

Из Белорусской Гельминтологической Экспедиции ВИГ'а и ВВЭС
руководитель доктор биологических наук Р. Эд. С. Шульц и кафед-
ры паразитологии В. В. Э. И. Зав. доц. И. А. Щербович.

ПРИЖИЗНЕННАЯ ДИАГНОСТИКА МЕТАСТРОНГИЛЕЗОВ СВИНЕЙ

И. А. Щербович

В ряду гельминтозов, не передающихся или редко передающихся людям, но имеющих большое отрицательное экономическое значение, далеко не последнее место занимает „легоч-но-глистная болезнь“ или, вернее, метастронгилезы свиней.

Последним названием мы подчеркиваем то обстоятельство, что это заболевание вызывается не одним паразитическим червем, а тремя различными видами рода *Metastrongylus*. Следовательно его нужно рассматривать как комплексное заболевание, которое в дальнейшем должно быть расшифровано.

Метастронгилезы гельминтологической науке были известны еще в прошлом столетии. Однако, работ в области изысканий методов диагностики и методов борьбы было очень мало.

Метастронгилезная проблема до последнего времени была не разработанной. Ветврачи и зоотехники в своей работе или пропускали это заболевание, или констатировали метастронгилез только посмертно.

Накопленный за последние годы статистический материал по Белоруссии говорит за некоторое распространение метастронгилеза.

В 1932 году при обследовании автором 27 районов (38 точек) Белоруссии и Зап. области лишь в 3-х точках метастронгилез не зарегистрирован. В среднем зараженность свиней метастронгилезом по колхозам и по совхозам доходит до 35%.

По данным гельминтологической экспедиции 1934 и 1935 гг. (руководитель Шульц), в которой автор принимал участие, наблюдалась большая зараженность свиного поголовья метастронгилезом.

В том же 1934 г. от Ветуправления НКЗБ удалось полу-
„Ученые записки“ Витебского Ветзоонинститута, т. IV.

чить о некоторых районах БССР статистический материал характеризующий приблизительно динамику метастронгилеза свиней по кварталам (цитируется по Шульцу).

К в а р т а л ы	I	II	III	IV
Количество точек, в которых зарегистрирован метастронгилез свиней .	67	49	66	—
Число заболеваний	1875	1718	2068	—
Число павших и прире- занных	370	402	273	—

Из этих цифр, повидимому не отражающих истинную картину, видно, что процент отхода доходит до 20.

Вышеприведенные данные указывают на актуальное значение данной проблемы и на необходимость ее изучения.

Отдельные фрагменты ее, в частности прижизненная диагностика, были выдвинуты автором и рядом других работников еще раньше (1931/32 г.). В 1934 и 1935 гг. автор, участвуя в Бел. Гельм. Экспедиции, продолжал эту работу.

К началу нашей работы методы прижизненной диагностики, как качественные, так и количественные, оставались почти не изученными. Регистрация заболеваний производилась лишь на основании посмертных вскрытий и иногда клинически. Клиническая диагностика, базирующаяся исключительно на таких симптомах, как кашель, учащенное дыхание, истечение из носа, не могла иметь под собой твердой почвы, ибо такого рода признаки не являются патогномостичными для метастронгилезов и могут встречаться при любом заболевании дыхательных путей у свиней.

В некоторых работах отмечалось, что метастронгилезы у животных можно диагностировать путем нахождения яиц в фекалиях больного животного или же в носовой слизи—(яиц, личинок и даже самих паразитов). Англезии (1929) в главе „Диагностика заболевания указывает, что основным методом диагностики метастронгилезов свиней является гельминтоовоскопическое исследование кала и носовой слизи и, что в качестве вспомогательного диагностического средства можно рекомендовать биологический метод Спарагани (Sparagani, 1923).

Ершов и Солнцев (1931) отмечают, что им удавалось у больных метастронгилезом свиней находить, при исследовании фекалий по методу Фюллеборна, большое количество яиц подотряда *Strongylata*, из которых некоторые яйца содержали личинок. Подробного же описания морфологии этих яиц и их размеров упомянутые авторы не дают.

Однако, ни один из этих методов диагностики метастронгилеза свиней не имел широкого практического применения.

Метод Спарапани не мог получить широкого распространения в ветеринарно-гельминтологической практике, в виду сложности приготовления антигена.

Методы гельминтооувоскопии были затруднительны тем, что морфология, как яиц, так и личинок метастронгилюсов свиней, была слабо изучена, так что дифференцировать их от таковых других гельминтов было не легкое дело. Кроме того, не было достаточной ясности в том, что выделяется из организма свиней зараженных метастронгилюсами—яйца или личинки метастронгилюсов и каким-путем эти неизвестные элементы по преимуществу выделяются: через органы пищеварения с фекалиями, или через дыхательный аппарат с носовой слизью.

Вопросами диагностики легочных гельминтозов жвачных (диктиокаулеза) занимались Ветцель (1930 г.) и Орлов И. В. (1930), которые, почти одновременно—независимо друг от друга, установили, что диктиокаулюсы овец и крупного рогатого скота—представители семейства метастронгилид, в легких откладывают яйца, последние вместе с трахеальной слизью попадают в ротовую полость и в кишечник, где из яиц вылупливаются личинки, которые выделяются вместе с экскрементами во внешнюю среду. При этом установлено, что лишь незначительное количество яиц диктиокаулюсов выделяется с носовой слизью через носовые ходы. Шульц, Орлов (1931) и Вайда (1932) выяснили, что и при синтетокаулезах овец и коз происходит выделение личинок (а не яиц) с фекалиями.

Вслед за разрешением этих вопросов, указанными авторами были предложены соответствующие методы прижизненной диагностики диктиокаулюсов и синтетокаулюсов животных, основанные на ларвоскопических принципах диагностики, т. е. на методах, при которых обнаруживаются личинки, а не яйца.

Собственные исследования

Имея отрывочные литературные указания, что при метастронгилезах свиней во внешнюю среду с фекалиями выделяются личинки, а по другим данным яйца, из которых вскоре вылупляются личинки, а также учитывая богатые литературные данные и опыт, касающиеся диагностики легочных гельминтозов у других видов животных,—мы могли предположить, что метод Ветцеля-Орлова применим и при метастронгилезах свиней.

Подходя к изысканию методов прижизненной диагностики метастронгилеза свиней, мы поставили первым вопрос—об изучении морфологии личинок, чтобы потом приступить к непосредственному разрешению вопроса о возможности и целесообразности применения метода Ветцеля-Орлова при диагностике метастронгилезов свиней.

Изучение ларвоскопического метода

Личинки метастронгилюсов

Прежде всего мы занялись изучением морфологической структуры личинок метастронгилюсов. Для этого мы брали зрелых самок, резали их на мелкие кусочки и погружали в физиологический раствор, или же в физиологический раствор со стерильной землей и немного подогревали. Сейчас же иля через несколько минут появлялась масса подвижных личинок, которые и были объектами нашего изучения.

Тело личинок 0,300—0,375 мм длины, при ширине 0,01—0,02 мм. Характерной особенностью личинок метастронгилюсов, дифференцирующей их от других, является пуговковидный придаток на хвостовом конце. Кроме того, хвостовой конец всегда дугообразно или крючкообразно загнут. На основании этих признаков не трудно отличить личинок метастронгилюсов от личинок других паразитических червей, могущих вылупляться в фекалиях свиней.

Описание ларвоскопического метода

Прибор для улавливания личинок был сконструирован по указаниям Орлова: стеклянная воронка, на конец которой одевалась каучуковая трубка длиной 10—20 сантиметров, нижний конец в некоторых случаях закрывался плотной пробкой, а в других—зажимом Мора. В этот прибор наливалась вода (35—40°С) с таким расчетом, чтобы опущенные в воронку фекалии на металлическом ситке или кружочке из марли покрывались этой водой. Такой прибор „Бермана“ заряжался и оставлялся на разные сроки, от 1-го до 24-х часов.

Ларвоскопическое исследование фекалий методом Бермана при метастронгилезах

Всего исследований фекалий по методу Бермана было произведено от 206 свиней. Результаты исследования таковы:

1-я группа. Материал для исследования брался индивидуально от 40 свиней. Прибор заряжался на 1 час. При исследовании осадка из жидкости, выпущенной из воронок, личинок не обнаружено; при вскрытии этих свиней—метастронгилюсы в большом количестве у 15-ти свиней и единичные экземпляры у 3-х свиней.

2-я группа—40 свиней. Жидкость из аппарата выпускалась и подвергалась исследованию через 2 часа после зарядки аппарата. Личинок не обнаружено. При вскрытии—метастронгилюсы у 17-ти свиней.

3-я группа—из 53 свиней. Жидкость из аппаратов выпускалась и исследовалась через 3 часа после зарядки аппаратов. Личинок не обнаружено. При вскрытии—метастронгилюсы в большом количестве у 19-ти свиней и единичные экземпляры у 4-х свиней.

4-я группа. От 9-ти убитых свиней, оказавшихся при вскрытии сильно зараженными метастронгилюсами, фекалии обрабатывались в течение 4-х часов. При исследовании осадка, личинок не обнаружено.

