

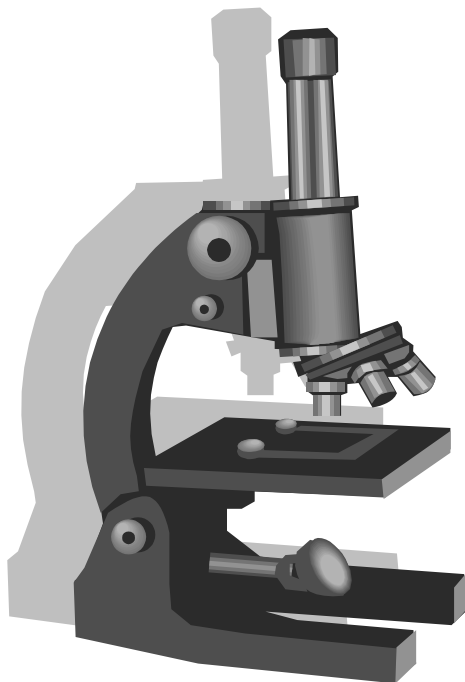
**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра медицинской биологии и генетики

И. В. Фадеева, Л. П. Гаврилова

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ

**Методическое руководство
для студентов 1 курса, обучающихся по специальностям
«Лечебное дело», «Медико-диагностическое дело»,
«Медико-профилактическое дело»**



Гомель 2007

УДК 616.995.1-07
ББК 54.1+55.17
Ф 15

Авторы:
И. В. Фадеева, Л. П. Гаврилова

Рецензент:
доцент кафедры нормальной физиологии Гомельского государственного
медицинского университета, кандидат биологических наук
Н. И. Штаненко

Фадеева, И. В.
Лабораторная диагностика гельминтозов: метод. руководство для студентов 1 курса,
Ф 15 обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Медико-диагностическое
дело», «Медико-профилактическое дело» / авт.: И. В. Фадеева, Л. П. Гаврилова. —
Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский уни-
верситет», 2007. — 24 с.
ISBN 978-985-506-082-7

В предложенном методическом руководстве изложены основные методы диагно-
стики гельминтозов, вызванных представителями типов Плоские и Круглые черви, опи-
саны методы овометрии, основные морфометрические особенности яиц гельминтов,
предложены фотографии яиц гельминтов.

Материал данного методического руководства будет способствовать практическому
использованию полученных знаний при диагностике гельминтозов при изучении разделов
в курсе инфекционных болезней, в педиатрии, при работе врачом общей практики.

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебным научно-методическим
советом Учреждения образования «Гомельский государственный медицинский универ-
ситет» 6 марта 2007 г., протокол № 2.

**УДК 616.995.1-07
ББК 54.1+55.17**

ISBN 978-985-506-082-7

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2007

ВВЕДЕНИЕ

Гельминтозы — широко распространенные в мире заболевания человека, возбудителями которых являются многочисленные виды (около 300) паразитических червей (гельминтов), относящихся к классам сосальщиков (Trematoda), ленточных (Cestoda) и круглых (Nematoda) червей. Лишь отдельные виды редких для человека гельминтов принадлежат к другим классам.

Нет таких органов и тканей, которые не могли бы поражаться теми или иными видами гельминтов и подвергаться их патогенному действию. Поэтому гельминтозы и борьба с ними постоянно находятся в поле зрения клиницистов, паразитологов, эпидемиологов и других специалистов.

Окончательный диагноз гельминтозов может быть установлен только при наличии положительных данных лабораторных исследований. Основным методом лабораторной диагностики гельминтозов является обнаружение яиц, личинок гельминтов, гельминтов и их фрагментов (фасциолы, дикроцелиума, описторха и шистосомы кишечной, аскариды, власоглава, анкилостомид, стронгилид, лентецов и цепней).

Для обнаружения гельминтов, их фрагментов (члеников, головок, обрывков стробилы), личинок и яиц исследуют кал, мочу, мокроту, ректальную и перианальную слизь, дуоденальное содержимое, кровь. Материал для исследования берется в зависимости от подозрения на наличие того или иного гельминта.

КОПРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Копрологические исследования являются наиболее распространенными, так как большая часть гельминтов паразитирует у человека в кишечнике или органах, с ним связанных, а их яйца выделяются с фекалиями.

Макроскопический осмотр фекалий.

Метод отстаивания

Осмотр фекалий производят с целью обнаружения крупных гельминтов, их члеников, обрывков стробилы, головок, выделяющихся самопроизвольно или после дегельминтизации. Для этого небольшие порции кала перемешивают с водой в плоской ванночке или чашке Петри и, просматривая на темном фоне, извлекают гельминтов пинцетом или пипеткой, переносят на предметное стекло в каплю разведенного глицерина для дальнейшего изучения.

Можно всю исследуемую порцию фекалий несколько раз размешать с водой в стеклянном цилиндре или горшке, ведре, поочередно осторожно сливая верхний слой отстоявшейся жидкости. После того как после очередного взмучивания и отстаивания жидкость станет прозрачной, ее сли-

вают, а осадок просматривают небольшими порциями в стеклянной ванночке или чашке Петри на темном фоне. Такое исследование называется методом отстаивания.

Микроскопия фекалий

Микроскопия является основным методом исследования фекалий для обнаружения личинок или яиц гельминтов. При этом применяют различные методы.

Фекалии для анализа должны быть доставлены не позже суток после их выделения, а при подозрении на стронгилоидоз для обнаружения личинок — немедленно. В противном случае диагноз нередко поставить затруднительно или невозможно в связи с разрушением яиц или личинок.

Для повышения достоверности исследования анализы нужно повторять несколько раз, лучше ежедневно или с промежутками в 1–3 дня.

Нативный мазок

Нативный мазок — это приготовление препарата непосредственно перед исследованием.

Небольшую порцию кала переносят палочкой на предметное стекло в каплю 50%-ного водного раствора глицерина. Для этого смешивают равное количество воды и чистого глицерина, растирают до получения равномерного прозрачного мазка. На одном стекле готовят два мазка (два препарата), всего просматривают не менее двух стекол, т. е. 4 препарата.

При небольшом количестве яиц в фекалиях этим методом выявить их не всегда удастся, могут быть получены ложноотрицательные результаты. Поэтому исследование кала на яйца гельминтов только методом нативного мазка не является единственно полноценным и достоверным.

Мазок с целлофаном по Като

Мазок готовится по методу японского ученого К. Като. Для этого 100 мг фекалий наносят на предметное стекло, покрывают специально обработанной полоской целлофана и придавливают резиновой пробкой так, чтобы фекалии не растеклись из-под целлофана.

Этот метод позволяет исследовать гораздо больший объем анализов и с гораздо большей эффективностью, чем при обычном нативном мазке. Исследование необходимо проводить при малом или среднем увеличении микроскопа не позже чем через час после приготовления мазка, а в жаркую погоду — через 30–40 мин. Чрезмерное высыхание препарата и длительное просветляющее действие глицерина затрудняют микроскопию.

Метод закручивания по Шульману

Этот метод служит в основном для обнаружения в кале личинок гельминтов, в первую очередь личинок стронгилоид, но можно также выявить и яйца гельминтов. В небольшой баночке 2–3 г фекалий заливают пятикратным количеством воды и стеклянной палочкой очень быстро размешивают, стараясь не задевать стенки баночки. Затем палочку быстро вынимают и образовавшуюся на ее конце каплю жидкости, переносят на предметное стекло для микроскопии. Следует только помнить, что исследовать нужно свежесделанные фекалии.

Метод Фюллеборна

Этот метод эффективнее, чем просмотр только нативного мазка, хотя и сложнее. Являясь методом обогащения, он дает возможность выявления яиц даже при небольшом их количестве. Предварительно готовят насыщенный раствор хлористого натрия (400 г его в 1 л воды при кипении). Хранят его в закрытой бутылке.

Для проведения анализа в емкость объемом 30–50 мл помещают 2–3 г фекалий и при помешивании палочкой доливают доверху насыщенным раствором соли. Полоской бумаги тут же снимают всплывшие крупные частицы. Через 45–60 мин проволочной петлей снимают поверхностную пленку и стряхивают ее на предметное стекло в каплю 50%-ного водного раствора глицерина, готовя таким образом 4 препарата на двух стеклах. Для выявления яиц анкилостомид пленку рекомендуют снимать раньше — через 10–20 мин и исследовать фекалии не позднее первых суток после их выделения. Проволочную петлю после каждого анализа прожигают на спиртовке.

