

Из кафедры паразитологии и инвазионных болезней с. х. животных

Зав. каф. проф. доктор И. А. ЩЕРБОВИЧ

ПРИМЕНЕНИЕ ГИПОСУЛЬФИТА И АЗОТНОКИСЛОГО НАТРИЯ В ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

ПРОФ. И. А. ЩЕРБОВИЧ

В настоящее время каждому работнику животноводства известно, что в организме животных обитает большое число различных паразитических червей, чрезвычайно разнообразных по своей морфологии, биологии, экологии и локализации.

Проанализировав клиническое течение разных гельминтозов, легко убедиться в том, что симптоматология их характеризуется большим сходством при многих заболеваниях: так например, болезненные явления со стороны пищеварительного тракта, различные нервные явления и изменения со стороны крови лежат в основе чуть ли не всех гельминтозных заболеваний.

Более того, клиническая картина при многих гельминтозах не представляет никаких специфических явлений, на основании которых можно было-бы отличать гельминтозы от клинически сходных заболеваний иной этиологии. Поэтому принято считать, что точный диагноз на тот или иной гельминтоз никогда не может базироваться на данных одной лишь клинической картины, а должен подкрепляться данными специфических лабораторных гельминтологических исследований, так как преобладающее большинство гельминтов, паразитирующих в кишечнике и в печени, являются яйцекладущими, то специфическими методами для постановки диагноза будут гельминтооувоскопические, направленные на отыскание яиц гельминтов. Эти методы исследования, являясь высокоэффективными, дают возможность разрешить вопрос об инвазированности животного.

Высокоэффективным можно считать тот метод, который в той или иной степени удовлетворяет следующим требованиям:

1. Метод должен в одинаковой степени гарантировать обнаружение яиц разных видов паразитических червей, являющихся яйцекладущими.
2. Этим методом должны улавливаться даже самые минимальные количества яиц, находящиеся в faeces у слабо заражённых животных.
3. Техника исследования должна быть простой и требовать минимальной затраты времени.
4. Реактивы, применяемые для исследования должны быть общедоступными и не должны влиять, с одной стороны, на морфологию яиц и, с другой—на применяемую аппаратуру (линзы микроскопа и др).

При этом нужно отметить, что ни один из существующих методов всем этим требованиям полностью не удовлетворяет.

Наибольшего внимания, с точки зрения приближения к изысканию

более или менее идеального метода, заслуживают методы обогащения, т. е. концентрация большого числа яиц в малом объёме.

Для этой цели предложены различные способы физической обработки фекалий содержащих яйца гельминтов.

Одни авторы предложили смешивать фекалии с водой и концентрировать яйца в осадке, а другие наоборот поставили своей задачей концентрировать яйца на поверхности жидкости, применяя для этого жидкость, имеющую удельный вес выше удельного веса яиц. Пользуясь этими принципами, можно получить яйца в осадке или на поверхности. Соответственно этому и методы исследования подразделяются на две группы: методы осаждения и методы флотации.

Первые из них, т. е. методы осаждения, являются слабо эффективными и поэтому применение их ограниченное. Вторые, т. е. методы флотации, имеют большую перспективу и они с каждым годом совершенствуются.

Многими авторами модифицировались методы исследования введением новых средств для флотирования яиц. Первым средством, предложенным для флотации яиц, был насыщенный раствор поваренной соли, имеющий максимальный удельный вес при 18°C 1,180. После того, когда было установлено, что яйца трематод и других паразитических червей имеют удельный вес 1,300 и выше, встал вопрос об изыскании растворов с более высоким удельным весом, обеспечивающих всплывание даже самых тяжёлых яиц гельминтов. До 1934 года в качестве флотационных жидкостей для гельминтоооскопических исследований были предложены: насыщенный раствор поваренной соли с удельным весом 1,180 при 18°C, глицерин, удельный вес которого 1,220; 50—70 проц. растворы сахара, дающие при 18°C удельный вес от 1,235 до 1,356; жидкое стекло в разных концентрациях, которое даёт удельный вес от 1,355 до 1,430 при 18°C и, наконец, глицерин и насыщенный раствор поваренной соли, смешанные в равных объёмах, дают удельный вес 1,205 при 18°C.

