**Контрольная работа**

по дисциплине:

«Ветеринарная токсикология»

**Вопрос 1. Правила отбора проб сельскохозяйственной продукции для санитарно-гигиенических и химико-токсикологических исследований**

В настоящее время, особенно важное значение, приобретает обнаружение и определение остаточных количеств пестицидов в продуктах животноводства и кормах для сельскохозяйственных животных.

Химико-токсикологический анализ позволяет своевременно и обоснованно проводить профилактические и лечебные мероприятия при отравлении сельскохозяйственных животных.

Предметом исследования в основном являются органы животных, содержимое желудка и кишечника, корма, растения и т.п.

Исследовать химическими методами указанные объекты трудно, так как в их состав входят многочисленные органические соединения (белки, жиры, углеводы и др.), которые мешают проведению химических анализов на искомые ядовитые вещества. Также применяются новые методы микрохимического, капельного и хроматографического анализа, которые позволяют определить искомые вещества в присутствии других веществ.

**Правила взятия патологического материала от трупов павших и больных животных при подозрении на отравление:**

При подозрении на отравление от трупов павших животных посылают:

- часть пищевода и пораженную часть желудка с содержимом (в количестве 0,5 кг);

- отрезок толстого отдела кишечника (длиной до 40 см) и наиболее пораженной части вместе с содержимым (до 0,5 кг);

- часть печени (0,5-1,0 кг) с желчным пузырем (от крупных животных, а от мелких животных печень целиком; - одну почку;

- мочу в количестве 0,5 л;

- скелетную мускулатуру в количестве 0,5 кг.

Кроме того, в зависимости от особенностей предполагаемого отравления дополнительно посылают:

- при подозрении на отравление через кожу - часть кожи, клетчатки, мышцы из места предполагаемого введение яда;

- при подозрении на отравление газами (синильной кислотой, сероуглеродом и т.п.);

- наиболее полнокровную часть легкого (в количестве 0,5 кг), трахею, часть сердца, 200 мл крови, часть селезенки и головного мозга. От мелких животных (в том числе и от птиц) берут органы целиком.

При вскрытии отрытого из земли трупа животного надо взять:

- сохранившиеся внутренние органы в количестве до 1 кг,

- скелетную мускулатуру в количестве 1 кг,

- землю под и над трупом по 0,5 кг из двух-трех мест.

При подозрении на отравление веществами, употребляемыми для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, минеральными удобрениями, красками посылают пробы их в количестве от 100 г до 1 кг.

От больных животных при подозрении на отравление посылают:

- рвотные массы, желательно первые порции;

- мочу - все количество, которое удалось получить;

- кал в количестве 0,5 кг;

- молоко от лакирующих животных;

- содержимое желудка, полученное через пищеводный зонд;

- корма и вещества, которые могли являться причиной отравления.

Материал, взятый для химического исследования, нельзя обмывать и держать вместе с металлическими предметами; его отправляют в чистом не консервированном виде. Консервировать материал животного происхождения можно только в случае, если он будет доставлен в лабораторию не ранее, чем через 3-4 дня после взятия. Консервировать такой материал можно только спиртом-ректификатом в соответствии 1 часть спирта - 2 части материала. Одновременно посылают и пробу спирта (не менее 50 мл), которым законсервирован материал.

Упаковывают материал в чистые, широкогорлые стеклянные или глиняные банки, плотно закрытые стеклянными притертыми пробками, а при отсутствии их - чистыми не бывшими в употреблении корковыми пробками или чистой писчей или вощеной бумагой.

Поверх пробки банку обертывают чистой бумагой, обвязывают тонким шпагатом, концы которого припечатывают сургучной печатью.

На каждую банку наклеивают этикетку, на которой чернилами записывают, какие органы и в каком количестве (по весу) помещены в банку, вид и кличку животного, дату падежа и вскрытия трупа животного, указывают, какое подозревается отравление и кому принадлежит животное.

Взятый материал должен быть отправлен в лабораторию немедленно.

**Отбор проб кормов для химико-токсикологического исследования:**

Корма направляются в ветеринарную лабораторию при необходимости их санитарно-гигиенического исследования (исследование ботанического состава, в том числе на присутствие вредных и ядовитых растений, на остаточные количества пестицидов, на токсикомикологическое исследование).

Взятие средней пробы:

Средняя проба корма должна по своему составу отображать средний состав имеющихся в наличии кормов, направляемых на исследование. Среднюю пробу отбирают по ГОСТу.