5-ая группа. От 9-ти убитых свиней, сильно зараженных метастронгилюсами, фекалии обрабатывались 6 часов. Результаты исследования отрицательные.

6-ая группа. От 43 убитых свиней, сильно зараженных метастронгилюсами, фекалии обрабатывались в течение 24-х часов. Через сутки, при исследовании жидкости выпущенной из воронок, личинки метастронгилюсов обнаружены у 9-ти свиней. Количество личинок у каждой из этих свиней 1—2, неподвижные.

Средняя эффективность М. Бермана по всем группам составляла 4,3 проц. Полученные результаты указывают на непригодность этого метода.

Пути выделения яиц метастронгилюсов из легких свиней

Допуская возможность вылупления личинок из яиц при подогревании, мы задались целью выяснить, насколько метод Бермана пригоден вообще для обнаружения личинок метастронгилюсов, находящихся в тех или иных органах в самых различных концентрациях.

Для этого от 12-ти убитых свиней, у которых в легких при вскрытии обнаружены взрослые метастронгилюсы, были сделаны соскобы слизи из бронхов, трахеи, носовых полостей, пищевода, взято содержимое желудка, тонких и толстых кишок и этими материалами были заряжены воронки на сутки. Через сутки жидкость из аппарата выпускалась, центрифугировалась и осадок тщательно просматривался на предмет обнаружения личинок метастронгилюсов. В результате оказалось, что в осадке из бронхов личинки обнаружены в большом количестве лишь у 4-х из 12-ти свиней (33 проц.); в осадке из трахеи личинки обнаружены лишь у 2-х, яйца с личинками у одной из 12 (8,33 проц.); в осадке из пищевода личинки обнаружены у 4-х из 12-ти (33 проц.); в осадке из содержимого желудка личинок не обнаружено; в осадке из содержимого тонкого отдела кишечника личинки обнаружены у 4-х из 12-ти (33 проц.); в осадке из содержимого толстого отдела кишечника—у 3-х из 12-ти (25 проц.); в осадке из слизи носовых полостей личинки обнаружены у 6-ти из 12-ти свиней (50 проц.).

На основании этих данных можно сказать, что метод Ветцеля-Орлова при метастронгилезах свиней слабо эффективен.

Ларвоскопическое исследование носовой слизи

Для выяснения вопроса о диагностической ценности исследования носовой слизи мы провели ряд исследований (более упрощенным методом) носовой слизи от убитых свиней, заведомо зараженных метастронгилюсами. Материал брался при помощи ватки намотаной на палочку или пинцет. Потом эта ватка опускалась в бутылочку с водой и ставилась на сутки в термостат при 37—40° С.

Всего, таким образом, подвергнуто исследованию 44 свиньи; личинки обнаружены у 18 ти свиней (40,9 проц.).

По такому же принципу была взята носовая слизь от 80 живых свиней, затем ватка вместе со слизью опускалась в баночку с теплой водой — 25—30° С и ставилась на сутки в термостат при 37—40° С. При вскрытии зараженными оказались 38 свиней, а при исследовании жидкости, где находилась носовая слизь, личинки обнаружены только у 4 свиней из 38 зараженных (10 проц.).

Разницу в эффективности этого способа, применяемого у живых и убитых свиней, можно объяснить техническими неудобствами взятия слизи у живых свиней, невозможностью проникнуть вглубь носовых ходов, как это можно сделать и делалось у мертвых свиней.

В результате исследования носовой слизи оказались недействительными.

Овоскопическое исследование методом Дарлингга

В дальнейшем нам представилась возможность испытать метод Дарлингга на 107 головах свиней. Первую часть работы мы провели на 62-х свиньях. При овоскопическом исследовании фекалий по методу Дарлингга, наряду с яйцами стронгилят, имеющих размеры 0,041 × 0,076 до 0,035 × 0,061, были найдены у 25-ти свиней, из 62-х яйца, меньшего размера от 0,048 × 0,028 до 0,054 × 0,032, почти все с личинками. Судя по размерам и конфигурации, можно предположить, что это яйца метастронгилюсов или стронгилеидес. При вскрытии 62 х свиней метастронгилюсы в легких обнаружены у 19-ти. У пяти свиней паразиты в легких обнаружены при отсутствии яиц, а у 11 штук свиней яйца в фекалиях обнаружены при отсутствии метастронгилюсов. Просмотр легких производился путем простых надрезов легких по бронхам без дальнейшего отмучивания и детального просмотра сливов. Возможно, что здесь имела значение недостаточная точность исследования, благодаря чему не все метастронгилидозные свиньи были выявлены; но возможно также, что у этих свиней находились в кишечнике стронгилеидес, яйца которых по размерам схожи с яйцами метастронгилюсов. Дальше было произведено исследование еще 45-ти свиней. При овоскопическом

исследовании фекалий по методу Дарлинга, яйца метастронгилюсов или стронгилейдес обнаружены были у 21 из 45 свиней. При вскрытии этих свиней, метастронгилюсы обнаружены в легких у 21 свиньи. У пяти свиней в фекалиях яйца обнаружены при отсутствии паразитов в легких, а у пяти свиней обратное явление—яиц не было при наличии метастронгилюсов. При исследовании кишечника пяти свиней, у которых были найдены яйца при отсутствии метастронгилюсов, у трех из них был обнаружен стронгилейдес (у двух свиней по одному экземпляру стронгилейдес, а у одной два экземпляра).

На основании данных второй группы можно допустить, что в первом случае имели место обе погрешности и, что по размерам яиц можно устанавливать диагноз только суммарный на две инвазии: метастронгилезы и стронгилейдозы. Дальше, повидимому, необходимо будет идти по пути морфологической и биологической дифференциации яиц стронгилейдес и метастронгилюсов.

Выводы по первому разделу работы

1) Диагностика метастронгилеза свиней ларвоскопическими методами оказалась недействительной.

2) Ларвоскопические исследования носовой слизи у свиней практически затруднительны и не эффективны. Свиньи, зараженные метастронгилезом, выделяют с фекалиями во внешнюю среду не личинок, а яйца метастронгилюсов.

3) Овоскопическое исследование фекалий по методу Дарлинга дало возможность выявить некоторый процент яиц гельминтов, повидимому, относящихся к метастронгилюсам и стронгилейдес (без их дифференциации).

4) В дальнейшем необходимо уточнить дифференциацию яиц метастронгилюсов и стронгилейдес и попытаться изыскать более эффективный гельминтоовоскопический метод диагностики, а также следует испытать и проверить иммунно-биологические способы диагностики при метастронгилезах свиней.

Одновременно с нами летом 1932 года В. Н. Озерская, работавшая в составе 195 СГЭ в Грузии, также установила факт, что по методу Ветцеля-Орлова личинок метасронгилюсов свиней обнаружить нельзя.

Совершенно независимо от нас, М. А. Палимпсестов в том же 1932 году провел экспериментальную работу „К вопросу диагностики глистной бронхо-пневмонии метастронгилеза свиней“, на основании которой пришел к тем выводам,*) что— 1) для диагностики метастронгилеза свиней метод Ветцеля-Орлова оказался непригодным (1,04 проц. эффективности); 2) ис-

*) Цитируется по работе Скрябина, Петрова, Озерской и Потемкиной (1933) в полной рукописи тех же авторов.

следование носовой слизи методом нативного мазка и центрифугирования не дает положительных результатов (2 проц. эффективности); 3) в фекалиях метастронгилезных свиней выделяются не личинки, а яйца метастронгилид; 4) для прижизненной диагностики метастронгилеза свиней эффективным (до 91,3 проц.) является исследование фекалий флотационным методом (с применением 65 проц. раствора сахара), каковым обнаруживаются яйца метастронгилид, 5) характерной особенностью яиц метастронгилид является: наличие в яйце сформировавшейся личинки с характерным бугорчатым образованием на хвостовом конце и размер яиц.

В этом же 1932 году Е. А. Мясникова*) пришла к заключению противоречащему выводам Щербовича и Палимисестова. Она нашла, что:

1) В верхних дыхательных путях свиней находятся не только яйца, но и личинки метастронгилюсов, а в желудочно-кишечном тракте только личинки.

2) Личинки метастронгилюсов освобождаются из яйца в первые часы по выходе из матки самки.

3) Вылупление личинок из яйца происходит преимущественно в дыхательных органах и поэтому для диагностики могут применяться только ларвоскопические методы исследования, а не овоскопические.

Скрябин, Петров, Озерская и Потемкина (1933), синтезируя весь материал по данному вопросу, устанавливают наличие 3-х противоречивых точек зрения: а) из организма свиней выделяются с фекалиями яйца паразита; б) из организма свиней выделяются с фекалиями личинки паразита; в) личинки выделяются не с фекалиями, а из носовых отверстий через дыхательные пути. Отсюда и вопрос прижизненной диагностики разрешался тройко, предлагались: копроовоскопия, копроларвоскопия и исследование носовой слизи.

Для разрешения этих вопросов и для изыскания метода диагностики для практических целей, Всесоюзный институт гельминтологии провел специальную работу на Кашинцевской биофабрике. Авторы этой работы (Скрябин, Петров, Озерская и Потемкина (1933) пришли к следующему основному выводу *).

