Животные отказываются от корма, у рогатого скота прекращается жвачка, у дойных коров — лактация. У лошадей нередко возникают приступы колик, у крупного рогатого скота может развиться тимпания. Иногда отмечают запор или, напротив, кровавый понос, обнаруживают кровь в моче. Животные быстро слабеют, дыхание затрудняется, видимые слизистые оболочки цианотичны, зачастую с точечными кровоизлияниями. Могут появиться отеки в области глотки и гортани, шеи, подгрудка, живота, геморрагические инфильтраты на слизистой оболочке ротовой полости и языке. Обычно через 2 — 3 дня после появления первых признаков заболевания наступает смерть животного. В период агонии из носовых отверстий и рта выделяется кровянистая пенная жидкость.

Подострое течение болезни (до 6 — 8 дней) характеризуется теми же симптомами, но нарастают они несколько

медленнее и временами ослабевают, что создаёт иллюзию выздоровления животного. Однако вскоре состояние его вновь ухудшается и наступает смерть. При хроническом течении сибирской язвы (2 — 3 месяца) главным признаком является прогрессирующее истощение животного. Подозрение на сибирскую язву в таких случаях возникает после убоя животного, когда при осмотре туш обнаруживают студенисто-кровянистые инфильтраты под нижней челюстью и поражение подчелюстных и заглочных лимфоузлов.

Абортивная форма болезни проявляется незначительным подъемом температуры тела и обычно заканчивается выздоровлением.

Карбункулезная форма сибирской язвы возможна как при остром, так и подостром течении болезни. В разных частях тела, но чаще в области головы, груди, плеч и живота появляются отечные припухлости — плотные, горячие и болезненные. Вскоре они становятся безболезненными, холодными, тестоватыми. В центре припухлости может начаться омертвление и изъязвление ткани. Карбункулы обнаруживаются в местах внедрения возбудителя или возникают, как вторичные признаки. Иногда геморрагические инфильтраты обнаруживают на слизистой оболочке ротовой полости.

При кишечной форме сибирской язвы на фоне признаков септицемии отмечают (особенно у лошадей) приступы колик, запор, а затем кровавый понос.

Для легочной формы болезни характерны признаки быстро прогрессирующей геморрагической пневмонии и острого отека легких.

Ангинозная форма преобладает у свиней. Для нее типичны продолжительное течение, незначительное повышение температуры тела, признаки ангины и фарингита. Отмечают отечность шеи, затруднение дыхания и глотания, кашель. Больная свинья хрипит, давится при приеме корма, видимые слизистые оболочки синюшны. При сильном отеке глотки и гортани животное может погибнуть от удушья. Во многих случаях симптомы ангины и фарингита слабо выражены, и подозрение на сибирскую язву возникает лишь при послеубойном осмотре свиных туш.

Патологоанатомические изменения. При подозрении на сибирскую язву вскрывать трупы запрещено. Однако в отдельных случаях такое подозрение при жизни животного не возникает. Знание характерных патологоанатомических изменений позволяет заподозрить болезнь, прекратить вскрытие и немедленно принять меры, предупреждающие инфицирование объектов внешней среды.

Трупы животных, павших от сибирской язвы, быстро разлагаются, обычно вздуты, окоченение не наступает или слабо выражено, из естественных отверстий часто выделяется кровянистая жидкость, иногда — кровь. В разных местах, но чаще в области подчелюстного пространства, шеи, подгрудка, живота могут быть тестоватые припухлости. Кровь темная, несвертывающаяся (дѣттеподобная). Сосуды подкожной клетчатки переполнены кровью, снятая шкура с внутренней стороны тѣмно-красная. Подкожная клетчатка пронизана мелкими кровоизлияниями, местами могут быть студенисто-геморрагические инфильтраты. Такие же инфильтраты находят под реберной и легочной плеврой. Серозные покровы усеяны кровоизлияниями. Лимфоузлы увеличены, сочные, с кровоизлияниями. В грудной и брюшной полостях — серозно-геморрагический экссудат. Все паренхиматозные органы полнокровны.

Селезенка сильно увеличена. Ее пульпа размягчена, соскоб с поверхности разреза — обильный, дѣттеподобный. Однако могут быть случаи, когда изменения селезенки незначительны. Печень обычно дряблая, почки — с многочисленными кровоизлияниями. Сердце заполнено темной несвернувшейся кровью, на эндокарде — кровоизлияния. Легкие отечные, много подплевральных кровоизлияний. Бронхи и трахея заполнены кровянистой пеной. Слизистая оболочка тонких кишок обычно набухшая, усеяна множественными кровоизлияниями. При кишечной форме болезни местами обнаруживают студенисто-геморрагические инфильтраты.