Многие из предложенных растворов не могли быть широко использованы в ветеринарной и медицинской практике, главным образом, потому, что они дефицитны и дороги. Насыщенный раствор поваренной соли, а также глицерин, смешанный с насыщенным раствором поваренной соли в равных объёмах, имеют малый удельный вес, который не обеспечивает всплывание яиц многих паразитических червей.

Поэтому мы, разрабатывая вопросы прижизненной диагностики некоторых гельминтов свиней, лошадей и жвачных занялись подыскиванием флотационных жидкостей с большим удельным весом.

В 1935 году нами предложен в качестве флотационной жидкости насыщенный раствор сернокислой магнезии, имеющей удельный вес 1,262. Эта жидкость обеспечивает всплывание яиц почти всех нематод, паразитирующих у свиней, лошадей, крупного рогатого скота, овец и других животных.

В 1936 году, разрабатывая диагностику макраканторинхоза свиней, мы впервые применили в качестве флотационных жидкостей насыщенные растворы гипосульфита и азотнокислого натрия, имеющие почти одинаковый удельный вес от 1,400—1,415 при 20°C. Эти две соли привлекли наше внимание по трём обстоятельствам: во-первых, они в насыщенных растворах имеют высокий удельный вес, который превосходит удельный вес почти всех известных нам яиц гельминтов; во-вторых, они очень дешёвы хорошо и быстро растворимы в горячей воде; в третьих, из них можно получать растворы с удельным весом, имеющим амплитуду колебания от 1,100 до 1,410. Следовательно,

пользуясь ареометром, каждая лаборатория может иметь всегда в своём распоряжении раствор с необходимым удельным весом.

Мы в своих опытах применяли эти растворы для гельминтооокопрологической диагностики разных гельминтозов у лошадей, свиней и овец. *Опыт 1.* Фекалии от 86 лошадей, заведомо заражённых стронгилидами, аскаридами и анопцефалидами, подвергались гельминтооокопическому исследованию с растворами, имеющими удельный вес 1,180; 1,240 и 1,400. Каждый из этих растворов испытывался по двум принципам — с центрифугированием и без центрифугирования. Результаты проведенных исследований показали, что всплывание яиц зависит не только от удельного веса раствора, но и от принципа его применения. Все три раствора с центрифугированием дали более высокую эффективность как по количеству выявленных заражённых лошадей, так и по количеству яиц, обнаруженных в каждом препарате. Из трёх испытанных растворов наивысшая эффективность получена с раствором, имеющим удельный вес 1,240. Она выражается в следующих процентах: при стронгилидозе — 100 проц., при аскаридозе 97,6, при анопцефалидозе (*Anoplocephala magna*) — 93 проц. Из полученных результатов следует, что растворы гипосульфита и азотнокислого натрия с удельным весом 1,240 являются наиболее подходящими для гельминтооокопрологической диагностики гельминтозов лошадей.

Опыт 2. Исследованиями, проведёнными нами ещё в 1936 году, было установлено, что насыщенные растворы гипосульфита и азотнокислого натрия, применённые центрифужным методом, дают высокую эффективность при гельминтооокопрологической диагностике макраканторинхоза свиней. В дальнейшем необходимо было решить вопрос о пригодности этого метода для диагностики других гельминтозов свиней. Для этой цели нами было подвергнуто гельминтооокопрологическому исследованию центрифужным методом с насыщенным раствором гипосульфита и азотнокислого натрия 50 свиней заведомо заражённых стронгилидами, аскаридами, метастронгилидами, трихоцефалами и у некоторых из них были яйца стронгилоидес. В итоге была выявлена очень высокая эффективность этого метода при всех нематодозах свиней. У свиней заражённых в средней и сильной степени яйца гельминтов обнаруживались во всех случаях. При этом необходимо отметить, что яйца аскарид несколько деформируются, принимают более удлиненную форму, а яйца метастронгилид незначительно уменьшаются в размере, как бы сжимаются, но общая форма и характерные для них признаки сохраняются. Отмеченная незначительная деформация яиц не отражается на возможности дифференциации их.