„Паразитирующие в легких свиней самки метастронгилюсов откладывают яйца, которые выделяются из трахеи в глотку. Отсюда единичные экземпляры, в виде исключения, могут проникнуть в носовую полость, быть обнаруженными в носовой слизи, основная же масса яиц, как правило, заглатывается свиньей, проходит транзитом все отделы пищеварительного тракта, выделяется с фекалиями наружу, причем личинки из яйца не вылупляются“.

*) Цитируется по краткой работе Скрябина, Петрова, Озерской и Потемкиной (1933) и их полной рукописи.

„Отсюда практическое предложение, диагностировать метастронгилезы свиней прижизненно надо методом исследования фекалий по Фюллеборну для обнаружения яиц метастронгилюсов с характерной морфологической структурой и заключенной внутри подвижной личинкой“.

Из всех авторов, работающих по интересующему нас вопросу, наиболее прав был Палимпсестов, доказавший путь продвижения яиц во внешнюю среду через ж.-к. тракт. Наши расхождения с Палимпсестовым заключаются лишь в способе гельминто-копрологического анализа, ибо мы считаем, что он переоценил значение раствора сахара и недооценил эффективности метода Фюллеборна .

Таким образом, рядом авторов было бесспорно доказано, что основная масса яиц метастронгилюсов, как правило, заглатывается свиньей, проходит все отделы пищеварительного тракта и выделяется с фекалиями наружу, причем личинки из яиц в фекалиях не вылупляются.

Дальнейшие изыскания овоскопических методов и изучение их эффективности

К этому времени оставались спорными вопросы морфологической структуры яиц, представителей рода *Metastrongylus* их размеров, а также не было достаточной ясности в том, —какой же метод прижизненной диагностики рекомендуется для применения в ветпрактике. Разрешением этих вопросов мы и занялись

Изучение морфологии яиц метастронгилюсов свиней.

Для этого брались яйца из фекалий, соскобы трахеи, яйца отложенные самкой в физиологическом растворе и полученные из разных отделов половой системы, и подвергались детальному изучению и микроизмерениям. Мы в отношении морфологии яиц подтвердили выводы Скрябина, Петрова, Озерской и Потемкиной, что в различных отделах половой системы яйца имеют различное морфологическое строение.

В самых проксимальных участках матки яйца, совсем незрелые, имеют почти круглую форму, не заключают в себе личинок и снабжены очень нежной оболочкой.

В более дистальных участках матки яйца более зрелые, содержат в себе сформированных личинок, но размер, форма и структура оболочки у этих яиц различны, в зависимости от нахождения их в том или ином участке половой трубки самки.

Яйца, извлеченные из полости матки метастронгилюсов, имеют более округлую форму и снабжены нежной, тонкой скорлупой, хорошо пропускающей воду, так, что при погружении такого яйца в воду или физиологический раствор, оно быстро набухает, увеличивается в объеме и через некоторое время, от нескольких минут до 1—2 часов, оболочка яйца лопается и из него вылупляется личинка.

Яйца, взятые из яйцемета самки, отложенные самкой, или же взятые их трахеального соскоба, или фекалий,—имеют овальную форму, заключают в себе вполне сформированную личинку, снабжены очень плотной толстой оболочкой, имеющей бугристый вид. Кроме того, эта оболочка не пропускает воды, так что яйца, погруженные в воду или физиологический раствор,—не набухают, как отмечено выше и личинки из них не вылупляются даже через 10 дней и больше. Размер яиц зрелых и незрелых разный. Указанные морфологические особенности зрелых и незрелых яиц свойственны всем 3-м видам свиных метастронгилюсов.

Измерениями яиц мы могли подтвердить данные других авторов (Скрябин, Петров, Озерская и Потемкина), что зрелые яйца, прошедшие через яйцемет, имеют константную величину и меньший размер, чем незрелые, отличающиеся неконстантной величиной. Очень часто измерения незрелых яиц затруднялись тем, что они на глазах набухали в воде.

Если рассматривать размеры зрелых и незрелых яиц всех 3-х видов свиных метастронгилюсов: *M. pudendotectus*, *M. elongatus* и *M. salmi* без их видовой дифференциации, то длина первых (зрелых) колеблется от 0,040 до 0,060 мм и ширина от 0,032 до 0,048 мм, а длина вторых (незрелых)—от 0,060—0,092 мм и ширина от 0,048—0,070 мм.

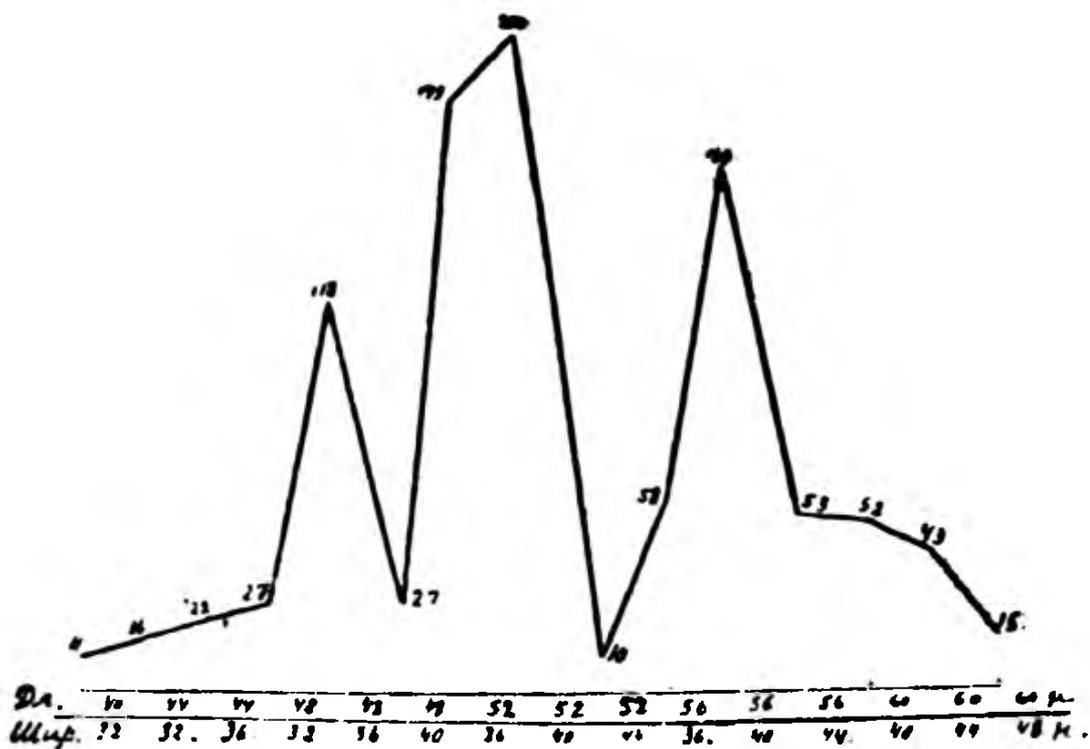
В основном наши измерения совпадают с таковыми Скрябина, Петрова, Озерской и Потемкиной (1933) и еще раз подтверждают ошибочность цифровых данных многих других авторов, оперировавших, видимо, с незрелыми яйцами.

Кроме того, всеми предыдущими авторами приводились, ошибочно размеры яиц только 2-х видов паразитов: *M. elongatus* и *M. pudendotectus* в то время, как в нашем Союзе, по данным Шульца и Каминского (1934) существуют 3 вида. Поэтому нам пришлось совершенно заново заняться вопросом установления размеров яиц каждого из 3-х видов рода метастронгилюсов в отдельности и дать им дифференциальную диагностику.

В целях избежания ошибки оперирования с незрелыми яйцами, мы решили пользоваться яйцами, получаемыми непосредственно из фекалий, имея в виду найти свиней зараженных каждым видом в отдельности. Но, так как таких свиней найти очень трудно, или даже невозможно,—пришлось избрать другой способ изучения размеров яиц различных видов рода *Metastrongylus*.

Для этого мы решили изучить этот вопрос методом составления вариационных рядов и анализом соответственных кривых. Мы себе поставили задачей измерить 1000 яиц от свиней, зараженных всеми 3-мя видами и попытаться определить преобладающие размеры яиц для каждого из указанных выше 3-х видов.

Результаты измерения выражены кривой № 1 (см. стр. 79).