При вскрытии трупов свиней устанавливают патологические изменения миндалин, подчелюстных, заглочных и шейных лимфоузлов (геморрагический лимфаденит). В области глотки и гортани — студенисто-геморрагические инфильтраты.

Необходимо учитывать, что в случаях гибели животных при молниеносном течении болезни характерные для сибирской язвы патологоанатомические изменения могут отсутствовать.

Диагноз. При постановке диагноза обязательно учитывают эпизоотологические данные, клинические признаки и результаты осмотра трупов. Внезапная гибель животных в пастбищный сезон на ранее неблагополучной территории или после земляных работ, сильного ливня, селя или паводка дает основания заподозрить сибирскую язву, учитывают также остроту и тяжесть болезни, ее септицемический характер (лихорадка), наличие карбункулов, а у свиней — признаков ангины. Важны и такие данные, как быстрое разложение трупов, отсутствие окоченения, кровянистое истечение из естественных отверстий. Возникшее подозрение может быть обоснованным для проведения экстренных

профилактических мероприятий, однако окончательный диагноз должен быть подтвержден лабораторными исследованиями

Лабораторные и гистологические исследования. В лабораторию посылают толстые мазки крови из вен уха свежего трупа, место надреза кожи обязательно прижигают. Мазки высушивают на воздухе в тени, не фиксируют. Если нет стекол, то можно нанести несколько капель крови на предварительно обожженные кусочки мела, гипса, пористого угля, сахара. Как исключение допускается посылать на исследование целое ухо, отрезанное с той стороны, на которой лежал труп. В этом случае ухо туго перевязывают в двух местах и отрезают его между бечевками. Место отреза прижигают. Взятый материал заворачивают в пергамент-г бумагу и полиэтиленовую пленку, упаковывают в металлическую коробку (банку) или плотный ящик и отправляют в лабораторию с нарочным. Наиболее подходящий материал при вынужденном убое животных — селезенка, а при убое свиней — подчелюстные и заглочные лимфоузлы. В лаборатории прежде всего проводят микроскопию мазков. Обнаружение характерных крупных палочек, окруженных капсулами, позволяет сделать предварительное заключение о наличии бацилл, о чем немедленно сообщают главному ветеринарному врачу района и в хозяйство. Предварительное заключение должно быть подтверждено выделением чистой культуры возбудителя, для чего производят высеv исследуемого материала на питательные среды и заражение лабораторных животных (биологическая проба). Выделенные культуры идентифицируют на основании типичных для сибирезвенных бацилл признаков (неподвижность, отсутствие гемолитической активности, положительный тест «жемчужного ожерелья», лизис культуры при взаимодействии с сибирезвенным бактериофагом). Более быстрое обнаружение бацилл в средах из патматериала достигается люминесцентно-серологическим исследованием. Подтверждают вирулентность выделенного возбудителя биопробой.

Если труп животного разложился, в лабораторию посылают кусочки кожи 10 см или органов. Экстракты из этого материала исследуют в реакции преципитация, которая позволяет обнаружить сибирезвенный антиген даже при отрицательных результатах бактериологического исследования. В медицинской практике для прижизненной диагностики болезни используют кожную пробу с сибирезвенным аллергеном. Обязательно нужно проводить лабораторные исследования на сибирскую язву мяса вынужденно убитых животных

Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота, бродзот и энтеротоксемию овец, газовые отеки, пастереллез, пироплазмидозы, лейкоз, отравления, колики, тимпанию, солнечный и тепловой удар

Лечение. Учитывая остроту течения сибирской язвы, к лечению приступают немедленно после выявления и изоляции больных животных. Применяют гипериммунную противосибирезвенную сыворотку или сибирезвенный гамма-глобулин в лечебных дозах. Эти биопрепараты вводят под кожу (по 25 — 30 мл в одно место), а в тяжелых случаях - внутривенно. Перед введением сыворотку подогревают в водяной бане до 37 — 38°C. Чтобы предупредить анафилаксию, рекомендуется чужеродную сыворотку вначале инъецировать под кожу в дозе 0,5 — 1мл, а затем через 15 — 30 мин вводить остальное количество. Если через 5 — 6 -температура тела у больного животного не снижается, сыворотку вводя повторно. Лечебная эффективность гамма-глобулина значительно выше чем сыворотки.

Применение сыворотки комбинируют с внутримышечными инъекциями антибиотиков: пенициллина или бициллина, стрептомицина наиболее эффективны сочетания с антибиотиками тетрациклинового ряда Курс антибиотикотерапии — 3 — 4 дня.