Способом Фюллеборна хорошо обнаруживаются яйца нематод, карликового цепня и лентецов. Исключение составляют неоплодотворенные яйца аскарид. Яйца же трематод и тениид всплывают плохо. Поэтому дополнительно просматривают 2–4 препарата из осадка, набирая его глазной пипеткой на 2 предметных стекла.

К недостаткам этого метода относится необходимость просмотра препаратов, как из поверхностной пленки, так и осадка, а также длительность отстаивания.

Метод Калантарян

Отличается от метода Фюллеборна только тем, что вместо раствора хлористого натрия для приготовления насыщенного раствора применяют азотнокислый натрий, килограмм которого заливают 1 л воды и кипятят.

Техника анализа такая же, как и по Фюллеборну. Отличие заключается в том, что при методе Калантарян, благодаря большой относительной

плотности раствора, всплывают яйца всех видов гельминтов. Осадок, поэтому, исследовать не нужно. Срок отстаивания сокращен до 20–30 мин. Однако затрудняет просмотр препарата быстрая кристаллизация его на предметном стекле.

Во всех случаях рекомендуется вместо снятия пленки петлей снимать поверхность жидкости предметным стеклом (как было описано выше), что обеспечивает выявление яиц даже при низкой степени инвазии. Доказано, что количество яиц, снимаемых стеклом, больше, чем снимаемых петлей, и значительно выше по сравнению с нативным мазком. Следует учитывать также, что чем выше температура в помещении, тем быстрее всплывают яйца гельминтов.

Вместо стекла на поверхность жидкости, в которой отстаивается проба фекалий, можно помещать квадратики отмытой от эмульсии рентгеновской пленки и предварительно выдержанной сутки в 50% глицерине.

Метод обогащения с детергентами

Сбор фекалий проводят во флаконы с плотно закрывающейся пробкой объемом 50–100 мл, куда предварительно до половины наливается 1–1,5%-ный водный раствор порошка моющего средства. Доставленную пробу фекалий размешивают встряхиванием, отстаивают 30 мин, а затем центрифугируют 5 минут при 1000–1500 оборотах. Из осадка готовят не менее двух препаратов на предметном стекле и микроскопируют. Пробы, постоявшие в лаборатории сутки и больше, пригодны для исследования без центрифугирования.

Этим методом выявляются яйца всех видов гельминтов, эффективность метода равна примерно эффективности метода Калантарян.

Консервация яиц гельминтов

Лаборантам или паразитологам приходится выезжать в населенные пункты сельской местности для массового обследования населения на гельминтозы. Однако микроскопия фекалий на месте не всегда возможна. Кроме того, в практике работы встречаются случаи, когда выявленные яйца гельминтов или образования, их напоминающие (споры грибов, пузырьки воздуха, жировые капли) необходимо сохранить или направить на консультацию.

Для сохранения фекалий и содержащихся в них яиц гельминтов на длительный срок применяют консерванты. А. А. Красильников рекомендует использовать в качестве консервантов также моющие синтетические средства (детергенты). Одну часть фекалий, заливают пятикратным объемом 1–1,5%-ного раствора, в котором яйца и личинки гельминтов сохраняются не менее 6 месяцев. Раствор консервантов можно готовить заранее.

При необходимости сохранить препарат, приготовленный на предметном стекле в 50%-ном глицерине, его накрывают покровным стеклом, края которого заливают канцелярским клеем и подсушивают два часа. Это обеспечивает сохранение яиц до нескольких недель (методика Е. М. Зазуляк).

Возможные ошибки при микроскопии

В процессе микроскопии фекалий могут встретиться различные образования, напоминающие яйца гельминтов или их личинки.

Так, иногда пузырьки воздуха принимают за онкосферы тениид. Пузырьки — круглые, толщина «оболочки» и диаметр их различны, внутренняя часть совершенно прозрачна и лишена структуры, ободок черного цвета. Жировые капли также отличаются разнообразием размеров и бесструктурностью, хотя некоторые своей продолговатой формой могут напоминать яйца остриц.