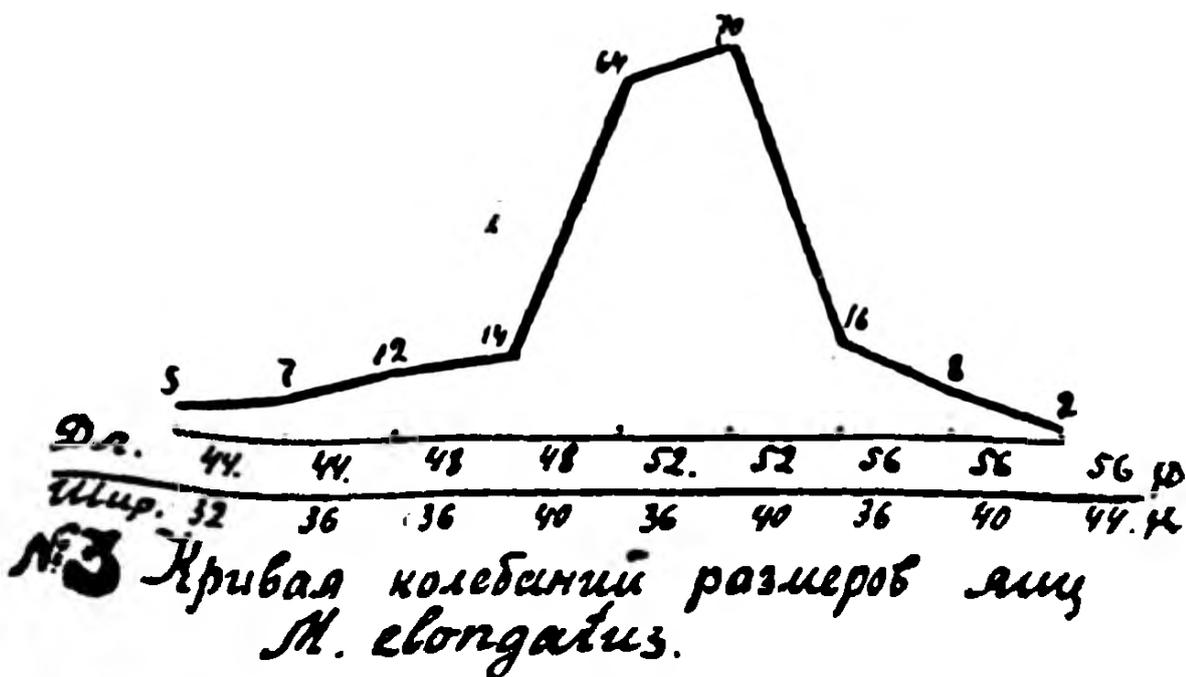
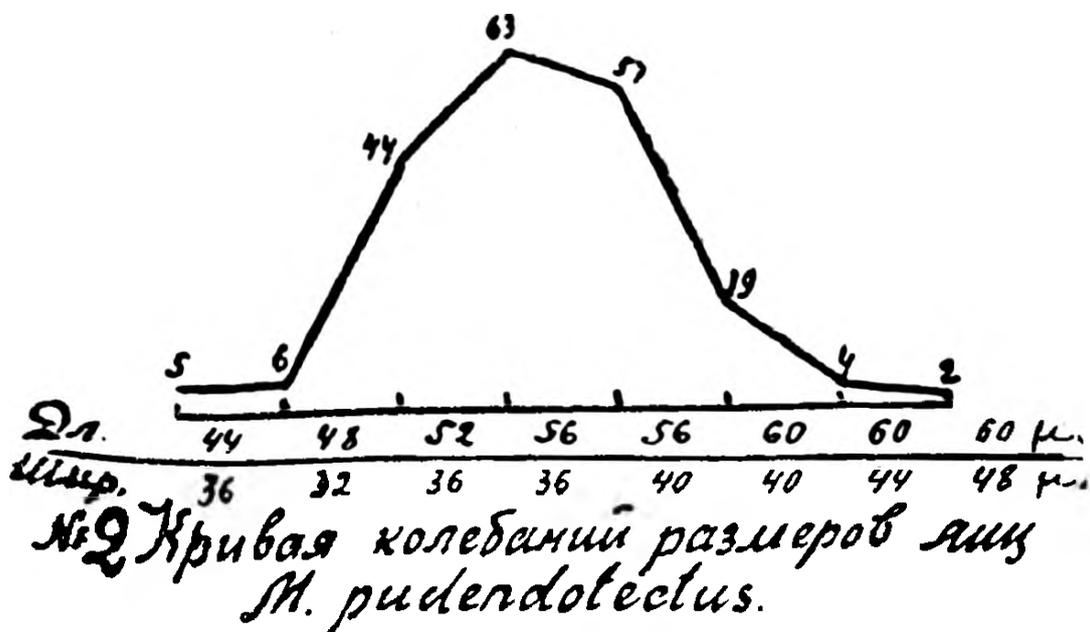
Помещенная здесь кривая № 1 построена так:

На абсциссе отложены все размеры (длина на ширину) яиц, какие были получены при измерениях, начиная от $0,060 \times 0,048$ мм и кончая $0,040 \times 0,032$ мм. Цифровые данные длины и ширины яиц расположены по восходящей линии через каждые 4 микрона, причем восходящая ширины строилась не на протяжении всей абсциссы, а только в пределах определенной длины яйца. Такое расположение было вызвано тем, что почти каждой цифровой величине, выражающей определенную длину яйца, соответствует несколько цифровых данных, выражающих ширину.

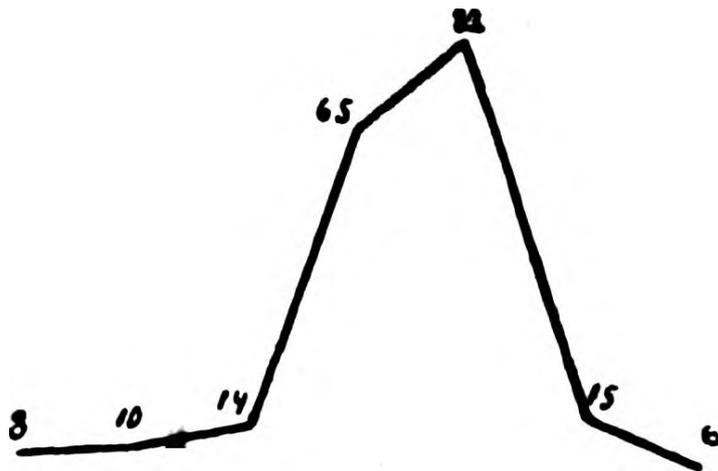
При этом яйца, имеющие меньшую длину, имеют ширину равную или несколько большую, чем яйца с более крупной длиной. На ординате отложено количество яиц по десяткам. Эта кривая обнаруживает свой сложный состав; ее три вершины, повидимому, указывают на присутствие здесь трех кривых, которые должны принадлежать отдельным видам рода *Metastrongylus*, яйца которых мы измеряли. Если сопоставить данные три вершины с распространенностью отдельных видов родов *Metastrongylus*, то можно предположить, что вершина с размером яиц $0,052 \times 0,040$ мм принадлежит наиболее часто встречающемуся виду *M. elongatus*; вторая вершина с размерами яиц $0,056 \times 0,040$ мм принадлежит *M. pudendotectus* и, наконец, третья вершина с размерами яиц $0,048 \times 0,036$ мм принадлежит менее распространенному виду *M. salmi*,

Однако, это только предположение. Точно этот вопрос был разрешен путем измерения зрелых яиц, оставшихся после

продолжительного гниения самок на солнце в летнее время, где все незрелые яйца подвергались распаду. Всего нами было измерено по 200 яиц каждого вида. Результаты этих измерений изображены на соответствующих кривых.



Кривая № 2 *Metastrongylus pudendotectus*
 Кривая № 3 " *elongatus*
 Кривая № 4 " *salmi*



Дл.	40.	44	44	48	48.	48	52 μ
Шир.	32	32	36	32	36	40	40 μ

№4 Кривая колебаний размеров яиц *M. salmi*.

Все три кривые своими вершинами совпадают с соответствующими вершинами общей кривой (№ 1). Сочластавляя вершины кривых отдельных видов с вершинами общей кривой, мы легко устанавливаем видовую принадлежность каждой вершины общей кривой. Первая вершина справа налево принадлежит *M. pudendotectus*; вторая *M. elongatus*; третья *M. salmi*.

