	<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</b> «Башкирский государственный аграрный университет»	Методические указания
		Эпизоотология и инфекционные бо-

Кафедра инфекционных  
болезней, зоогигиены  
и ветсанэкспертизы

## ЭПИЗОТОЛОГИЯ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

### Лабораторная работа

**Диагностика ботулизма. Лечение, профилактика и оздоровительные мероприятия.**  
**Диагностика столбняка. Лечение, профилактика и оздоровительные мероприятия**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
Направление подготовки (специальность)  
3.36.05.01 Ветеринария

для студентов факультета биотехнологий и ветеринарной медицины

**УФА 2018**

УДК 619:616.9

ББК 48

Э 71

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины (протокол №9 от « 29 » марта 2018 г.)

**Составители:**

профессор кафедры инфекционных  
болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы,  
д-р. ветеринар. наук

А.И. Иванов

доцент кафедры инфекционных  
болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы,  
канд. биол. наук

О.Н. Николаева

**Рецензент:** доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней Базекин Г.В.

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, д-р биол. наук, профессор Андреева А.В.

г. Уфа, БГАУ, кафедра инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы

## **Диагностика ботулизма. Лечение, профилактика и оздоровительные мероприятия.**

## **Диагностика столбняка. Лечение, профилактика и оздоровительные мероприятия**

### **1.1 Цель работы**

Изучить методы диагностики ботулизма, систему профилактических, лечебных и оздоровительных мероприятий.

Изучить методы диагностики столбняка и ботулизма, систему профилактических, лечебных и оздоровительных мероприятий

### **1.2 Материалы и оборудование**

Диапозитивы, вакцины, ветеринарное законодательство, таблицы, плакаты, муляжи, наставления, инструкции.

### **1.3 Задание**

- 1) Разработать схему дифференциальной диагностики.
- 2) Составить план противоэпизоотических мероприятий.
- 3) Изучить принципы лечения животных при ботулизме и столбняке.
- 4) Организовать оздоровительные и профилактические мероприятия.

## **2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Ботулизм (*Botulismus*) – острая, тяжело протекающая болезнь животных, возникающая вследствие поедания кормов, содержащих токсин возбудителя ботулизма, и характеризующаяся параличом мышц глотки, языка, нижней челюсти и скелетных мышц. Болеет и человек.

Возбудитель – *Clostridium botulinum* – грамположительный, подвижный анаэроб, имеющий вид прямой палочки (4-9 x 0,5-1,2 мкм). Образует споры, располагающиеся на конце клетки, которая приобретает форму теннисной ракетки. Возбудитель образует сильный токсин в культурах, пище-

вых продуктах и кормах при повышенной влажности. Известно 7 типов токсина: А, В, С, D, Е, F и V. Для выделения возбудителя используют жидкие (Китта-Тароцци, бульон Хоттингера) и плотные (кровоной агар Цейсслера) питательные среды. Наилучшие условия для роста клостридий и токсинообразования: температура 18-38<sup>0</sup>С при рН 7 –7,6.

Споры *C1. Botulinum* свыше 10 лет сохраняются в инфицированной почве. Устойчивы к действию низких и высоких температур: замораживание консервирует их, при температуре 100<sup>0</sup>С разрушается лишь через 5 ч, при 120<sup>0</sup>С – через 10 мин.

*C1. Botulinum* имеет убикуитарное распространение: его можно обнаружить в почве, навозе, воде, трупах разлагающемся иле рек и озер, на различных растениях, овощах и фруктах, в содержимом кишечника и в тканях здоровых морских и пресноводных рыб, креветок, моллюсков, крабов, водоплавающих птиц, позвоночных животных, личинках насекомых и т.д. Географическое распределение отдельных видов типов возбудителя неодинаково.