Таким образом, можно считать, что насыщенные растворы гипосульфита и азотнокислого натрия с удельным весом 1,400—1,410 являются вполне пригодными для флотации яиц нематод и акантоцефал, паразитирующих у свиней.

Опыт 3. У овец, как известно очень большое практическое значение имеет своевременно осуществлённая прижизненная диагностика трематодозов. Между тем, она является камнем преткновения, так как в применяемых до сего времени флотационных растворах яйца трематод не всплывают. Удельный вес яиц, наиболее часто встречающихся трематод, (*Fasciola hepatica* и *Dicrocoelium lanceatum*) колеблется от 1,320 до 1,350.

Сопоставляя удельный вес испытываемых растворов и яиц, *Fasciola hepatica* и *Dicrocoelium lanceatum*, можно предположить, что яйца должны всплывать. Однако, полученные результаты не полностью согласуются с нашими предположениями в отношении яиц фасциол.

Исследуя фекалий от 50 заражённых фасциолами овец центрифужным методом с применением насыщенных растворов гипосульфита и азотнокислого натрия, нами установлено, что яйца фасциол сильно деформируются, свёртываются и, повидимому, в связи с этим не все всплывают на поверхность. Количество оседающих на дно пробирки яиц сравнительно невелико. Так, например, изготавливая параллельно одинаковые по размерам и объёму препараты из верхней плёнки и осадка пробирки, мы установили, что в осадке обнаруживается всегда в несколько раз меньше яиц, чем в верхней плёнке. Более того, нами очень часто отмечалось, что для того, чтобы обнаружить в осадке даже единицы яиц фасциол, необходимо было исследовать пять—шесть препаратов, а иногда и весь осадок. Препараты из осадка всегда загрязнены, содержат большое количество посторонних примесей и на их просмотр затрачивается очень много времени. Учитывая все вышеизложенное, можно прийти к заключению, что центрифужный метод с применением растворов, имеющих удельный вес 1,400—1,410, является более пригодным для прижизненной диагностики фасциолёза овец, чем методы осаждения. Необходимо отметить, что этот метод для диагностики фасциолёза крупного рогатого скота будет мало пригодным, так как изменённые яйца фасциол очень трудно отличать от изменённых в этом растворе яиц парамфистом, которые у крупного рогатого скота являются довольно частой находкой.

Опыт 4. Под опытом было 10 овец заражённых дикроцелиями и трихоцефалами. Все овцы подвергались многократным гельминтоокопрологическим исследованиям центрифужным методом. В качестве флотационных жидкостей применялись растворы гипосульфита и азотнокислого натрия с удельным весом 1,265—1,400. При исследовании фекалий с раствором, имеющим удельный вес 1,265, яйца трихоцефал обнаруживались во всех случаях, в то время как яйца *Dicrocoelium lanceatum* почти никогда не констатировались в препаратах из верхней плёнки. Эти опыты, касающиеся диагностики трихоцефалёза, полностью совпадают с данными Артюха (1947). Что же касается гельминтоокопрологической диагностики дикроцелиоза, то она до сих пор оставалась неразрешённой. Определив удельный вес яиц *Dicrocoelium lanceatum*, мы в последующих исследованиях решили применить более концентрированные растворы этих же средств, удельный вес которых при температуре 18—22°C колебался от 1,400 до 1,410.

В результате многократно повторяемых гельминтоокопрологических исследований было установлено, что в растворах с удельным весом 1,400—1,410 всплывают на поверхность при центрифугировании почти все яйца *Dicrocoelium lanceatum* и *Trichocephalus* sp. Дикроцелиозные яйца в указанных гипертонических растворах несколько как-бы сжимаются, но свойственную им форму сохраняют.