Следовательно, длина зрелых яиц *M. pudendotectus* колеблется в пределах от 0,044 до 0,060 мм и ширина от 0,032 до 0,048 мм средняя длина (медиана) 0,052 мм, средняя ширина (медиана) 0,040 мм. Наиболее часто встречающаяся длина (мода) 0,056 мм и ширина (мода) 0,036 мм. Незрелые яйца приблизительно имеют длину 0,076 до 0,088 мм и ширину 0,068 до 0,080 мм,

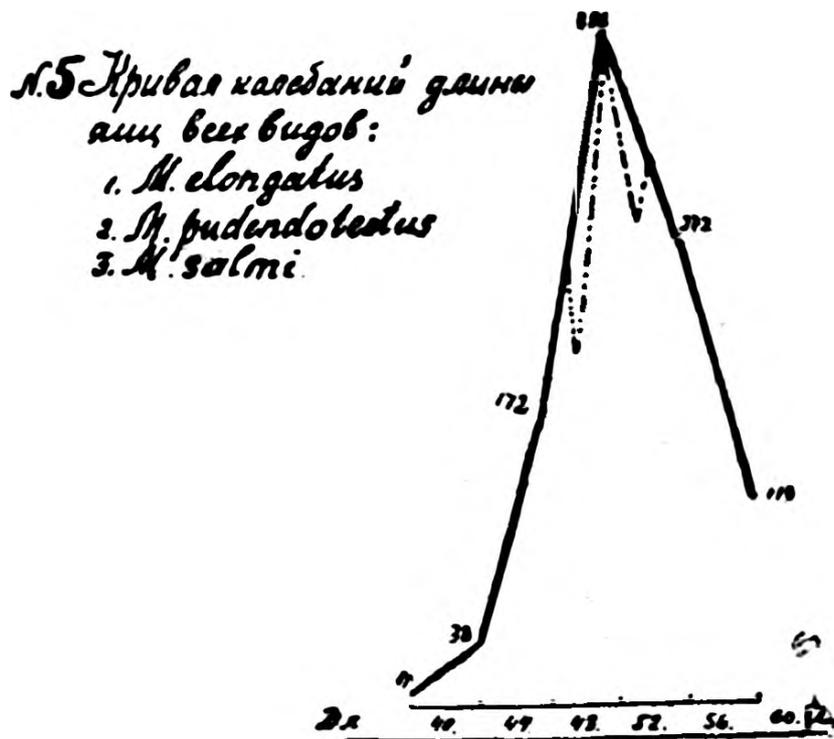
Таким образом, длина зрелых яиц *M. elongatus* лежит в пределах от 0,044 до 0,056 мм, средняя длина (медиана) 0,050 мм, средняя ширина (медиана) 0,038 мм. Наиболее часто встречающаяся длина (мода) 0,052 мм и ширина (мода) 0,040 мм.

Размеры незрелых яиц приблизительно таковы — длина 0,064—0,080 мм и ширина 0,056—0,068 мм.

Из кривой № 4 видно, что длина зрелых яиц *M. salmi* колеблется в пределах от 0,040 до 0,052 мм и ширина от 0,032 мм до 0,040 мм. Средняя длина (медиана) 0,046 мм, средняя ширина (медиана) 0,036 мм. Преобладающее количество яиц имеет длину (мода) 0,048 мм и ширину (мода) 0,036 мм. Размеры незрелых яиц приблизительно таковы: длина от 0,052 до 0,072 мм и ширина от 0,048 до 0,060 мм.

Если взять кривую колебаний (№ 5) только длины яиц,

общую для всех видов, то она имеет простой вид (одну вершину), свойственную кривой построенной для каких нибудь индивидуальных колебаний определенного вида.



Однако, анализируя эту кривую и сопоставляя ее с кривыми для каждого вида в отдельности, можно объяснить наличие одной вершины тем, что разница в наиболее часто встречающейся длине (моды) у всех трех видов невелика: она исчисляется 0,004 мм, т. е. равна нашей минимальной единице измерения. Следовательно, промежуточные цифровые данные длины между 0,056, 0,052 и 0,048 выпадают и тем самым не дают правильной кривой. При наличии промежуточных цифровых данных 0,054, 0,050 и 0,046 можно было бы себе представить кривую № 5, приблизительно в том виде, в каком она изображена у нас пунктиром.

Таким образом можно считать, что наиболее часто встречающейся величиной яйца (мода) для *M. pudendotectus* является $0,056 \times 0,036$ мм, для *M. elongatus* она— $0,052 \times 0,040$ мм и наиболее часто встречающаяся величина яйца у *M. salmi*— $0,048 \times 0,036$ мм.

Между тем, практически дифференцировать яйца отдельных видов рода *Metastongylus* довольно трудно, особенно в тех случаях, когда мы имеем инвазированность свиньи всеми тремя видами и производятся лишь единичные измерения. При зараженности свиньи двумя видами *M. pudendotectus* и *M. salmi* вопрос дифференциальной диагностики значительно облегчается.

Здесь могут служить критерием размеры яиц и структура оболочки: у *M. pudendotectus* она более шероховата, чем у *M. salmi*.

Дифференциальная диагностика яиц метастронгилюсов между собой и от других форм червей, паразитирующих у свиней

Как уже указано было выше, яйца всех трех видов метастронгилюсов различаются между собой только по размерам, а яйца *M. rudendotectus* еще и по структуре оболочек.

От яиц трематод и скребней яйца свиных метастронгилюсов отличаются прежде всего тем, что включают спиралевидно свернутую нематодную личинку. В свежих фекалиях свиньи, пролежавших не свыше 6—8 часов, личинка в яйце может наблюдаться лишь у нематод подотряда *Spirurata* и у *Strongyloides*.

Однако, эти яйца меньшего размера. Особенно обращает на себя внимание ширина, которая почти в два раза меньше, чем у метастронгилюсов. У некоторых оболочка шероховата и с особыми плечиками на полюсах.

Наибольшие трудности может представлять дифференциальная диагностика между яйцами метастронгилюсов и яйцами стронгилидес, которые также по выходе из организма свиньи, содержат личинку. Но у последних оболочка более тонка и гладкая. При затруднениях вопрос может быть решен таким образом: из яиц стронгилидес в фекалиях или в воде вылупляются личинки в течение первых 1—2 суток, в то же время, как из яиц метастронгилюсов в этих условиях личинки в течение длительного срока не вылупляются.

Проверка эффективности предложенных методов диагностики метастронгилезозов свиней и изыскание наиболее практически доступного метода

Для диагностики метастронгилеза свиней были предложены флотационные методы: в частности, Палимпсестов (1932 г.) предлагал применять 65—70 проц. раствора сахара; Скрябин, Петров, Озерская, Потемкина предложили применять метод Фюллеборна (1933 г.) и в свое время, наконец, был предложен и биологический метод Спарапани (1933 г.).

Нашей задачей было проверить, какой из этих методов дает наилучшую эффективность и, если окажется возможным, внести в них дальнейшие усовершенствования.

Изучение эффективности копрологических методов исследования оценка эффективности метода Фюллеборна

При обследовании по методу Фюллеборна 171 свиньи, с разной интенсивностью инвазии (от 3-370 метастронгилюсов в легких) во всех случаях были получены отрицательные результаты.

От 54 проб из того же материала были просмотрены осадки на 6—8 стеклах, яйца метастронгилюсов обнаружены у 10-ти (18,5 проц.).

Получив такие результаты, мы пришли к заключению, что обычный метод Фюллеборна является мало пригодным для диагностики метастронгилюзов свиней.

Оценка эффективности флотационного метода с 65-70% сахара по Палимпсестову

Проводя исследование проб от заведомо зараженных 16 свиней (имевших в среднем по 46 экз. метастронгилюсов на голову) 65—70 проц. раствором сахара (по принципу Палимпсестова), снимая верхнюю пленку через разные сроки времени, мы получили следующие результаты:

Таблица № 1.

№ группы	Через какое время производилось исследование	У какого количества свиней обнаружены яйца	Среднее количество яиц на голову	% эффективности выявления инвазии
1	2—5 м.	7	1,7	43,7
2	10—15 м.	5	1,8	31,3
3	20—25 м.	5	1,5	31,3
4	35—40 м.	3	1	18,7
5	40 м.—1ч.	1	1	6,2

В среднем на 80 исследований метастронгилюсы выявлены в 21 случае, т. е. 26.2 проц.

Из этой таблицы видно, что наибольшее выявление метастронгилезных свиней мы имеем при снятии пленки в течение ближайших минут после размешивания фекалий и процент положительных результатов падает при дальнейшем стоянии. Полагая, что с применением центрифугирования мы можем добиться лучших результатов, мы провели исследование нескольких проб с центрифугированием и получили результаты значительно лучше, в средней эффективности около 80—85 проц. выявления инвазированных.

Сравнительная оценка эффективности различных гельминто-овоскопических методов исследования

Итак, мы установили, что метод Фюллеборна в типичном виде совершенно непригоден для диагностики метастронгилеза. Исследование осадка при смешивании фекалий по Фюллеборну, дает несколько больший, но тоже недостаточный процент выявления. Растворы сахара 65—70 проц. при отстаивании дают лучшие показания и, наконец, еще лучшие при центрифугировании.

Мы поставили себе задачей выявить наиболее эффективный метод и притом, возможно, более экономный, в частности, нам

представилось желательным заменить сахар каким-либо более дешевым средством, или в крайнем случае, довести количество его в флотационном составе до минимума. Прежде, чем перейти к испытанию отдельных растворов мы, по совету Э. С. Шульца, произвели некоторые предварительные исследования с целью определения удельного веса яиц метастронгилюсов и ряда растворов, могущих представлять интерес для применения.

Определение удельного веса яиц метастронгилюсов.

Удельный вес яиц метастронгилюсов определяется косвенным образом, путем определения удельного веса той жидкости, в которой яйца находились в безразличном равновесии, т.е. не всплывали на поверхность и не осаждались на дно.

В результате оказалось, что яйца находятся во взвеси, т.е. были найдены на поверхности, в среднем и нижнем слоях в жидкостях с удельным весом, равным 1,175—1,185.

В жидкостях с более низким удельным весом—1,160—1,162 яйца совершенно не всплывали, а в жидкостях, начиная с удельного веса с 1,190 и выше, всплывали.

Отсюда мы делаем тот вывод, что удельный вес яиц метастронгилюсов лежит в этих пределах между 1,175 и 1,185 т.е. равен примерно 1,180.