1. Зерновой фураж (комбикорм, отруби и т.д.), хранящиеся в складах и амбарах насыпью, при высоте насыпи 1,5 м отбирают вагонным или амбарным щупом, при большой высоте насыпи - щупом с навинчивающимися штангами, перед отбором проб поверхность зерна в складе разделяется на секции площадью примерно 100 м, а отруби по 4-5 м каждая и отбирают пробы в пяти точках поверхности насыпи из каждого слоя (верхнего, среднего, нижнего).

2. Пробы из партий затаренного зерна отбирают мешочным щупом. Количество мешков, из которых должны быть отобраны пробы, определяют в зависимости от величины партии.

3. От партии жмыхов и шротов, хранящихся насыпью, пробу отбирают в шахматном порядке, через 2 метра, из трех слоев.

Отобранные пробы сухих кормов упаковывают в чистые мешочки из целлофана или ткани (можно банки), опечатывают сургучной печатью или пломбируют металлической пломбой.

Одну среднюю пробу (весом 1 кг) направляют в лабораторию, а другую хранят на случай арбитражного анализа.

4. Жидкие корма (барду, дробину) берут после тщательного перемешивания и посылают в чистых стеклянных банках, на которые наклеивают этикетку с характеристикой посылаемого корма.

5. Среднюю пробу сенажа и силоса составляют из образцов, взятых из разных мест силосной ямы (сенажа), в количестве 1 кг, упаковывают в пергаментную бумагу, наклеивают этикетку с указанием места отбора, даты и наименования силоса.

6. Средний образец сена и соломы берут из разных мест партии из расчета на каждые 25 т непрессованного и 50 т прессованного сена - 5 кг, тщательно перемешивают и берут образец весом 1 кг.

Образец, направляемый в лабораторию, должен быть сухим, его завертывают в чистую бумагу. Сверток надо делать длинным, не короче 50 см.

В образец вкладывают этикетку с указанием происхождения сена, номера участка, даты стогования и взятие образца, веса партии.

При необходимости постановки биологической пробы на лабораторных животных; количество образцов кормов увеличивают в 3 раза.

Для исследования на остаточные количества пестицидов пробы различных кормов берут в количестве 1 кг.

На каждый отправляемый в лабораторию материал заполняют сопроводительный документ. При необходимости к письму прилагают дополнительные сведения, в частности, какая помощь оказывалась животному, какие лекарственные средства применялись, с какого времени скармливался корм животным и т.д.

**Вопрос 2. Отравление животных фосфорорганическими соединениями**

К группе фосфорорганических соединений (ФОС) относятся вещества, большинство которых по химическому составу является производными ортофосфорной кислоты. Они обладают высокой физиологической активностью. Наиболее распространенными представителями этой группы являются ацетофос, метилацетофос, тиофос, метафос, октаметил. Фосфорорганические соединения, применяемые в сельском хозяйстве в качестве инсектицидов, акарицидов и гербицидов.

Отравления животных ФОС возникают при: а) поедании растений ранее шести дней после их обработки препаратами контактного действия; б) скармливании семян и растений, обработанных препаратами системного действия позже, чем за шесть недель до уборки урожая или пастьбе животных на угодьях, обработанных инсектицидными препаратами; в) водопое животных из водоемов, загрязненных фосфорорганическими ядами; в последнем случае заболевание животных совпадает с массовой гибелью рыб и водоплавающей птицы в конкретных водоемах; г) при нарушении правил обработки животных препаратами ФОС. Отравления пчел происходят при обработке медоносов в период их цветения. Наиболее чувствительны к отравлению ФОС козы, крупный рогатый скот, овцы, свиньи, затем гуси, утки и куры. Реже отравление бывает у собак и лошадей.

**Патогенез**. В основе токсического действия фосфорорганических соотношений лежит главным образом подавление в организме активности фермента холинэстеразы, вследствие чего нарушается расщепление медиатора ацетилхолина и происходит его избыточное накопление. При этом возникает патологическое возбуждение холинэргической (парасимпатической) иннервации и связанное с этим нарушение нервной регуляции функций сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, дыхания, зрения, выделительной функции почек и потовых желез и др.Hapушается обмен веществ, происходят существенные сдвиги окислительно-восстановительных процессах; снижается содержание общего белка крови, главным образом, за счет глобулинов.