В естественных условиях ботулизмом болеют животные, в том числе птицы, многих видов, независимо от возраста. У крупного рогатого скота и коз болезнь чаще вызывают типы С и D, у лошадей – А, В, С и D, у норок и птиц – тип С. Плотоядные и всеядные животные (собаки, кошки, свиньи), а также крысы более устойчивы ко всем типам токсина. Из лабораторных животных наиболее чувствительны белые мыши и морские свинки. Болезнь возникает при поедании кормов, содержащих токсин возбудителя, который в кормах распределен неравномерно, поэтому поражаются не все животные, поедавшие один и тот же корм.

## ДИАГНОЗ

Диагноз ставят на основании эпизоотологических и клинических данных, обнаружения ботулинического токсина в пробах корма и патологоанатомического материала или выделения культуры возбудителя болезни.

## Клинические признаки

Инкубационный период при ботулизме от 18 ч до 16 дней. Болезнь может протекать молниеносно, остро, подостро и хронически, причем инкубационный период, и продолжительность болезни тем короче, чем больше токсина. Длительность вспышки обычно 8-12 дней, а максимальное выделение больных наблюдается впервые 3 дня. Болезнь протекает, как правило, безлихорадочно. Острое течение длится от 1 до 4 дней, подострое – до 7 дней, хроническое – до 3-4 нед.

*У лошадей и крупного рогатого скота* молниеносное течение ботулизма обычно характеризуется внезапной гибелью животных без каких-либо предшествовавших признаков болезни. Реже животных находят лежащими в коматозном состоянии, с вытянутой вдоль грудной стенки головой. Смерть наступает без агонии. Выздоровливают животные редко.

Острое течение проявляется беспокойством и снижением рефлекторной чувствительности. Походка напряженная, шаткая. Больное животное передвигается неохотно, с широко расставленными конечностями, к концу болезни оно не может стоять. Попытки подняться удаются с трудом. Слизистые оболочки глаз, носа и рта гиперемированы, либо желтушны и цианотичны. Дыхание учащенное и поверхностное, ноздри расширены. В разгар болезни пульс достигает 80-100 ударов в минуту. Отмечаются сердечная слабость и аритмия. Перистальтика кишечника замедлена, позднее развивается стойкая атония, запор. Кал выделяется небольшими порциями, покрыт слизью. Мочеотделение затруднено. Наблюдают слюнотечение, паралич нижней челюсти и языка, который выпадает изо рта. У животного сохраняется аппетит, жажда усиливается. Перед смертью нижняя челюсть отвисает, акт жевания становится невозможным. Летальность достигает 90-95%. Выздоровливают только легкобольные животные.

При подостром течении животные могут подниматься и стоять, при движении быстро устают, спотыкаются и снова ложатся. У них также отмечается нарушение акта жевания и глотания, запор, ослабление сердечной

деятельности. В результате аспирации кормовых масс болезнь может осложниться пневмонией или гангреной легких.

При хроническом течении животное встает и передвигается с большим трудом. Из-за длительности лежания у него появляются пролежни. Аппетит и жвачка, как правило, не нарушены. Животное быстро худеет. Выздоровление наблюдается чаще, чем при других течениях болезни.

*У овец* ботулизм проявляется шаткой походкой. Задние конечности подтянуты вперед, под тело, а шея поднята, как взнузданных лошадей. С развитием параличей шея изгибается в боковом положении. При остром течении паралич языка и слюнотечение выражены хорошо. Животные, выздоровевшие после хронического течения болезни, длительное время остаются апатичными.

*У коз* преобладают нарушения движения, параличи жевательных и глотательных мышц бывают не всегда.

*Свиньи* болеют редко. Отмечаются потеря голоса, обильное слюнотечение, нарушение координации движений, слепота, паралич жевательных мышц и глотки. Смерть наступает в течение нескольких часов или 2-3 дней.