Более сложной является дифференциация растительных клеток, спор и пыльцы растений, пищевых частиц и других возможных включений. Растительные волоски могут быть приняты за личинок гельминтов. Указанные включения и частицы могут содержаться в фекалиях, а также попасть в них во время приготовления препаратов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНТЕРОБИОЗА И ТЕНИАРИНХОЗА МЕТОДОМ СОСКОБА

Для выявления яиц остриц и бычьего цепня применяют специальные методы исследования.

Соскоб с перианальных складок

Небольшой деревянной палочкой или спичкой с туго намотанным на конце ватным тампончиком, смоченным 50%-ным глицерином, производят осторожное соскабливание с перианальных складок. Затем палочку с тампоном помещают в сухую небольшую пробирку или на предметное стекло, закрепив резиновым кольцом. В лаборатории тампон смывают поочередно в 4 каплях 50%-ного глицерина, помещенных на два предметных стекла, и микроскопируют.

Более полные результаты получаются, если тампон покрывают сверху капроном, а после соскоба помещают в пробирку с водой. В лаборатории тампон ополаскивают в этой же жидкости, после чего ее центрифугируют и осадок исследуют под микроскопом. Недостаток метода в его громоздкости.

Диагностика энтеробиоза с использованием метода «липкой ленты» (метод Грэма)

В настоящее время в практике здравоохранения для диагностики энтеробиоза широко применяется метод «липкой ленты». Согласно этому методу, соскоб с перианальных складок производится липкой прозрачной лентой с последующей микроскопией.

Диагностика энтеробиоза с использованием модифицированного метода «липкой ленты»

Существующие методы диагностики энтеробиоза недостаточно эффективны, так как не позволяют выявить эту инвазию у всех членов коллектива. Сотрудниками кафедры медицинской биологии и генетики Гомельского государственного медицинского университета разработано одноразовое диагностическое устройство, которое позволяет значительно повысить выявляемость энтеробиоза и обладает рядом положительных качеств в сравнении с известными методами диагностики (Патент на изобретение РБ № 2202). Проведено сравнительное испытание устройства с методом «липкой ленты», применяемым в практике здравоохранения. Устройство апробировано и внедрено в оториноларингологическом отделении Гомельской областной детской клинической больницы. Сравнительный анализ методов диагностики показал, что при обследовании детей одноразовым диагностическим устройством выявляемость энтеробиоза была достоверно выше по сравнению с традиционным методом «липкой ленты».

Устройство представляет собой прозрачную полистироловую пластинку, выполняющую одновременно функции шпателя и предметного стекла. Одна из сторон пластины покрыта липкой лентой.

Устройство снабжено этикеткой, где указаны данные обследуемого ребенка и дата взятия анализа, а также инструкцией по его применению.

Инструкция по использованию устройства для диагностики энтеробиоза

Поставить диагноз энтеробиоза можно, собрав яйца остриц у заднепроходного отверстия с помощью липкой ленты. Анализ проводят до утреннего туалета.

1. Возьмите пластинку большим и указательным пальцами левой руки за боковые поверхности этикеткой вверх (рисунок 1).

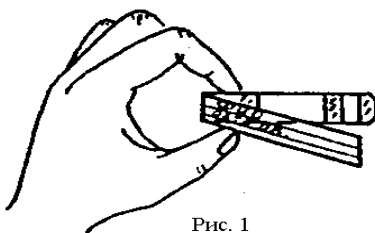


Рис. 1

2. Правой рукой, взявшись за этикетку, оттяните липкую ленту от пластинки до цветной метки (рисунки 2 а, б)