**Симптомы**. Первые клинические проявления отравления ФОС возни-1ют тогда, когда активность холинэстеразы снижается на 20—30% и более. Характерно наличие мускариноподобных, никотиноподобных и куареподобных явлений. Мускариноподобные признаки включают: миоз, юнхоспазм, слюнотечение, повышенное потовыделение, усиление перистальтики и понос; никотиноподобные — тремор, судороги скелетных мышц, повышение кровяного давления, возбуждение и последующий паралич центральной нервной системы; курареподобные — ослабление тонуса скелетной мускулатуры, в том числе ослабление и паралич мускулатуры грудной клетки.

Отравление животных ФОС в зависимости от дозы и времени поступления ядов протекает молниеносно, остро и хронически.

Молниеносное течение характеризуется поражением центральной нервной системы с нарушением функций коры головного мозга наличием ряда церебральных и вегетативных расстройств. При этом наблюдаются обильное слюнотечение, бронхоспазм, сильные судороги, возрастающие явления асфиксии.

Острое отравление проявляется вначале беспокойством и обозрением реакции животного на звуковые и световые раздражения, а в 1льнейшем у него угасают зрительные и слуховые рефлексы, наступает тремор скелетной мускулатуры, нарушается координация движений, шаткость походки; нередко животное падает. Кроме того, отмечаются подергивание головы, судорожное сокращение мускулатуры шеи, а затем общие клонико-тонические судороги. У собак судороги носят характер эпилептических припадков.

У всех видов животных при отравлении **ФОС** развивается выраженный бронхоспазм, возникает кашель и затрудненное дыхание, цианоз слизистых оболочек и другие признаки асфиксии. Характерными считаются сужение зрачков (миоз) и экзофтальмия. Всегда наблюдаются слюнотечение, слезотечение, потливость, усиленная перистальтика кишечника, частые дефекации и мочеиспускание. У лошадей отмечаются спастические колики типа энтералгии. У собак и свиней возникает многократная рвота, а в последующем паралич языка.

При хроническом отравлении характерными симптомами являются общее угнетение, малая подвижность, нарушение координации движений, отсутствие аппетита, анемия, исхудание, желтушность кожного покрова и слизистых оболочек; снижение мышечного тонуса, парезы и параличи конечностей, длительные поносы. У большинства больных животных температура тела снижается, наблюдается замедление сердечной деятельности и дыхания.

В крови больных животных при отравлении ФОС содержание гемоглобина сначала повышается, а в более поздний период снижается; количество эритроцитов вначале увеличивается на 30—50%, а в последующем уменьшается на 10—12%; число лейкоцитов обычно возрастает на 20—40%; при этом отмечается нейтрофилия со сдвигом ядра влево; количество лимфоцитов уменьшается, а эозинофилы полностью исчезают. Биохимические изменения крови характеризуются нарастанием содержания сахара, белка, кальция, фосфора и ацетилхолина, снижается активность холинэстеразы.

У лактирующих животных при острых отравлениях в течение первых двух дней наблюдается агалактия. В дальнейшем лактация постепенно восстанавливается, причем в течение 10—15 дней с молоком выделяются фосфорорганические яды, придавая ему токсические свойства. Поэтому молоко, полученное от коров, имевших признаки отравления ФОС, не допускается к реализации в течение 15 дней со дня заболевания и подлежит уничтожению. Молоко от коров, обработанных ФОС в лечебных дозах, не допускается к реализации для пищевых целей в течении трех дней после обработки животных. Такое молоко можно использовать в корм другим животным после кипячения его в течение часа.

**Лечение**. В качестве антидотов применяют холинолитические препараты— атропин, платифилин, тропацин, пентафен, фосфолитин. Их лечебный эффект основан на явлениях физиологического антагонизма по отношению к ацетилхолину. Они блокируют холинорецепторы и тем самым препятствуют влиянию избытка ацетилхолина. Атропин вводят подкожно или внутримышечно в водном растворе крупному рогатому скоту 0,03—0,06 г; лошадям 0,03—0,08 г; мелким жвачным, свиньям и собакам **0,05** г; кошкам и курам 0,005 г. Платифилин инъецируют подкожно крупному рогатому скоту 0,02—0,07г; лошадям 0,02—0,12; тропацин и пентафен в 1%-ном растворе подкожно, крупным животным 0,08— 0,1 г. При необходимости препараты вводят повторно через 5—6 часов в тех же дозах.