*Птицы (куры, утки, гуси)* в начальной стадии болезни сидят, крылья опущены или они совершают ими односторонние нескоординированные гребущие движения. Голова с искривленной в виде буквы S шеей повернута на область плеча. Язык свисает из слегка раскрытого клюва и обратно не втягивается. В конечной стадии болезни птица лежит на животе или на боку, голова и шея вытянуты по земле. Птицы, находящиеся на воде, не способны принять нормальное для плавания положение, держать голову и шею над водой, не могут пить. Чувствительность у парализованных животных не нарушена. Зрачки расширены, мигательная перепонка не выпадает (паралич).

Характерными симптомами болезни *у собак* являются параличи конечностей и мышц глаз, апатия, нарушение функции кишечника, паралич глотки. Смерть наступает от асфиксии. Болезнь может осложниться пневмонией.

У *норок* первые симптомы появляются через 12 ч – 4 дня после приема токсина. Наблюдаются расслабление мышц конечностей, расширение зрачка, истечение слюны из углов рта, непроизвольное мочеотделение. Голова повернута в сторону, взгляд неподвижный. Злобные звери могут кусаться. Смерть наступает вследствие остановки дыхания. Летальность достигает 70-80%.

### **Патологоанатомические изменения**

При вскрытии трупа животного обнаруживают желтушность подкожной клетчатки, множественные кровоизлияния на слизистой оболочке глотки и надгортанника, петехиальные кровоизлияния на сердце и серозных покровах. Скелетные мышцы дряблые, цвета вареного мяса. При надрезе сосудов из них вытекает густая темно-красная кровь. Желудок содержит небольшое количество кормовых масс. В желудочно-кишечном тракте находят изменения, характерные для катарального воспаления. На слизистой оболочке тонкой кишки кровоизлияния. У павших от ботулизма лошадей распухший язык выпадает из ротовой полости, гортанные хрящи изменены, множественные кровоизлияния на слизистой оболочке зева.

### **Лабораторная диагностика**

Для исследования в лабораторию направляют пробы подозрительных кормов, а также содержимое желудка, кусочки печени павших и кровь от больных животных. Патологический материал берут не позднее чем через 2 ч после гибели животных. Обнаружение токсина и его типирование проводят в реакции нейтрализации с использованием белых мышей и морских свинок. В последние годы показана возможность применения для этих целей иммуноферментного анализа. Доставленный материал исследуют одновременно на наличие ботулинических токсинов и возбудителя, кровь - только на наличие ботулинических токсинов.

Пробы корма, содержимое желудка, кусочки печени массой 25-30 г тщательно растирают в ступке со стерильным песком и заливают равным или двойным объемом физиологического раствора. Полученную гомогенную взвесь оставляют на 2 ч при комнатной температуре

для экстрагирования. Две трети взвеси используют для обнаружения токсина и одну треть - для выделения возбудителя.

Кровь больного животного исследуют без разведения. Ботулинический токсин в крови быстро разрушается, поэтому исследовать ее следует на месте (в хозяйстве).

### **Обнаружение токсина**

Экстракты проб корма и патологического материала фильтруют через вату или центрифугируют 30 мин при 3000 об/мин, делят на две части и одну из них прогревают в кипящей водяной бане в течение 20-30 мин.

Каждым фильтратом (кипяченым и некипяченым) исследуемого материала заражают внутривенно или внутрибрюшинно двух белых мышей массой 16-18 г в дозе 0,5-0,8 мл. Морским свинкам массой 300-350 г материал вводят подкожно в дозах 3-5 мл (одной свинке - кипяченный фильтрат, другой - некипяченный).

При наличии ботулинического токсина животные, зараженные некипяченым фильтратом, погибают на 2-5-е сут с характерной клиникой ботулизма (шаткая походка, учащенное дыхание, расслабление скелетной мускулатуры, западание брюшной стенки - «осиная талия»). Животные, которым вводили кипяченный фильтрат, остаются здоровыми.

Кровь больных животных сразу после взятия вводят внутрибрюшинно двум белым мышам или морским свинкам в дозах, указанных выше. Наблюдение за животными ведут в течение 5 суток о наличии токсина по появлению клинических признаков.

При обнаружении в исследуемом материале токсина ставят реакцию его нейтрализации с типовыми ботулиническими сыворотками.