Определение удельного веса растворов

Удельный вес растворов, применявшихся или намеченных к употреблению для диагностики метастронгилюсов, определялся ареометрами. Результаты соответствующих испытаний (при 20—24° С) таковы:

Насыщенный раствор поваренной соли	1,19—1,20
Смесь глицерина с водой (по Дарлингу)	1,222
Раствор сахара 65—70 проц.	1,246—1,250
(По Палимпсестову—1,356, по Скрябину, Петрову, Озерской и Потемкиной —1,20)	
20-ти проц. раствор сахара на насыщенном растворе соли (предложенный нами для испытания)	1,246
Раствор сернокислой магнезии	1,262—1,264
(примененный нами уже по окончании сравнительных исследований).	

Изучение условий оптимальной всплываемости яиц метастронгилюсов

Зная удельный вес яиц и удельный вес различных растворов, мы могли бы уже чисто теоретически подобрать пригодный для диагностических целей раствор. Однако, для этого нам необходимо было установить еще удельный вес среды, в которой происходит оптимально всплывание яиц.

ТАБЛИ

Сравнительная оценка методов прижизненной диагностики метас-
веннем различных растворов: а) 65⁰/₀—70⁰/₀ растворов сахара (Па-
растворе поваренной соли (Щербович И. А.); в) раствор

Для опыта взяты 100 зараженных свиней, раз
В таблице дробные знаки откинута (там, где они

Количество свиней	Минимум—максимум пара- зитов (самок) у свиней	Среднее		65—70 ⁰ / ₀ раствор сахара (Па- лимпсестов 1932 г.				20—24 ⁰ / ₀ раствор растворе NaCl	
		количество паразитов на голову		У какого количества свиней обнаружены яйца метастронгилюсов	Минимум—максимум яиц на голову	Среднее количество яиц на голову	% ⁰ / ₀ выявлены	У какого количества свиней обнаружены яйца метастронгилюсов	Минимум—максимум яиц на голову
		♂	♀						
16	2—10	7	3	12	1—514	5	75	12	1—22
27	10—20	15	5	23	1—14	9	85	25	1—60
15	20—30	24	6	13	1—46	9	87	12	1—36
11	30—40	33	7	10	1—22	6	95	9	1—15
8	40—50	44	13	6	7—12	9	75	7	2—37
4	50—60	54	21	4	20—126	55	100	4	29—136
7	60—70	66	14	7	5—86	49	100	7	6—86
1	70—80	73	22	1	11	11	100	1	6
1	80—90	83	25	1	29	29	100	1	20
6	90—100	94	27	5	3—134	55	100	5	4—115
3	110—120	115	59	3	46—128	85	100	3	41—163
1	172	172	48	1	—	—	—	1	2
1	370	370	70	1	199	199	100	1	162
100	2—370	7—370	3—70	87	1—199	5—199	87	88	1—162

Ц А № 2

тронгилюсов свиней, проводимых по принципу Дарлинга, с приме-
 лимпсестов (1932 г.); б) 20⁰/₀—24⁰/₀ раствор сахара на насыщенном
 Дарлинга; г) насыщенный раствор поваренной соли.

деленных на группы по интенсивности инвазии.

больше 0,6,—целое число увеличивалось на единицу).

сах. на насыщ.		Раствор Darlinga				Насыщенный раствор Na Cl			
Среднее количество яиц на голову	% ⁰ / ₀ выявления	У какого количества свиней обнаружены яйца метастронгилюсов	Минимум—максимум яиц на голову	Среднее количество яиц на голову	% ⁰ / ₀ выявления	У какого количества свиней обнаружены яйца метастронгилюсов	Минимум—максимум яиц на голову	Среднее количество яиц на голову	% ⁰ / ₀ выявления
6	75	5	1—13	2	31	4	1—3	1	25
8	93	13	1—12	4	48	3	1—2	2	11
6	80	7	1—6	4	47	3	1—8	3	20
6	82	6	1—4	3	54	3	1—3	2	27
13	87	31	4	4	50	2	1	1	25
59	100	2	2	1	50	—	—	—	—
49	100	6	1—12	7	86	3	1	1	43
6	100	—	—	—	—	—	—	—	—
20	100	1	6	6	100	—	—	—	—
52	100	4	1—12	6	80	2	1	1	40
105	100	3	32—86	56	100	3	9—23	15	100
2	100	—	—	—	—	—	—	—	—
162	100	1	16	16	100	—	—	—	—
6—162	88	52	1—86	2—56	52	23	1—23	—	—

Опыты показали, что наилучшая всплываемость наблюдается в жидкостях с удельным весом 1,254—1,262.

Испытание различных растворов для овоскопической диагностики

Теперь предстояло установить, в каком из растворов яйца лучше всплывают, и тем самым ответить на вопрос, какой метод прижизненной диагностики можно предложить для практического использования.

С этой целью нами проведена сравнительная оценка эффективности, получаемой различными растворами, в частности: а) 65—70 проц. раствора сахара (по Палимпсестову), б) метод Дарлинга, в) насыщенного раствора соли, г) предложенного нами 20 проц. раствора сахара на насыщенном растворе соли.

Все предпринятые в дальнейшем испытания проводились по принципу Дарлинга, т.е. с двухкратным центрифугированием первый раз с водой 1—2 минуты и второй раз с соответствующим раствором 1—2 минуты.

Для этого опыта было использовано 100 зараженных свиней, у которых фекалии брались индивидуально из прямой кишки. Все свиньи подвергались вскрытию, причем производился точный подсчет количества паразитов в легких—самок и самцов. Нами применялась стандартная техника исследования во всех этих опытах и производился подсчет яиц. Результаты испытаний представлены в табл. № 2. Здесь свиньи разбиты на группы по интенсивности инвазии, указано среднее количество самцов и самок и количество выявленных данным методом заражений и количество обнаруженных яиц.

Из этой таблицы мы видим, что наименее эффективным оказалась применение насыщенного раствора соли, давшее лишь 23 проц. выявления зараженных свиней. Несколько лучшие результаты получены методом Дарлинга, по которому выявлено 52 проц. Наилучшие результаты получены с 65-70 проц. раствора сахара и 20—24 проц. раствора сахара на насыщенном растворе поваренной соли, давшими почти равные показатели—87 проц. при первом и 88 при втором.

Выше мы уже отметили, что оптимальная всплываемость яиц метастронгилюсов наблюдается в жидкостях с удельным весом 1,254—1,262. Между тем, ни один из примененных растворов не обладал удельным весом, укладывающимся в эти рамки. Это нас заставило изыскивать новые подходящие растворы, в результате чего мы остановились на растворе сернокислой магнeзии. По нашим исследованиям 62 проц. раствор (в весовых отношениях) сернокислой магнeзии имеет необходимый для наших целей удельный вес 1,246—1,262.

Проведя исследование 35 проб, взятых от заведомо зараженных свиней, с 62 проц. раствором сернокислой магнeзии, удель-

ный вес которого 1,249-1,262 по принципу Дарлинга, мы обнаружили яйца у 32, т. е. 96,4 проц.

Чтобы оценить эффективность обоих прилагаемых нами флотационных растворов, давших наибольшую выявляемость, мы провели сравнительное обследование 60-ти зараженных свиней и получили следующие результаты (см. таблицу № 3).

Сравнительная оценка методов прижизненной диагностики метастронгилюсов свиней с помощью:

- а) 20 проц. раствора сахара на насыщенном растворе NaCl
- б) 62 проц. раствора сернокислой магнезии.

Таблица № 3.

Пор. № свиней	20 проц. раствор са- хара на на- сыщенном растворе NaCl		Пор. № свиней	62 проц. раствор са- хара на на- сыщенном растворе NaCl		Пор. № свиней	20 проц. раствор са- хара на на- сыщенном растворе NaCl		Пор. № свиней	62 проц. раствор са- хара на на- сыщенном растворе NaCl	
	Колич. яиц	Колич. яиц		Колич. яиц	Колич. яиц		Колич. яиц	Колич. яиц			
1	5	18	21	0	5	41	7	5			
2	2	24	22	7	32	42	1	9			
3	0	4	23	11	29	43	10	35			
4	273	511	24	6	11	44	8	14			
5	20	8	25	7	22	45	23	47			
6	9	12	26	2	11	46	20	25			
7	2	5	27	2	5	47	3	10			
8	21	31	28	3	6	48	3	8			
9	2	5	29	5	0	49	3	26			
11	15	18	30	12	38	50	14	27			
10	16	46	31	2	6	51	69	92			
12	45	102	32	34	34	52	6	24			
13	5	27	33	0	1	53	2	10			
14	0	2	34	4	20	54	9	5			
15	5	25	35	19	49	55	6	66			
16	3	21	36	2	5	56	0	1			
17	6	8	37	2	7	57	3	5			
18	7	10	38	19	57	58	0	6			
19	2	5	39	6	58	59	2	3			
20	38	143	40	21	40	60	180	200			
—	—	—	—	—	—	60	1014	2039			

Таким образом, из 60-ти зараженных свиней по копрологи-
ческому анализу с 20 проц. раствором сахара на насыщенном.