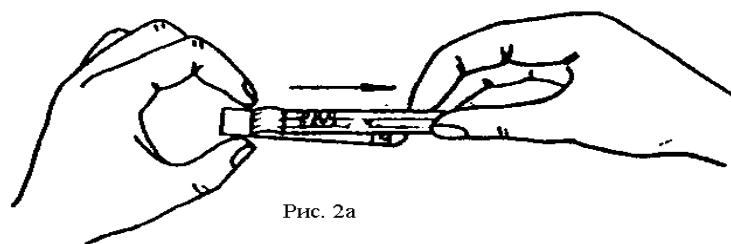


Рис. 2а

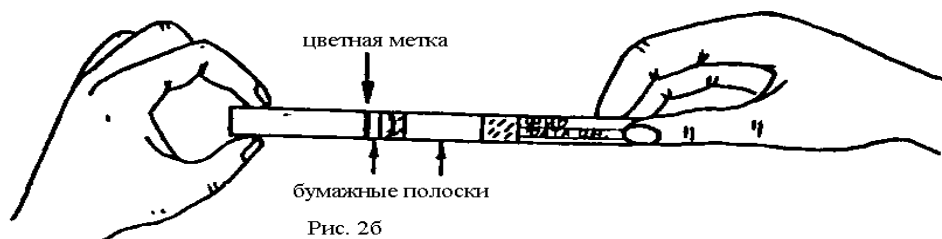


Рис. 2б

3. Заверните ленту с этикеткой на обратную сторону пластинки так, чтобы она была несколько ослаблена, но не соскакивала с края пластинки со срезанными углами (рисунок 3).

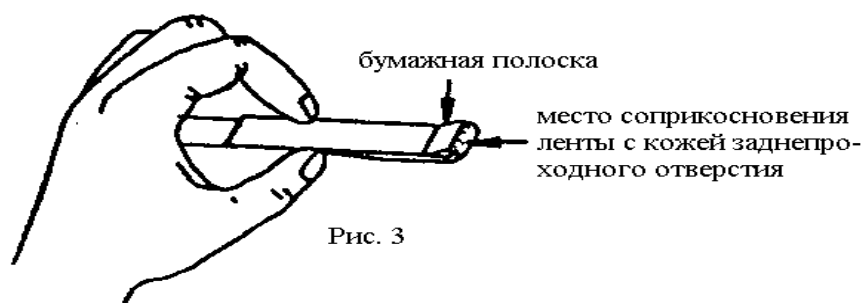


Рис. 3

4. Раздвиньте руками ягодичы. Краем пластинки со срезанными углами с перегнутой липкой лентой прикоснитесь к коже в области заднепроходного отверстия в нескольких местах.

5. После взятия пробы заверните ленту обратно, не допуская образования складок и пузырьков воздуха.

Анализ следует проводить пять дней подряд, каждый раз подписывая этикетку пластинки. После этого пластинки в подписанном конверте необходимо сдать лаборанту.

С помощью устройства обследуемые или их родители могут самостоятельно производить забор материала сразу после ночного сна, что повышает выявляемость и экономит время работы медперсонала. Предлагаемый метод диагностики энтеробиоза прост в применении, позволяет быстро и качественно получать материал для исследования, сводит к минимуму контакт медицинского персонала с инвазионным материалом, обладает высокими диагностическими качествами и может быть рекомендован для широкого внедрения в лечебно-профилактических учреждениях.

Подногтевой соскоб для выявления распространителей энтеробиоза

Этот метод исследования применяется не столько для выявления больных, сколько для изучения степени их чистоплотности и загрязненности рук.

Края ногтя, ногтевое ложе и подногтевое пространство протирают ватным тампоном, смоченным 1%-ным раствором едкого натра или калия, тампон затем помещают в пробирку. После центрифугирования с этой же жидкостью осадок исследуют под микроскопом.

Соскоб можно брать также и отточенной спичкой, смоченной 50%-ным глицерином. После ее обмывания на предметном стекле в капле водного глицерина, препарат микроскопируют.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЧИ, МОКРОТЫ, МОЧИ, МЫШЦ И КРОВИ

Исследование желчи и дуоденального содержимого

В желчи и дуоденальном содержимом могут быть обнаружены яйца гельминтов, обитающих в печени, поджелудочной железе или двенадцатиперстной кишке — кошачьего сосальщика, печеночного сосальщика, ланцетовидного сосальщика, анкилостомид, личинки и яйца кишечной угрицы, яиц аскарид при атипичной локализации этих паразитов в печени.

Полученные при дуоденальном зондировании сок или желчь просматривают макроскопически, выбирая хлопья или какие-либо подозрительные образования на предметное стекло.