Так как в исследуемом материале могут находиться 2 (или больше) типа токсинов, реакцию нейтрализации ставят по следующей схеме.

Сыворотки типов А, В, С, D, Е, взятые в объеме 0,2 мл, смешивают в одной пробирке и добавляют в нее 1,0 мл исследуемой взвеси. Смесь выдерживают в течение 45 мин при комнатной температуре или 30 мин при температуре 35-37°C. Затем по 0,8 мл вводят внутривенно двум белым мышам массой 16-18 г. Одновременно двум другим животным вводят исследуемый материал в той же дозе в смеси с равным количеством физиологического раствора (контроль). При наличии ботулинического токсина белые мыши, которым исследуемый материал вводили в смеси с сыворотками, остаются живыми, а контрольные - погибают на 2-4-е сут с характерной клинической картиной ботулизма. При отсутствии необходимости определения типовой принадлежности токсина, полученные результаты являются основанием для постановки диагноза.

Для определения типовой принадлежности ботулинического токсина ставят реакцию нейтрализации по следующей схеме: исследуемый материал по 2,4 мл разливают в шесть пробирок, в пять из которых добавляют по 0,6 мл типовых сывороток: в первую - тип А, во вторую - тип В, в третью - тип С, в четвертую - тип D, в пятую - тип Е, в шестую - такой же объем физиологического раствора. Пробирки со смесью выдерживают, как указано выше.. Затем смесь каждой сыворотки с исследуемым материалом вводят отдельным шприцем внутривенно или внутривенно двум белым мышам в дозе 0,8-1,0 мл. Результаты реакции нейтрализации учитывают в течение 4 дней.

Животные, которым исследуемый материал вводили в смеси с гомологичной сывороткой, остаются живыми, а остальные - погибают с клиническими признаками ботулизма.

При обнаружении в исследуемом материале ботулинического токсина дальнейшую работу по выделению культуры не проводят.

### **Выделение возбудителя**

Пробы корма и патологического материала, высевают в жидкие питательные среды (Китта -Тароцци, бульон Хоттингера) с рН 7,2-7,4 под вазелиновым маслом с обязательным добавлением стерильного раствора глюкозы в количестве 0,5% (в пересчете на сухое вещество). Среда перед посевом и добавлением глюкозы подвергают регенерации. Среду Китта - Тароцци прогревают в кипящей водяной бане в течение 15-30 мин, после чего быстро охлаждают до 45-50°C. Посев лучше делать во флаконы емкостью 100 - 250 мл, которые на две трети заполняют питательной средой. Слой масла должен быть не менее 0,5 см.

Каждый образец материала высевают не менее чем в два флакона. Один из них прогревают в течение 1 ч при 80°C. Одновременно делают посев на обычные среды (МПБ и МПА) для контроля на аэробную контаминацию. Посевы помещают в термостат при температуре 30-35°C. Рост ботулинического микроба характеризуется постепенным помутнением среды (на 2-3-й сут) и газообразованием с характерным запахом прогорклого масла. При микроскопическом исследовании полученной культуры обнаруживают грам-положительные палочки с концевыми спорами, по конфигурации, напоминающие теннисную ракетку.

При появлении характерного роста и обнаружении в мазках из культур палочек, сходных с *C1.botulinum*, наличие токсина в культуральной жидкости определяют на 5-7-е сут. Для выделения чистой культуры возбудителя ботулизма первичный посев прогревают в течение 1 ч при 80°C и делают дробный посев в чашки Петри с кровяным агаром Цейсслера. Чашки помещают в анаэро-стат, где создаются необходимые условия для анаэробно-био-за, учитывая, что возбудитель ботулизма - строгий анаэроб (разрежение воздуха не выше 5 мм рт. ст.). Через 2-4 сут культивирования просматривают и отбирают выросшие колонии. Колонии *C1.botulinum* круглые или с корневыми отростками, бесцветные или сероватые с интенсивной зоной прозрачного гемолиза.