Выраженным антидотным действием обладает фосфолитин, относящийся к веществам центрального мускарино-холинолитического действия. Его используют в форме 75%-ной смеси с водой внутримышечно в следующих дозах (г): взрослому крупному рогатому скоту 10, молодняку 2,5; лошадям и верблюдам взрослым 12, молодняку 2,5; свиньям взрослым 1,5, молодняку 0,3; овцам и козам взрослым 0,5, молодняку 0,1. Еще лучше применять смесь фосфолитина с препаратом ТМБ-4, приготовленную из расчета 1,5 части 75%-ной водной смеси фосфолитина на 1 часть 20%-ного водного раствора ТМБ-4. Эту смесь применяют также внутримышечно в дозах (г): взрослому крупному рогатому скоту и лошадям 15, молодняку 4; свиньям взрослым 2,5, подсвинкам 0,6; овцам и козам взрослым 1, молодняку 0,1. Препарат ТМБ-4 повышает активность фосфолитина и реактивирует холинэстеразу, тем самым ускоряет процесс выздоровления пострадавших животных. Наряду с применением холинолитических препаратов больным вводят внутривенно 10%-ный раствор хлористого кальция, 20—30%-ный раствор глюкозы с кофеином; подкожно применяют аскорбиновую кислоту в дозе 100 мг крупным животным вместе с витамином Bi — 10 мг раз в день три дня подряд.

**Профилактика**. В местах применения ФОС необходимо: а) запретить пастьбу животных на пастбищах и вблизи посевов технических культур на шесть суток после их обработки препаратами контактного действия; б) не допускать скармливания животным зеленой массы, собранной з междурядьях на плантациях технических культур, обработанных пестицидами; г) запретить промывание баков, шлангов и всей аппаратуры для опрыскивания ядами в водоемах, используемых для животных, птиц и разведения рыбы; д) производить обработку фуражных растений препаратами системного действия за 6 недель до их уборки на фуражные цели.

В каждом хозяйстве, где используются фосфорорганические соединения, должны быть скомплектованы ветеринарные аптечки с антидотными средствами; периодически необходимо брать пробы воды, кормов и отправлять их на исследование. В целях предупреждения отравления пчел медоносные растения обрабатывают до их цветения. В период обработки не допускают лёта пчел в течение 3—5 дней

**Вопрос 3. Токсикология и исследования хлорофоса**

В настоящее время значительно возросла частота отравлений хлорофосом. Этот ядохимикат, как известно, также не относится к особо ядовитым веществам, однако широко применяется в качестве бытового инсектицида и легко доступен населению.

Хлорофос (трихлорфон, негувон, диптерекс). Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (до 15 %) и полярных органических растворителях — этаноле, метаноле, хлороформе, плохо растворим в гексане, гептане. Выпускают для нужд ветеринарии в виде кристаллического продукта, содержащего не менее 97 % действующего вещества (ДВ), и масляно-спиртового раствора (гиподерминхлорофос) для борьбы с личинками подкожных оводов. Используются как инсектициды и акарициды контактно-кишечного действия. Гиподерминхлорофос содержит 11,5% ДВ.

Хлорофос в течение длительного времени применяли в нашей стране в виде 1%-ного водного раствора: для опрыскивания крупного рогатого скота с целью борьбы с иксодовыми клещами; для лечения эстроза у овец и коз путем обработки помещений, заполненных животными, аэрозолями препарата с расходом 4г/м3; и борьбе с куриными клещами и пухопероедами путем обработки помещений 0,5%-ным водным раствором хлорофоса.

По токсичности для белых мышей и крыс хлорофос относится к третьей - четвертой группе опасности с ЛД5о при введении внутрь от 600 до 1000 мг/кг массы животного. Птицы более чувствительны к хлорофосу, ЛДзо Для цыплят составляет 65 мг/кг. Максимально нетоксическая доза при даче внутрь для крупного рогатого скота 100 мг/кг, для овец — 200 мг/кг массы животного. Не отмечается клинических признаков интоксикации при опрыскивании или купании крупного рогатого скота в проплывных ваннах, содержащих 1%-ный раствор хлорофоса, а также при обработке телят гиподерминхлорофосом методом поливания в дозе до 20 мг/кг. При использовании хлорофоса в вышеназванных дозах не наблюдалось отравлений лошадей, верблюдов, свиней, овец, которых обрабатывали для уничтожения паразитов путем накожного нанесения, а также при применении внутрь или в виде аэрозолей. Активность инэстеразы крови, которая является основным показателем пени токсического действия ФОС, снижается не более чем 20%.

Однако были зарегистрированы случаи интоксикации, главным образом крупного рогатого скота, при использовании хлоро-11 15 концентрациях и дозах, не превышающих терапевтические, при обработке растворами хлорофоса внутренних стен животно-1чсских помещений, побеленных известью. Это объясняется, что хлорофос в щелочной среде быстро метаболируется в ВФ. ЛД5о ДДВФ для лабораторных квот составляет 23—87 мг/кг их массы. Такое возможно и когда раствор хлорофоса готовят на горячей воде (80—90 °С) за — 16 ч до его применения. В этом случае хлорофос также превращается в ДДВФ, который в 5—6 раз токсичнее исходного препарата.