При наличии слизи и гноя желчь и дуоденальное содержимое взбалтывают с равным объемом эфира.

Полученный при зондировании материал после внешнего осмотра центрифугируют, осадок переносят на предметное стекло и микроскопируют.

Исследование мокроты

В мокроте можно обнаружить яйца анкилостомид, крючья, выводковые капсулы легочного сосальщика. Очень редко обнаруживают личинки аскариды, нектора и элементы эхинококкового пузыря.

Из мокроты готовят мазок на стекле и исследуют под микроскопом. В ряде случаев мокроту, особенно гнойную, смешивают с 0,5%-ным раствором едкого натрия или калия, встряхивают в течение 5 мин и затем центрифугируют. Осадок исследуют микроскопически.

Исследование мочи

Клиника поражения мочеполового аппарата: тяжелых циститов и даже опухолей мочевого пузыря, камней мочевого пузыря, простаты, папилло-

мы влагалища и наружных гениталий у женщин наблюдаются при мочеполовом шистосомозе. При этнеробиозе у женщин выявляется вульвовагинит, цистит, уретрит.

Мочу центрифугируют, осадок переносят на предметное стекло и микроскопируют. Могут быть обнаружены яйца гельминтов — шистосомы, иногда — элементы эхинококкового пузыря.

Исследование мышц

В тканях человека могут быть обнаружены финны свиного цепня и личинки трихинеллы. Для диагностирования заболеваний человека, вызываемых паразитированием финн свиного цепня: цистицеркоза кожи, подкожной клетчатки, мышц, ткань для анализа берут в амбулатории или в стационаре асептически и помещают в 3%-ном формалин. В лаборатории исследуют материал сначала невооруженным глазом. Участки тканей раздвигают с помощью препаровальных игл с целью обнаружения цистицерка, имеющего вид беловатого пузырька величиной с горошину. Внутри цистицерка находится жидкость и прикрепленный к его стенке сколекс, просвечивающийся в виде беловатого пятнышка. Цистицерк диагностируется при наличии сколекса с четырьмя присосками и венчиком крючьев.

Для диагностирования мышечного трихинеллеза асептически вырезанная хирургом мышечная ткань (двуглавой или икроножной мышцы вблизи сухожилия), помещенная в 3%-ный раствор формалина, тщательно расщепляется на тончайшие волокна на предметном стекле при помощи препаровальных игл в 50%-ном растворе глицерина. Измельченные мышцы сдавливают между двумя предметными стеклами и исследуют при малом увеличении микроскопа в затененном поле зрения.

Исследование мышц на трихинеллез рекомендуется производить не ранее чем на восьмой день заболевания.

Личинки трихинелл находятся в мышцах в свернутом (спиралью) положении, заключенные в лимонообразные известковые капсулы, обычно по одной личинке в капсуле, реже больше. В начале заболевания личинки трихинелл могут находиться в мышцах без капсул.

Количественные методы исследования

Определение числа яиц гельминтов в исследуемом материале позволяет судить об интенсивности инвазии человека, помогает оценивать эффективность лечения и профилактических мероприятий, в определенных случаях может представлять интерес в сопоставлении с особенностями клиники и диагностики.

Чаще всего подсчет числа яиц производится при исследовании фекалий с последующим пересчетом на 1 г фекалий.

Необходимо при этом учитывать, что количество яиц в фекалиях в различные дни может заметно колебаться. Влияние могут оказывать и некоторые факторы, обусловленные состоянием организма и т. д. Так, например, в разгаре острой бактериальной дизентерии, когда фекалии состоят в основном из слизи и необильны, яйца гельминтов почти не обнаруживаются и появляются по мере нормализации стула. Поэтому для получения достоверного результата анализа необходимо проводить повторно, а жидкие фекалии подвергать количественному исследованию вообще нецелесообразно. В случае же, если все-таки приходится исследовать жидкие фекалии, то объем навески по сравнению с оформленным калом должен быть увеличен в несколько раз.