Диагноз считают установленным:

- при обнаружении ботулинического токсина в исследуемом материале (без выделения культуры);

- при выделении из патологического материала культуры со свойствами, характерными для возбудителя ботулизма, с последующим определением биологическим методом ее токсичности.

*Дифференциальный диагноз.* Необходимо исключить сибирскую язву, бешенство, болезнь Ауески, листериоз, стахиоботриотоксикоз, псевдочуму и болезнь Марека птиц, от отравлений.

### **ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ**

Во время заготовки и при хранении кормов не допускают попадания в них земли, трупов мелких животных и насекомых, птичьего помета. Запрещается скармливать влажные, заплесневелые и испорченные корма, а увлажненные (комбикорма, сенная резка, отруби) следует давать сразу после приготовления. Корма животного происхождения (мясо, испорченные консервы) используют только после не менее чем 2-часовой проварки. Особое внимание обращают на выбор и подготовку корма в звероводческих хозяйствах. При этом температура корма не должна превышать 10<sup>0</sup>С, корм раздают вечером такими порциями, чтобы они были съедены за ночь. Для предупреждения заражения животных и птицы на пастбищах осматривают места выпаса и водопоя. Удаляют с пастбищ трупы и кости. Мелкие илистые водоемы очищают от гниющих растительных масс. В стационарно неблагополучных районах рекомендуется удобрять почву суперфосфатом, в рацион животных вводить минеральные подкормки ( костную муку, фосфорнокислый кормовой мел, динатрийфосфат и др.). Плановую массовую вакцинацию норок проводят в мае – июле.

При возникновении ботулизма больных животных изолируют и лечат. В начальной стадии болезни промывают желудок 5%-ным раствором двууглекислой соды и назначают сильнодействующие слабительные. Одновременно применяют теплые клизмы и сердечные средства. Противоботулиническая сыворотка эффективна только в самом начале болезни и в больших дозах. Убой их на мясо запрещен. Туши (трупы) с внутренними органами и шкурой уничтожают.

**СТОЛБНЯК (TETANUS)** – острая раневая инфекция животных и человека, характеризующаяся повышенной возбудимостью и судорожными сокращениями мышц тела, приводящими к асфиксии, параличу сердца.

Возбудитель - *Clostridium tetani* - тонкая подвижная грамположительная палочка размером (4-8) x (0,3-0,8) мкм, образует круглые или овальные споры на конце клетки, придает ей форму барабанной палочки; строгий анаэроб, в бульонной культуре и в ранах выделяет сильный токсин (Китта-Тароцци). *Cl.tetani* размножается в кишечнике животных и выделяется с фекалиями. Попадая в почву, микробы образуют споры, которые сохраняются до 11 лет. Споры гибнут при нагревании до 100<sup>0</sup>С через 1-3 ч, 1%-ный раствор формальдегида убивает их через 6 ч, 5%-ный раствор фенола - через 10 - 15 ч.

К столбняку восприимчивы все виды млекопитающих, в большой степени лошади, затем овцы, козы и крупный рогатый скот, свиньи, собаки и кошки. Птицы относительно устойчивы, а холоднокровные вообще нечувствительны к возбудителю. Болеют животные любого возраста, но молодые чаще.

Источник возбудителя – клинически здоровые животные, в кишечнике которых содержатся и размножаются *Cl.tetani*, попадающие с калом в почву.

Споры в вирулентном состоянии могут оставаться длительное время в почве, что определяет стационарность, энзоотичность столбняка. Болезнь неконтагиозна. Заражение в естественных условиях происходит в результате попадания спор возбудителя с землей, навозом и прочим в раны. Столбняк может возникнуть при загрязнении кастрационных или операционных ран, пупочной раны у новорожденных, оказании помощи во время тяжелых родов и при приеме новорожденных, укусах и после всевозможных хирургических и технологических операций, проводимых без соблюдения правил асептики и антисептики.