Хлорофос сравнительно слабо проникает через неповрежденную кожу при применении в виде водных растворов. Его проникновение резко возрастает при использовании в виде масляно-спиртовых растворов. Хлорофос — липоидофобное соединение, поэтому он не накапливается в жировой ткани животных. При обмотке крупного рогатого скота гиподерминхлорофосом методом вливания в дозе 16—20 мг/кг его массы через сутки максимальное содержание остатков пестицида в мышечной ткани животных составляло 1,1 мг/кг, через 10 сут —0,3 мг/кг. Одновременно с ним обнаружили ДДВФ до 0,57 мг/кг массы. При опрыскивании 1%-ным раствором хлорофоса, в молоке его остатки обнаруживаются через 5 ч с максимальным содержанием 0,6 мг/л, через I ч — 0,5 мг/л. ДДВФ обнаружен в количестве до 0,5 мг/л.

Степень выделения хлорофоса с молоком при наружных обработках у разных коров различается, что, по-видимому, связано с индивидуальными особенностями организма. Не исключена также возможность проникновения остатков пестицида в молоко с ко вымени. Поэтому в сборном молоке обработанного стада остатков хлорофоса официальными методами анализа обнаружить не удается или их обнаруживают в незначительных количествах.

МДУ остатков хлорофоса в продуктах питания растительного происхождения в России установлен на уровне 0,1—0,2 мг/кг, в продуктах питания животного происхождения их содержание не допускается.

Убивать животных при их обработке гиподерминхлорофосом разрешается через 21 день. При убое раньше установленных сроков продукты убоя могут быть использованы после их исследования в лаборатории на содержание остатков препарата. В лабораторию направляют образцы мышечной ткани, печени и почек. Для исследования используют методы ТСХ и газоадсорбционной хроматографии. Решение о допуске в пишу продуктов убоя или кормов для животных принимают только на основании результатов лабораторного анализа.

**Вопрос 4. Отравление солями тяжелых металлов**

Соли тяжелых металлов оказывают выраженное местное и резорбтивное действие.

Местное действие - тяжелые металлы с белками тканей образуют альбуминаты и могут оказывать вяжущее, раздражающее и прижигающее действие.

Резорбтивное действие:

* медленно всасываются в кровь в виде альбуминатов и действие их проявляется через несколько дней, недель, месяцев и даже лет;
* блокируют SH - группы ферментов, что приводит к нарушению обменных процессов в организме;
* медленно выделяются из организма, т.к. обладают материальной кумуляцией;
* оказывают нежелательные отдаленные последствия (аллергическое, канцерогенное, мутагенное, тератогенное, эмбриотоксическое), резко снижают иммуногенез и пр.;
* являются наиболее опасными загрязнителями окружающей среды;
* попав в биологический круговорот, тяжелые металлы циркулируют в биосфере очень длительное время.

Источники загрязнения: извержения вулканов, лесные пожары, сжигание мусора, топлива, автодорожный транспорт, добыча и переработка руды, выветривание почвы, выбросы крупных металлургических производств, керамики, электротехническая промышленность и т.д.

Наиболее опасными являются ртуть, свинец, кадмий и мышьяк, которые обладают всеми свойствами тяжелых металлов. Это приоритетные яды.

**Ртуть и ее соединения:** ртуть повсеместно распространена в окружающей среде и количество её увеличивается с каждым годом в связи с деятельностью человека.

Токсикодинамика: ртуть оказывает местное и резорбтивное действие. При всасывании в кровь ионы ртути проникают через все барьеры. Легко проникает через гематоэнцефалический барьер в ЦНС, через плацентарный барьер, в полость суставов, где задерживается и вызывает дегенеративные изменения. Блокируя SH-группы ферментов, ртуть нарушает обменные процессы в организме и, в конечном счете, обусловливает развитие дистрофии и некроза в органах и тканях. Ртуть - стойкий кумулятивный яд.

Накапливается преимущественно в почках, печени, головном мозге, а при длительном поступлении задерживается в шерстном покрове. Выделяется из организма очень медленно, и токсические эффекты могут проявляться через неопределенное время (недели, месяцы, годы).

Симптомы отравления проявляются у КРС (самый чувствительный вид) через 10-15 дней, а у свиней - через 20-60 и более дней [3].