Таким образом, исследуя фекалий овец центрифужным методом с применением жидкостей с удельным весом 1,400—1,410, можно легко поставить диагноз на дикроцелиоз и трихоцефалёз.

РЕЗЮМЕ И ВЫВОДЫ

1. Подвергнуты испытанию растворы гипосульфита и азотнокислого натрия в разных концентрациях с целью выявления их эффективности при проведении гельминтоокопрологической диагностики некоторых гельминтозов у лошадей, свиней и овец.

2. Гельминтоокопрологические исследования для сравнения проводились параллельно по двум принципам—с центрифугированием и

без него. Центрифужный метод, как известно, комбинирует процедуры осаждения и флотирования. Выполняется он следующим образом: 3,0—5,0 фекалий тщательно смешиваются с водой до полужидкой консистенции, процеживаются через марлю или металлическое сито в центрифужную пробирку и центрифугируются 1—2 минуты: после чего вся жидкость из пробирки выливается, а к осадку добавляется раствор гипосульфита или азотнокислого натрия нужного удельного веса; после тщательного смешивания содержимое пробирки снова центрифугируется 1—2 минуты. Металлической петлёй снимаются всплывшие на поверхность яйца, переносятся на предметное стекло, покрываются покровным стеклом (или даже без него) и исследуются под микроскопом.

3. Для опытов было использовано 86 лошадей заражённых аскаридами, стронгилятами и аноплоцефалидами; 68 свиней заражённых макрoканторинхусами, стронгилидами, аскаридами и частично трихоцефалами; 50 овец заражённых фасциолами и 10 овец заражённых трихоцефалами и дикроцелиями. Каждая из этих групп животных подвергалась многократным исследованиям.

4. Растворы гипосульфита, азотнокислого натрия с удельным весом 1,240, при применении их центрифужным методом, оказались высокоэффективными при диагностике параскаридоза, стронгилятозов и анеплоцефалидозов лошадей.

5. Растворы этих же средств, но взятые с более высоким удельным весом 1,265—1,280 дали высокую эффективность при нематодозах свиней и овец.

6. Насыщенные растворы гипосульфита и азотнокислого натрия с удельным весом 1,400—1,410 при температуре 18—22°C, применённые центрифужным методом, оказались высокоэффективными при гельминтовоокопрологической диагностике макрoканторинхоза свиней и трематодозов овец.

На основании полученных данных, мы, в целях наиболее полного выявления гельминтозов у лошадей, свиней и овец рекомендуем для гельминтовоокопрологической диагностики гельминтозов у лошадей применять центрифужный метод с растворами, имеющими удельный вес 1,240. Такие растворы могут быть изготовлены из сернокислой магнезии, гипосульфита и азотнокислого натрия. Для диагностики нематодозов свиней и овец следует применять растворы с удельным весом не ниже 1,265. Растворы такого удельного веса изготавливаются также из сернокислой магнезии, гипосульфита и азотнокислого натрия. И, наконец, гельминтовоокопрологическая диагностика макрoканторинхоза свиней и трематодозов овец может быть обеспечена с высокой эффективностью только при применении центрифужного метода с насыщенными растворами гипосульфита и азотнокислого натрия, имеющими удельный вес 1,400—1,410 при 18—22°C.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е. С. А р т ю х. Гельминтовооскопическая диагностика трихоцефалёза овец. Известия Куйбышевского сельскохозяйственного института 1947, т. 9, стр. 148—151.
2. Е. В. К а л а н т а р я н. Исследование азотнокислого натрия в гельминтологической практике. Мед. паразитология, 1938, т. 7, вып. 1, стр. 142.
3. И. А. Щ е р б о в и ч. Прижизненная диагностика метастронилёзов свиней. Учёные записки Витебского ветеринарного института 1936, т. 4, стр. 83—91.
4. И. А. Щ е р б о в и ч. Прижизненная диагностика макрoканторинхоза свиней, 1938, рукопись ВИГИС, Москва.