## ДИАГНОЗ

Ставят на основании клинических признаков и результатов лабораторных исследований с учетом эпизоотологических данных.

### Клинический метод диагностики

Инкубационный период длится от 3 дней до 3 нед. Течение болезни острое. Первые признаки болезни у лошадей - ригидность жевательных мышц (тризм), затруднение в приеме, пережевывании и проглатывании корма, напряженная походка, неподвижность ушных раковин и выпадение третьего века. С развитием болезни мышцы шеи, спины, живота, крупа и конечностей становятся твердыми. Хвост несколько приподнят и отодвинут в сторону. Вследствие тетанического сокращения межреберных мышц и бронхов поступление воздуха в легкие затруднено, поэтому дыхание становится учащенным и поверхностным, свистящим; ноздри воронкообразны расширены, вдоль реберной дуги образуется запальный желоб, живот подтянут, слизистые оболочки синюшные. Возникающая в результате аспирации корма пневмония может привести животного к смерти. Пульс частый и твердый. Перистальтика замедлена, кал и моча выделяются с трудом.

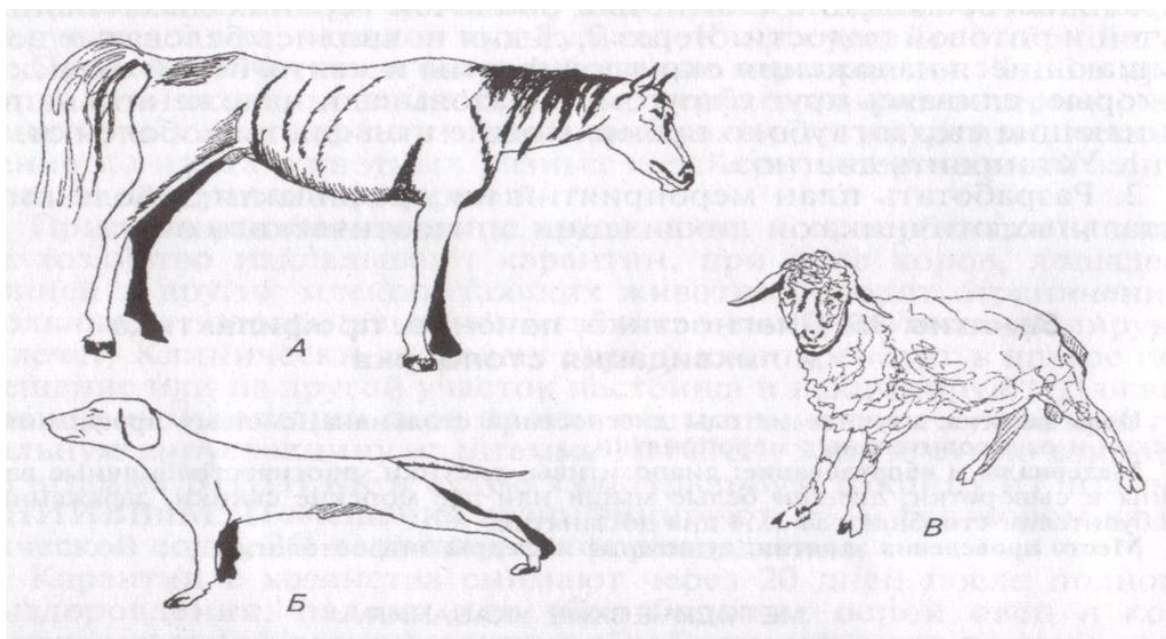


Рис. Клиническое проявление столбняка (клонические судороги) у животных разных видов

У крупного рогатого скота наблюдаются прекращение жвачки и тимпания вследствие снижения деятельности рубца. Даже нормальные шумы и раздражители (стук, прикосновение и др.) вызывают появление тонических судорог. Животные стоят с широко расставленными конечностями, вытянув шею и хвост; движения скованы (ходульная походка). У больных отмечается непрерывное потоотделение, сознание сохранено.