растворе поваренной соли выявлено 54 или 99 проц., а с 62 проц. раствором сернокислой магнезии выявлено 59 или 98 проц. Количество обнаруживаемых яиц также резко отмечается. В первом случае: в среднем на одну голову падает 187 яиц, а во втором случае 345. Если принять результаты полученные с сернокислой магнезией за 100 проц., то количество яиц, обнаруженных с 20 проц. раствором сахара составит лишь 54,2 проц.

Из этого следует, что исследование фекалий с 62 проц. раствором сернокислой магнезии дает наивысшую эффективность по сравнению со всеми другими, нами отмеченными методами, при метастронгилезах свиней.

В ы в о д ы: 1. Еще раз подтверждается установленный ранее нами факт и целым рядом авторов, что с фекалиями свиней, зараженных метастронгилезами выделяются не личинки, а яйца и что из яиц в фекалиях, находящихся в помещении при температуре 20—24° С личинки не выходят в течение 10-ти и более дней. При этом не изменяется морфологическая структура яйца и личинка в яйце сохраняет свою жизнеспособность.

2. Яйца метастронгилюсов имеют своеобразную морфологическую структуру, на основании которой их не трудно отличить от яиц других паразитических червей, обитающих в тех или других органах свиней.

Яйца *M. pudendotectus* от 0,040—0,090 мм длины, при ширине 0,032—0,048 мм. чаще всего встречаются яйца размером 0,056 × 0,040 мм; у *M. elongatus* длина яйца от 0,040—0,056 мм и ширина 0,032—0,044 мм, чаще всего встречаются яйца размером 0,052 × 0,036 мм; яйца *M. salmi* 0,040—0,055 длины при ширине 0,032—0,040 мм.

3. Удельный вес яиц метастронгилюсов свиней выше удельного веса целого ряда яиц других паразитических червей свиней и равен 1,180—1,185.

Максимальное всплывание яиц при центрифугировании наблюдается в жидкостях с удельным весом 1,254—1,262.

4. Метод Фюллеборна является совершенно непригодным для диагностики метастронгилезов, а насыщенный раствор поваренной соли, применяемый по принципу Дарлинга, является недостаточно эффективным и не может быть предложен для практического исследования при диагностике метастронгилезов.

5. Предложенный Палимпсестовым 65—70 проц. раствор сахара, проводимый путем простого отстаивания с различными сроками, от 2-х минут до 1 го часа является слабо эффективным и сравнительно дорогостоящим.

6. Для прижизненной диагностики метастронгилезов свиней наилучшим, как по эффективности, так и по дешевизне и по простоте выполнения, является метод исследования фекалий предлагаемый нами, который заключается в следующем:

а) необходимая аппаратура и реактивы: 1) небольшой стаканчик или банка емкостью 80—160 куб. см, 2) стеклянные или деревянные палочки 3) центрифуга, 4) металлические петли ди-

аметром 6—8 мм., 5) предметные и покровные стекла, 6) микроскоп, 7) 62 проц. раствор сернокислой магнезии, который готовится практически в большом количестве путем растворения 920,0 сернокислой магнезии в одном литре горячей воды. Или можно брать 620,0 сернокислой магнезии, помещать в литровую посуду и доливать горячей водой до получения объема 1 литра раствора.

б) Техника исследования 1. Небольшое количество фекалий 4,0—5,0 помещается в стакан, в который наливается затем 10—20-ти кратное количество воды и хорошенько размешивается с помощью стеклянной палочки до получения равномерной взвеси.

2. Содержимое стакана при помешивании процеживается через металлическое сито или марлю в центрифужную пробирку и центрифугируется ручной или электрической центрифугой 1—2 минуты.

3. После центрифугирования жидкость сливается, а к центрифугату добавляется 62 проц. раствор сернокислой магнезии. Содержимое пробирки хорошо перемешивается и снова центрифугируется 1—2 минуты.

4. По окончании центрифугирования берут для исследования пробу с поверхности путем прикосновения к ней проволоочной тонкой петли (диаметром 8 мм). Пленку с нескольких (3—4-х) петель стряхивают на предметное стекло, покрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом.

5. Методом, предложенным нами для диагностики метастронгилезов обнаруживаются и яйца других паразитических червей, а также и кокцидии.

Иммуннобиологическая диагностика

Литературные данные. Наряду с интенсивной и успешной работой по изысканию копрологических методов прижизненной диагностики гельминтозов все чаще и чаще начинают появляться работы, посвященные методам иммуннобиологической диагностики. За последнее время эти методы прижизненной диагностики приобрели большое практическое значение при некоторых гельминтозах.

Например, для диагностики эхинококкоза испытывались: реакция преципитаций, реакция связывания комплемента, подкожная и внутрикожная реакции. Наиболее ценной из них, как по своей технической простоте, так и по специфичности, является интрадермальная проба, т. е. реакция Касони (Casoli). По данным Понтани (1920) интрадермальная реакция улавливала 84 проц. эхинококкоза, субкутанная — 66 проц., реакция связывания комплемента — 55 проц., при этом эозинофилия была налицо лишь у 40 проц. Наибольшая ценность интрадермальной реакции подтверждается и многими другими авторами Дейш (Deutsch)

(1925), Келавай (Kellaway), (1926) Лямер (Lamaire) (1926), Херк (Hercus) (1927) и др. Файрлен (Fairley 1919, 1923, 1925) указывает на успешное применение реакции связывания комплемента для диагностики шистозоматоза. В качестве антигена им применялся экстракт из органов моллюсков, зараженных шистозомами.

Неоднократно целый ряд авторов (Бахман и др.) пытались применить иммунобиологические реакции для диагностики трихинеллеза, но до последнего времени практического применения они не имеют. Спарапани (Sparapani 1923) предложил иммунобиологический метод диагностики метастронгилезов свиней. Согласно его указаниям, диагностика проводится следующим образом: от зараженной метастронгилезом свиньи берется носовая слизь, которая растворяется в равном количестве физиологического раствора поваренной соли, прибавляют 3—4 капли 3 проц. раствора уксусной кислоты для осаждения муцина, который затем удаляется путем фильтрования. Отфильтрованная жидкость нейтрализуется 3 проц. раствором соды и подвергается обеспложиванию при 120° С и последующей фильтрации через фильтр Беркефельда. Полученный таким образом антиген вводится интрадермально в область уха свиньи. У больных метастронгилезом свиней наблюдается как местная, так и общая реакции на подобие действия туберкулина. При заболевании дыхательного аппарата иной этиологии реакция не наблюдается.

С о б с т в е н н ы е о п ы т ы

Аллергические реакции: Испытание интрадермальных и субкутанных реакций с различными антигенами:

Проверка метода Спарапани: Для опыта мы брали от зараженной метастронгилезом свиньи носовую слизь и частично слизь из глотки и трахеи и смешивали с равным количеством физиологического раствора; затем прибавляли 5—6 капель 3 проц. уксусной кислоты для осаждения муцина, который был удален путем фильтрования: отфильтрованную жидкость мы нейтрализовали 3 проц. раствором соды и подвергали кипячению с последующим фильтрованием через стерильную вату.

Полученный антиген вводили интрадермально: в область уха 4-м свиньям, зараженным метастронгилезом и 4-м незараженным.

Результаты: из числа 4-х зараженных у 2-х свиней появилась через 5—10 минут резко выраженная местная реакция, сначала в виде побледнения, затем покраснения участка величиной с 2—3-х копеечную монету, а у 2-х остальных слабо выраженная реакция почти незаметная. Общей реакции ника-

кой не замечалось, самочувствие свиней хорошее. Температура нормальная. Из числа 4-х незараженных у 2-х свиней появилась резко выраженная местная реакция, такая же, как и у зараженных, а у 2-х остальных реакция отсутствовала.

Общей реакции организма как у зараженных, так и контрольных не наблюдалось. Наличие одинаковой реакции у зараженных и незараженных метастронгилезом свиней, дало повод подозревать, что эти свиньи переболели метастронгилезом.

Для исключения этого подозрения мы поставили второй опыт на 20 свиньях, из которых 10 зараженных метастронгилезом и 10 незараженных (поросята-сосуны—контроль).

Пяти зараженным и пяти контрольным свиньям вводился антиген интрадермально в область уха, а остальным пяти зараженным и пяти контрольным вводился антиген интрадермально в область левой лопатки.

Наблюдение велось за всеми свиньями в течение 48 часов. Через 10—20 минут у всех десяти свиней, которым вводился антиген в область уха, появились эритематозные участки размерами от 2-х до 5-ти копеечной монеты, которые через 1—3 часа исчезали у всех. Общей реакции не наблюдалось.

У второй группы свиней, которым антиген вводился в область передней лопатки, ни местной, ни общей реакции не наблюдалось на протяжении 48 часов.