Патологические изменения - катарально-геморрагический гастроэнтерит, язвенный стоматит, колит. Некротические изменения внутренних органов, гиперемия и отек оболочек мозга.

Диагноз - ставится комплексно. Решающее значение имеет химико-токсикологический анализ кормов и патматериала.

Лечение эффективно только до появления симптомов отравления. В качестве антидота применяют унитиол. Жвачным животным только внутривенно, остальным - подкожно и внутримышечно. Можно назначать внутрь. Эффективны и другие комплексоны дикаптол, тетацин кальция. Назначают и симптоматическое лечение. Противопоказаны препараты хлора, йода, спирт, сульфаниламиды.

Профилактика - взять под контроль склады, в которых ранее хранилось протравленное зерно или проводили обработку семян ртутьорганическими соединениями.

**Свинец и его соединения.** Из неорганических препаратов источником отравления могут быть: свинца ацетат, карбонат, нитрат и окись свинца; из органических - тетраэтилсвинец.

Токсикодинамика - свинец вызывает местное раздражающее действие и резорбтивное, характерное для солей тяжелых металлов. После всасывания в кровь длительно циркулирует в эритроцитах, вызывая базофильную зернистость. В основном накапливается в костной ткани, меньше в печени, почках и очень мало в мышечной ткани.

Симптомы - острое отравление встречается редко. Признаки острого отравления развиваются в зависимости от дозы и путей поступления свинца в организме от 2 часов до 5-6 суток. Проявляются нарушением функций ЦНС - беспокойство, животные двигаются по кругу, мычат, стонут, проявляются судороги, атаксия. Поражаются органы пищеварения: слюнотечение, диарея. Отмечается затрудненное дыхание, учащенный слабый пульс, возбуждение сменяется коматозным состоянием и наступает гибель животного.

Диагноз ставится комплексно. Решающее значение имеет химико-токсикологический анализ.

Патологоанатомические изменения - при острых интоксикациях находят катарально-геморрагический гастроэнтерит, содержимое рубца и сычуга окрашено в темно-серый цвет. Кровоизлияния на эпикарде и под эпикардом, гиперемия и отечность головного мозга. При хроническом отравлении - дегенеративные изменения в печени, почках. Серо-черная окраска слизистой оболочки и содержимого кишечника в результате образования сульфида свинца.

Лечение. Эффективен в качестве антидота тетацин-кальций или пентацин. Внутрь назначают натрия сульфат или натрия тиосульфат. При хронической интоксикации - элементарную серу или натрия тиосульфат с комбикормом в дозе коровам 5-10 г в сутки; молодняку - 3-5 г. Назначают симптоматическое и патогенетическое лечение.

**Соединения меди.** Медь - жизненно важный элемент, входит в состав дыхательных ферментов, способствует синтезу гемоглобина, активизирует гормоны передней доли гипофиза. Неорганические соединения меди используют в качестве фунгицидов (меди сульфат, бордоская смесь, оксихлорид меди и др.).

Токсикодинамика. Местно соединения меди сильно раздражают слизистую оболочку желудка и вызывают рвоту; образовавшиеся альбуминаты быстро всасываются в кровь и накапливаются преимущественно в печени, подавляя антитоксическую функцию. В больших дозах медь подавляет активность многих ферментов, вызывая гемолиз эритроцитов, гемоглобинурию. Медь блокирует сульфгидрильные, карбоксильные и имидазольные группы белков, обусловливая при этом перерождение паренхиматозных органов. При хроническом токсикозе - цирроз печени.

Симптомы. У овец проявляются через 10-30 мин. Наблюдаются угнетение, учащение пульса, дыхания, затем парезы и параличи. Гибель животного от паралича дыхательного центра в течение 4-6 часов.

При остром и подостром течении наблюдаются угнетение, общая слабость, диарея, каловые массы имеют синевато-голубоватый оттенок, атаксия, мышечная дрожь, переходящая в судороги.

При хроническом отравлении - желтушное окрашивание слизистых оболочек и кожных покровов, снижение продуктивности и плодовитости. Моча темного цвета.

Диагноз ставят комплексно.

Патологоанатомические изменения - катарально-геморрагический гастроэнтерит, на слизистой ЖКТ - кровоизлияния. Печень увеличена, неравномерно окрашена; почки - нефрит. При хроническом течении желтушное окрашивание подкожной клетчатки и органов. Цирроз печени. Почки увеличены, с кровоизлияниями. Селезенка увеличена. Содержимое кишечника и каловые массы имеют зеленовато-синеватый оттенок.