У овец и коз наблюдаются судорожные сокращения мышц, шеи, запрокидывание головы на спину (описотонус).

У свиней и собак обычно поражаются мышцы головы: углы рта у них оттянуты назад, глазные яблоки повернуты наружу, третье выпавшее, наблюдается. Перед смертью температура тела повышается до 43<sup>0</sup>С. Болезнь длится у лошадей от 2 до 12 дней, у рогатого скота до 7 дней. Летальность у взрослых животных в пределах 50-80%, у молодняка достигает 90-100%.

### **Лабораторная диагностика**

Для исследования в лабораторию направляют раневой секрет, кусочки ткани, которые берут из глубоких слоев мест поражения. Для этого подозрительные места освобождают от грязи, обрабатывают спиртом, затем стерильными инструментами делают глубокий разрез и извлекают кусочки пораженной ткани.

От павших животных, кроме материала из мест поражения, берут кровь (5-10 мл), кусочки печени и селезенки.

Лабораторные исследования проводят в двух направлениях - обнаружение токсина и выделение культуры возбудителя с последующей проверкой ее токсичности.

### **Обнаружение токсина**

Исследуемый материал растирают со стерильным песком в стерильной ступке, заливают физиологическим раствором в двойном объеме и делят на две части. Одну часть используют для выделения возителя; вторую оставляют при комнатной температуре на 1 ч для экстрагирования токсина, после чего ее фильтруют через ватно-марле-

вый или бумажный фильтр.

Фильтратом заражают подложно в заднюю лапку 2-3 белых мышей массой 16-18 г в дозе 0,5-1 мл или двух морских свинок массой 300-350 г в дозе 3-5 мл.

При наличии в исследуемом материале столбнячного токсина через 48-96 ч у зараженных животных развиваются признаки заболевания, характеризующиеся тетаническими сокращениями мышц, вначале отдельных групп, затем всей мускулатуры. Животные погибают в характерной позе с вытянутыми лапками и искривлением позвоночника в сторону лапки, в которую вводили материал.

Срок наблюдения за зараженными животными - до 10 дн.

При обнаружении в исследуемом материале столбнячного токсина дальнейшую работу по выделению культуры не проводят.

#### **Выделение культуры возбудителя**

Патологический материал, подготовленный, как указано выше (3.2.1), высевают на среду Китта - Тароцци (рН 7,2-7,4) с добавлением 0,5% глюкозы. Среду перед посевом и добавлением глюкозы подвергают регенерации, для этого ее прогревают в кипящей водяной бане в течение 15-30 мин, после чего быстро охлаждают до 45-50°C.

Посевы лучше делать во флаконы емкостью 100-250 мл, которые на две трети заполняют питательной средой. Толщина слоя масла должна быть не менее 0,5 см.

Каждый материал высевают не менее чем в две пробирки или два флакона, один из которых после засева прогревают при температуре 80°C в течение 1 ч. Одновременно делают посев в МПБ и на МПА для контроля на контаминацию материала аэробной микрофлорой.

Посевы инкубируют в термостате при 37-38°C.

На среде Китта - Тароцци возбудитель столбняка образует интенсивную муть с незначительным газообразованием. Через 48-72 ч наступает

просветление бульона, на дне пробирки образуется осадок. Культура издает своеобразный запах жженого рога.

В мазках из культур обнаруживают тонкие грамположительные палочки с круглыми концевыми спорами, так называемые барабанные палочки.

При получении в первичных посевах характерного роста и обнаружении палочек, морфологически сходных с *C1.tetani*, культуры выдерживают в термостате и на 4-5-е сутки определяют наличие в них токсина. Исследуемую культуру вводят белым мышам или морским свинкам, как указано в разделе 3.2.1.

При необходимости выделения чистой культуры возбудителя столбняка первичный посев прогревают в течение 20 мин при 80°C или 2-3 мин при 100°C и делают дробный посев на чашки Петри с кровяным, агаром Цейсслера. Чашки помещают в микроанаэростат. Учитывая, что возбудитель столбняка - строгий анаэроб, разрежение воздуха должно быть не выше 4-5 мм рт. ст. Через 2-4 дня культивирования посеvy просматривают и отбирают характерные колонии.