Иммунитет. В случае естественного переболевания сибирской язвой у животных возникает стойкий продолжительный иммунитет. Для создания активного искусственного иммунитета в настоящее время используют живые вакцины СТИ — сухую и жидкую. Иммунитет развивается через 10 дней после вакцинации и сохраняется до 12 месяцев. Для создания пассивного иммунитета (продолжается до 14 дней) и с лечебной целью используют противосибирезвенную сыворотку.

Профилактика и меры борьбы. Главные направления профилактики сибирской язвы — вакцинация восприимчивых животных, учет и ликвидация «почвенных очагов», проведение санитарно-ограничительных мероприятий и разъяснительная работа. Необходимо добиваться прекращения бесконтрольного убоя животных, соблюдения правил утилизации, уборки и уничтожения трупов, осуществлять постоянный надзор за заготовкой, транспортировкой, переработкой животного сырья, следить за санитарным состоянием ферм, пастбищ, скотопроечных трасс, мест скопления скота и водопоя животных, а также за полнотой обеззараживания производственных и животноводческих стоков. Очень важно регистрировать изолировать инфицированные территории — места падежа животных от сибирской язвы и захоронения трупов. Биотермические ямы, скотомогильники, водоемы, скотный двор, летний лагерь и т. д. нужно подвергать дезинфекции с использованием физических, химических и биологических методов, огораживать инфицированные участки территории, производить посадку на них колючего кустарника. Необходимо проводить бактериологические исследования проб почвы. Это позволит выявить действительную опасность зараженной территории, проверить эффективность санации. В неблагополучных по сибирской язве пунктах и на угрожаемой территории необходимо строго выполнять ветеринарно-санитарные требования при проведении агро-гидро-мелиоративных,

строительных и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта, особенно вблизи животноводческих ферм и пастбищ.

На всех территориях, признанных ветеринарными органами опасными по сибирской язве, ежегодно проводят профилактическую вакцинацию восприимчивых животных против данной болезни. В случае повышенной опасности по сибирской язве нужно весь взрослый крупный рогатый скот вакцинировать 2 раза в год — весной и осенью, молодняк первично иммунизируют в возрасте 3 месяцев, ревакцинируют через 6 месяцев, а в последующем прививают весной и осенью, как взрослый скот. Овец, коз, лошадей, верблюдов вакцинируют один раз — осенью, а свиней (только при лагерном и свободно-выгульном содержании) не позднее, чем за 14 дней до перевода их в лагерь или на выпас. В течение всего пастбищного периода необходимо ежемесячно проводить допрививку и ревакцинацию подрастающего молодняка.

При определении сроков весенней вакцинации обязательно учитывая состояние упитанности скота.

Осеннюю вакцинацию проводят до наступления холодов. При комплектовании ферм, в период профилактического карантинирования, обязательно вакцинируют весь скот, поступивший из других хозяйств, закупленный у населения. Убой привитых против сибирской язвы животных на мясо разрешают не ранее чем через 14 дней после вакцинации.

В случае вспышки сибирской язвы немедленно карантинируют населенный пункт или хозяйство, ферму, участок пастбища, предприятие, перерабатывающее животное сырье. Запрещают 1. вывод и перегруппировки животных, их убой на мясо, заготовку продукции животноводства. Всех имеющихся животных обследуют, больных и подозрительных по заболеванию изолируют и лечат, через 14 дней после выздоровления вакцинируют.

Молоко от подозреваемых в заражении животных допускается в пищу только после кипячения.

Трупы павших от сибирской язвы животных сжигают, их захоронение запрещено. Места, где находились больные животные или лежали, тщательно дезинфицируют, используя 10%-ный горячий раствор едкого натра, 4 %-ный раствор формальдегида или хлорсодержащие препараты. Инфицированный навоз сжигают.

Для санации почвы используют хлорную известь, газы ОКБМ.

Карантин с неблагополучного пункта снимают через 15 дней после последнего падежа или выздоровления животного, больного сибирской язвой, при отсутствии у вакцинированных животных патологических реакций на прививки.

При выявлении случаев сибирской язвы на мясокомбинатах и бойнях дальнейший убой животных запрещают и проводят мероприятия, гарантирующие уничтожение возбудителя болезни на всех инфицированных объектах. При обнаружении неблагополучного по сибирской язве сырья на предприятиях по его заготовке и переработке указанных предприятий немедленно приостанавливают и проводят дезинфекцию сырья и помещений в соответствии с действующей инструкцией.