Лечение. Промыть желудок 0,1-0,2%-ным раствором железисто-синеродистого калия, назначить адсорбенты: жженую магнезию, серу, яичный белок. В качестве антидота назначают унитиол, дикаптол. Эффективное противоядие - аммония молибдат - овцам внутривенно в форме раствора (0,1-0,2 г) в течение недели. Симптоматическое лечение: глюкоза, тиосульфат натрия, сердечные средства.

**Вопрос 5. Нитраты и нитриты, отравления**

Препараты, содержащие нитраты, широко применяются в сельском хозяйстве в качестве удобрений (селитры), как консерванты в мясной промышленности. Нитраты содержат и некоторые корма, например свекла, капуста и др.

Этиология. Основная причина болезни состоит в попадании минеральных удобрений животным внутрь с водой, которая содержит удобрения, при поедании кормов, собранных с удобренных участков. Часто отравление бывает при скармливании животным, особенно свиньям, вареной и медленно остывавшей свеклы, в которой через 10-12 часов образуются и накапливаются нитриты. Это происходит вследствие того, что при медленном остывании свеклы создаются благоприятные условия для развития денитрифицирующих бактерий из группы почвенных и кишечной палочки, превращающих нитраты в нитриты.

У жвачных животных процесс преобразования нитратов в нитриты происходит в рубце, у других животных — в кишках. Установлено, что нитриты примерно в 10 раз токсичнее нитратов.

Симптомы.Болезнь развивается чаще остро. У животных отсутствует аппетит, наблюдаются слюнотечение, рвота, понос, у жвачных — атония преджелудков. Быстро нарастают общая слабость, расстройство координации движений, подергивание мускулатуры, судороги, параличи и парезы конечностей, дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность. Общая температура тела остается нормальной или понижается.

Патоморфологические изменения.Обнаруживают гиперемию слизистых оболочек, массовые кровоизлияния в желудочно-кишечном тракте, паренхиматозных органах и особенно в почках и мочевом пузыре. Кровь несвернувшаяся, коричневая или грязно-бурого цвета.

Диагноз и дифференциальный диагноз.Основывается на анамнестических данных, наиболее важными из которых являются сведения о возможности доступа животных к минеральным удобрениям, скармливания им вареной свеклы, характерных клинических симптомов. Окончательный — по результатам исследований крови на содержание в ней метгемоглобина.

Лечение.Необходимо по возможности быстрее промыть рубец и желудок, задать внутрь слабительные средства. Применяют препараты, нейтрализующие метгемоглобин. Для этого подкожно вводят 1-2%-ый раствор метиленовой сини. На овцах с положительным результатом апробирована смесь антитоксических препаратов, состоящая из 150 мл 10%-го раствора глюкозы, 2 мл 10%-го раствора аскорбиновой кислоты (внутривенно), 1 мл 5%-го раствора тиамина бромида и 1 мл 6%-го раствора ниризоксина (внутримышечно). Применяется в первый день двукратно, в последующие четыре дня — однократно.

Проводят симптоматическое лечение, Внутривенно или подкожно вводят изотонические (физиологические) растворы хлорида натрия и глюкозы в соотношении 1:1, назначают сердечные препараты.

Профилактика.Корма перед кормлением исследовать на содержание в них нитратов. Скармливать свиньям вареную свеклу не позже, чем через 1-2 часа после варки. Азотистые удобрения вносить в почву согласно существующим нормативам.

После заготовки кормов и перед их скармливанием следует провести биопробу на нескольких животных, скармливая им эти корма вволю после предварительного 10-12-ти часового голодания. Если в сухом веществе корма содержание нитратов составляет до 0,5%, то его скармливают животным без ограничений.

При более высокой концентрации нитратов кормление осуществляют таким образом, чтобы суточная доза нитратов не превышала 0,3-0,4 г/кг массы животных. Токсичность кормов, которые содержат повышенный уровень нитратов можно снизить замачиванием их в воде в течение 1-2 часов.