На кровяном агаре *C1.tetani* образует нежные колонии с отростками и приподнятым центром, иногда мелкие круглые колонии. Встречаются отдельные колонии, окруженные зоной гемолиза.

Диагноз считается установленным:

- при обнаружении столбнячного токсина в исследуемом материале (без выделения культуры);
- при выделении из патологического материала культуры со свойствами, характерными для возбудителя столбняка, продуцирующей токсин.

Срок исследования - до 15 дн.

*Дифференциальный диагноз.* Следует исключить бешенство, отравление стрихнином, менингит, эпилепсию, пастбищную тетанию, острый мышечный ревматизм и пододерматит.

## ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ

Необходимо соблюдать правила асептики и антисептики при хирургических операциях, инъекциях, а в случаях травм своевременно обрабатывать загрязненные раны. Из раны удаляют омертвевшие ткани и промывают ее антисептическими растворами. Применяют противостолбнячную антитоксическую сыворотку. Одновременно с сывороткой назначают противомикробные и симптоматические средства, а также сердечные. Прямую кишку очищают от кала, мочевого пузырь массируют. Для ослабления судорог лошадям ежедневно вводят средства, снижающие спазмы мышц (хлоралгидрат лошадям в виде клизмы по 30-50 г с 300-500 мл крахмальной слизи), сернокислую магнезию (2 раза в день по 50 мл 30% -ного раствора подкожно), алкоголь 50-80 мл 96<sup>0</sup> спирта в 1000 мл 5%-ного раствора глюкозы внутривенно 2-3 раза в день), аминазин (0,001-0,005 г на 1 кг массы животного подкожно в виде 2-3%-ного водного раствора). Животным, получившим тяжелые ранения, следует немедленно вводить противостолбнячную сыворотку. Запрещается убой больных животных на мясо. В хозяйствах, где часты случаи столбняка, необходимо иммунизировать животных анатоксином. Иммунитет наступает через 21-30 дней и сохраняется более года, а у лошадей – в течение пяти лет.

### 5 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Каковы клинико-эпизоотологические особенности ботулизма?
2. Какие корма являются подозрительными на наличие токсина возбудителя ботулизма?
3. От каких инфекционных болезней необходимо дифференцировать ботулизм?
4. Какие мероприятия проводятся при ботулизме?
5. Каковы методы диагностики столбняка?
6. Какова дифференциальная диагностика?
7. Какие средства лечения вам известны?

8. Что вы можете рассказать о системе профилактических и оздоровительных мероприятий?

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванов, А. И. Общая эпизоотология с ветеринарной санитарией [Текст]: учеб. пособие / А. И. Иванов ; - Уфа : БГАУ, 2007.
2. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики [Текст] : справочник / И. П. Кондрахин [и др.] ; под ред. И. П. Кондрахина. - М. : КолосС, 2004. - 520 с.
3. Практикум по болезням птиц [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Ветеринария" / Б. Ф. Бессарабов [и др.]. - М. : КолосС, 2005,2007.
4. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией [Текст]: учеб. пособие / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук. – М. : КолосС, 2002.
5. Сидорчук А.А. Общая эпизоотология [Текст]: учебник / А.А. Сидорчук. – М. : КолосС, [Текст]: 2004.
6. Справочник ветеринарного терапевта [Текст]: / Н. В. Данилевская [и др.]. ; - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2005.
7. Справочник по ветеринарии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальностям «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» : допущено МСХ РФ / [А. А. Стекольников и др.] ; под ред.: А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецова . - . – СПб. : Проспект Науки, 2011. - 544 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/12601.pdf>
8. Эпизоотология и инфекционные болезни [Текст]: учебник / А.А. Конопаткин, Б.Т. Артемов, И.А. Бакулов. – М. : Колос, 1993.