Испытание настойки паразитов на физиологическом растворе

Для опыта были взяты три вида метастронгилюсов, которые в размельченном виде погружались в физиологический раствор (1:10 по весу) и оставлялись на сутки на холоду. Через сутки настойка подвергалась кипячению с последующим фильтрованием через стерильную вату. Полученный таким образом антиген вводился интрадермально и субкутанно в область уха свиньи как зараженным, так и незараженным метастронгилезом (контрольным). Кроме того для контроля были взяты свиньи, зараженные метастронгилезом, которым вместо антигена вводился физиологический раствор. Всего было под опытом 25 свиней, из них 15 зараженных и 10 незараженных метастронгилезом.

Пяти зараженным и пяти незараженным метастронгилезами вводился антиген интрадермально; такому же количеству зараженных и незараженных вводился антиген субкутанно и пяти свиньям зараженным, взятым для второго контроля, вводился интрадермально стерильный физиологический раствор. За всеми свиньями велось тщательное наблюдение и измерение температуры: за час до введения антигена, сразу после введения через час, через два часа, через шесть часов после введения и на следующий день утром.

Результаты: у 20-ти свиней, как зараженных, так и незараженных, которым вводился антиген, через 3-5-10 минут наблюда-

лась местная реакция, выразившаяся в появлении сначала бледных, затем багрово-синих пятен в местах укола, величиной 2-3-х копеечную монету и исчезающих через 2—3 часа.

У остальных 5-ти зараженных метастронгилезом свиней, которым был введен физиологический раствор, никакой местной реакции не наблюдалось. Общей реакции организма не было ни у одной свиньи. Температура во всех случаях была нормальной.

Испытание настойки паразитов, обезжиренных эфиром на физрастворе

Для приготовления экстракта были взяты свежие паразиты (три вида метастрангилюсов), которые в измельченном (раздавленном) виде погружались в эфир (весовое отношение 1:20) и оставались при частом встряхивании их на 3—5 дней. Затем эфир сливался, а осадок растворялся в физиологическом растворе и подвергался в одних случаях кипячению с последующим фильтрованием, а в других только фильтрованию. Полученный таким образом антиген вводился интрадермально и субкутанно в область уха свиньям, как зараженным, так и незараженным метастронгилезом, взятых для контроля. Всего было взято для опыта 20 штук свиней, 10 зараженных и 10 незараженных метастронгилезом по копрологическому анализу, причем некоторые из зараженных свиней были свободны даже вообще от стронгилят.

Пяти свиньям зараженным и пяти незараженным вводился означенный антиген подкожно, и такому же количеству зараженных и незараженных вводился антиген внутрикожно. Результаты: у всех зараженных свиней на месте укола появилась через 5 минут местная реакция, выражающаяся в появлении сначала бледноватых, а затем багрово-синеватых пятен величиной с 3-5 ти копеечную монету и исчезающих через 1—3 часа.

Из 10-ти контрольных местная реакция была резко выражена у 6-ти, у 2-х свиней была слабо заметна и у 2-х совершенно не было реакции.

Отсутствие реакции у 2-х свиней можно объяснить, повидимому, тем, что при введении антигена этой группе беконных очень сильных свиней, часто игла выскакивала из уха и жидкость не попадала ни в кожу ни под кожу.

Испытание антигена, приготовленного на жидкости Соса

Большинство авторов, работающих с антигеном различных гельминтов, рекомендует готовить его следующим образом.

Взять живых паразитов, хорошенько вымыть в дистиллированной воде или физиологическом растворе и подвергнуть вы-

сушиванию в эксикаторе над серной кислотой или хлористым кальцием при температуре 45° С. Периодически через каждые 8-10 часов растирать их в ступке до получения тонкого порошка. Последний, в залитых сургучем флаконах, может сохраняться довольно продолжительное время. Для опыта берется раствор 0,1 гр. порошка в 10 куб. см. жидкости Соса (0,5 проц. *Natr. chlorat.*, 0,5 проц. *Natrium bicarbonic.* и 0,4 *Phenol crystal*), который в течение нескольких часов выдерживается в термостате при 45° С.

Нейтральная реакция среды устанавливается лакмусом. Поверхностный слой непосредственно применяется для кожных реакций.

Приготовленный нами из метастронгилюсов таким способом антиген мы испытали интрадермально и субкутанно в двух опытах на 36 свиньях. Для первого опыта было взято 12 свиней: пять зараженных и 7 незараженных (поросят—сосунов, контрольных) и всем был введен антиген подкожно в область уха в дозе 0,1—0,2. У всех свиней через 10—20 минут появились различной величины эритематозные участки, исчезающие через 1—2 часа.

Для второго опыта было взято 24 штуки свиней и разбиты на три группы: 8 зараженных метастронгилезом и эзофагостомозом, 8 незараженных метастронгилезом, а только эзофагостомозом (трехкратное исследование фекалий по методу Щербовича и подтверждение вскрытием) и 8 поросят сосунов возрастом 1—1,5 м. свободных от всех гельминтов.

Каждая из этих групп была разбита на две равные части, т. е. по 4 штуки. Одной части вводился антиген подкожно, а второй внутрикожно. Наблюдение проводилось в течение 48 часов.

У всех свиней через 10—20 минут появились красновато-синеватые пятна величиной от копеечной до 5-копеечной монеты, которые у некоторых свиней исчезли только через 6 часов. У последних они имели разлитую форму.

Результаты данного опыта со всей очевидностью указывают на неспецифичность реакции. Последняя, по видимому, представляет собой ни что иное, как реакцию на введение чужеродного вещества (белка, жиров и др.).

Испытание настойки паразитов на физиологическом растворе при офтальморезакции

Однодневная настойка измельченных паразитов на физиологическом растворе, приготовленная так же, как и в первом случае, вводилась в количестве 2-х капель во внутренний угол глаз свиньи с последующим наблюдением за реакцией в течение 6—8 часов.

Всего было под опытом 6 штук, зараженных метастронгилезом свиней, никакой реакции не было отмечено.

Выводы по аллергическим реакциям

1. Иммунобиологический метод диагностики, предложенный Спарагани, дает неспецифическую реакцию и, помимо того, почти недоступен по сложности приготовления антигена.

2. Другие аллергические реакции, испытанные нами (субкутанная, интрадермальная и офтальморреакция) тоже неспецифичны

Л и т е р а т у р а

1. В и т е н б е р г Г. Г. 1925 г.—Профилактическая медицина, № 6.
2. Г о р к и н а С. Н. 1928 г.—Лабор. практика том IV, № 4 стр. 1—3.
3. М у р а т о в а А. И.—1927 г. Лабор. практика т. VI стр. 38—48.
4. М я с н и к о в а Е. А.—1932 г. К вопросу диагностики метастрофгилезов свиней (рукопись).
5. О р л о в И. В.—1930 г. Вестник соврем. ветеринарии № 19—20.
6. П а л и м п с е с т о в М. Н.—1934 г. Советская ветеринария № 4.
7. П о д ' я п о л ь с к а я В. П.—1926 г. Диагностика глистных инвазий методом исследования экскрементов. Изд. Москв. 38 стран.
8. О н а - ж е 1929 г. Большая медиц. энциклопедия т. VI стр. 442—443.
9. С к р я б и н К. И. и Р. Эд. с Ш у л ь ц —1931 г. Гельминтозы человека II том
10. С к р я б и н К. И. П е т р о в А. М. О з е р с к а я В. Н. П о т е м к и н а В. А. 1933 г —Советская ветеринария № 10.
11. Ш у л ь ц Р. Эд. 1925 г. Лабораторная практ. № 1.
12. Щ а с т н ы й Н. М. М а к а р о в а З. А.—1927 г. Лабор. практ. т. 8 стр. 4—5.
13. Э н г л е з и А. К.—1929 г. Легочно-глистные болезни свиней, вызываемые протостронгилидами.
14. Fülleborn F.—1920 Arch. f. Sch und Tropen hygiene Bd. 24 S 174.
15. Fülleborn F.—1925г. Arch f. Sch. und Tropen hygien Bd. 29 S. 470-478.
16. H a l l M. C. und C r a m E. B.—1925г. Journal. Agric Res Vol 30, № 8, pp. 777-776.

„Intravitale Diagnostik der Metastrongyldose der Schweine“

von Doc. I. Scherbovitsch

Larvoskopische Untersuchungen nach Berman und Ovoskopie nach Darling zeigten, dass kranke Schweine mit ihren Faeces in die Aussenwelt nicht Larven, sondern Eier bringen. Es werden die differentiellen Kennzeichen der Eier der Metastrongylden von anderen Parasiten gegeben. Ovoskopische Untersuchungen nach Fulleborn, Darling, Palimpsestov wiesen sich nicht für effektiv genug, was durch das respective hohe spezifische Gewicht der Eier der Metastrongylden der Schweine (1.175—1.185) ihre Erklärung erhält. Das maximale Emporschwimmen der Eier bei Zentrifugieren beobachtet man in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewichte von 1.254—1.262. Es wird eine eigene sehr effektive Flotationsmethode der Faecesuntersuchung vorgeschlagen bei der die Flüssigkeit (eine 62 proc. Magnesium Sulfuricum Lösung) ein spezifisches Gewicht von 1,262 besitzt. Immunbiologische Diagnostikmethoden nach Sparapani u. a. erwiesen sich als nicht spezifisch.