**Вопрос 6. Алкалоиды, отравления животных**

**Алкалоиды** (от средневекового лат. alcali — щелочь и греч. eidos — вид) - обширная группа азотсодержащих циклических соединений главным образом растительного происхождения. Все алкалоиды — азотистые основания, которые классифицируются по химическому строению (преимущественно по входящим в их структуры гетероциклам — индолу, пиридину, хинолину и др.), а также в зависимости от источника выделения. Известно около 10000 алкалоидов; особенно богаты ими растения из семейства бобовых, маковых, пасленовых, лютиковых, маревых, сложноцветных. Алкалоиды оказывают физиологическое действие на организм животных и человека, преимущественно на нервную систему, благодаря чему применяются в медицине (кофеин, морфин, эфедрин, алкалоиды спорыньи и др.) и в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями. Биологическая роль алкалоидов в растениях окончательно не установлена; алкалоиды могут защищать растения от поедания животными, служить формой хранения органического азота в тканях и др.

Одни алкалоиды или гликозиды действуют на ЦНС, другие - на печень, третьи - на органы дыхания и пищеварительный тракт или вызывают аноксемические явления.

Все растения, содержащие алкалоиды, преимущественно действуют на центральную нервную систему, возбуждающие или угнетающие ее. К ним относятся: белена черная, белладонна лекарственная, дурман обыкновенный, скопалия карниолийская, вех ядовитый, хвойник обыкновенный, болиголов пятнистый, хвощи (полевой, болотный, луговой, зимний), горчак, плевел опьяняющий, полынь, чемерица, гелиотроп, ежовник, и др.

Токсикодинамика. Все части растений ядовиты и содержат алкалоиды (количество может достигать 0,3%). При высушивании, силосовании ядовитость растений не уменьшается, однако алкалоид гиосциамин превращает в более токсичные атропин.

Этиология.Отравление животных происходит преимущественно на пастбищах, засоренных ядовитыми растениями. Предрасполагающими факторами являются нарушение режима кормления, поения, минеральная недостаточность.

Патогенез.Отравление возникает вследствие поражения центральной нервной системы ядами растений. Об этом свидетельствуют расстройства динамической и статической координации, судороги, сменяющиеся угнетением, состояние опьянения, мышечная слабость, параличи, понижение температуры тела и др. Поражения вегетативной нервной системы проявляются первоначально усилением, а затем торможением перистальтики кишок, аритмией и учащением пульса, расширением зрачков, редким мочеиспусканием. Возможны также поражения слизистой желудочно-кишечного тракта ипечени, сопровождающиеся поносами и паренхиматозной желтухой.

Симптомы.Уже через несколько часов после приема корма или пастьбы возникают нервные расстройства, сопровождающиеся возбуждением, пугливостью, стремлением двигаться вперед, затем угнетением, дрожанием мускулатуры, расширением зрачков. Наблюдаются слюнотечение, частое дыхание, тахикардия. Болезнь проявляется также признаками гастроэнтерита, сердечно-сосудистой недостаточностью, общей слабостью.

Патоморфологические изменения.Труп часто вздут, подкожная клетчатка желтушная и гиперемирована. Мышцы дряблые с кровоизлияниями. Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта воспалена, имеются геморрагии. Паренхиматозные органы и лимфатические узлы увеличены. В мозге застойные явления, сосуды инъецированы, между оболочками головного мозга часто обнаруживают скопления жидкости.

Диагноз и дифференциальный диагноз.Его ставят на основании анамнеза, результатов ботанического анализа трав на пастбищах и в заготовленных кормах и характерных клинических симптомов.

При дифференциации болезни следует исключить другие болезни из группы отравлений, для которых характерны определенные клинические симптомы.

Лечение: Прекращают пастьбу животных на участках, где они заболели или скармливание корма, после которого у них появились клинические признаки отравления. Проводят промывание рубца (желудка), ставят клизмы, внутрь задают молоко, растительные масла, слизистые отвары из крахмала, льняного семени, овса. Внутривенно вводят 0,5%-й раствор новокаина из расчета 0,5 мл на 1 кг массы животного. В качестве противотоксического средства внутривенно инъецируют физиологические растворы хлорида натрия (0,9%) и глюкозы (4%) в соотношении 1:1, крупным животным 500—1000 мл, назначают сердечные препараты. При расстройствах пищеварительного тракта применяют антимикробные препараты, вяжущие, обволакивающие.

Профилактика. Перед освоением пастбищ для животных их тщательно осматривают, исследуют ботанический состав растительности, проводят разъяснительную работу среди животноводов, дозированно скармливают заготовленные корма с угодий, засоренных ядовитыми травами

**Список источников**

1. Жуленко В.Н., Таланов Г.А., Рабинович М.И. Ветеринарная токсикология. - М.: Колос, 2001.
2. Гусынин И.А. Токсикология ядовитых растений: Уч. пос. - М.: Сель-хозгиз, 1963.
3. Баженов СВ. Ветеринарная токсикология. - Л., 1970.