При оценке результата количественного метода исследования необходимо учитывать и вид гельминта. Подсчет числа яиц в фекалиях проводится чаще всего при обнаружении аскаридоза, трихоцефалеза, анкилостомидозов. При тениаринхозе яйца в основном выделяются с члениками, острицы откладывают яйца на коже перианальной области. Следовательно, подсчет яиц в фекалиях не может дать достоверного результата при инвазии человека бычьим цепнем или острицами.

Наиболее распространенным является метод Столла. На стеклянной колбочке наносят деления на 56 и 60 мл, затем в нее наливают 56 мл децинормального раствора едкого натрия (приблизительно 0,4%-ный раствор) и добавляют фекалии до тех пор, пока общий объем жидкости достигнет отметки 60 мл. Полученную взвесь взбалтывают в течение минуты со стеклянными бусами, которые можно нарезать из стеклянной палочки (взвесь можно перемешивать и палочкой), затем пипеткой быстро набирают 0,075 мл взвеси (в этом объеме содержится 0,005 г фекалий), переносят на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и микроскопируют. Обнаруженное число яиц умножают на 200, получая данные о содержании яиц в 1 г фекалий.

Наконец, ориентировочный подсчет можно провести и при исследовании обычным качественным методом, например по Калантарян, при условии, что для анализа всегда берется одно и то же количество фекалий и равный объем флотирующего раствора. Подсчитывают число яиц во всем препарате.

Зная количество яиц в 1 г фекалий, можно ориентировочно высчитать степень инвазии, то есть число гельминтов в кишечнике человека.

При массовом обследовании населения и при выявлении большой группы инвазированных лиц группировка их в зависимости от интенсивности инвазии может представить большой эпидемиологический интерес.

ИЗМЕРЕНИЕ ЯИЦ ГЕЛЬМИНТОВ (ОВОМЕТРИЯ)

В связи с тем, что для каждого вида гельминта характерны определенные размеры (длина, ширина) яиц, колеблющиеся в очень незначительных пределах, эти показатели являются важным дифференциально-диагностическим признаком. Измерение яиц в необходимых случаях помогает отличать их от других сходных образований или уточнять видовую принадлежность.

Измеряют яйца при большом увеличении (объектив $\times 40$, 10) с помощью окулярмикрометра. При отсутствии объектмикрометра можно воспользоваться камерой Горяева, применяемой в клинических лабораториях для подсчета числа эритроцитов. Точность вычислений при этом снижается незначительно и для практической работы вполне достаточна. Измерение ведется следующим образом. В микроскоп вставляют окуляр с линейкой, на предметный столик помещают камеру Горяева и подсчет проводят в соответствии с методикой работы с камерой.

В таблице 1 представлены особенности строения яиц основных видов гельминтов, зарегистрированных у человека.

Таблица 1 — Строение яиц основных видов гельминтов, зарегистрированных у человека

Вид гельминта	Оболочка яйца	Строение и размер яйца, мкм
I. Яйца имеют крышечку на одном из полюсов		
А. Яйца крупные, в длину более 80–100 мкм		
1. Парагонимус (Paragonimus westermani)	Золотисто-коричневая, толстая, гладкая	Форма овальная. Крышечка хорошо выражена, расположена на несколько уплощенном конце, вдвинута глубже окружающих ее стенок. Заполнено крупными желточными клетками. Размер 80–118×48–60 мкм
2. Фасциола (Fasciola hepatica)	Желтая, тонкая, гладкая	Форма овальная. Плоский бугорок на стороне, проти-воположной крышечке. Вокруг крышечки оболочка не выступает. Заполнено многочисленными желточными клетками. Размер 130–145 × 70–80 мкм
Б. Яйца в длину менее 80 мкм		
3. Дикроцелий (Dicrocoelium lanceatum)	Темно-коричневая, толстая, гладкая	Форма овальная, часто асимметричная. Бугорок на одном из полюсов отсутствует, крышечка лучше видна у незрелых (бледноокрашенных) яиц. Внутри виден зародыш с двумя круглыми клетками. Размер 38–45×25–30 мкм
4. Нанофьет (Nanophyetus schikhobalowi)	Серого или желтого цвета, слегка шероховатая (при большом увеличении)	Форма овальная. На стороне противоположной крышечке, небольшой выступ, слабо выдающийся над поверхностью оболочки. Заполнено крупными желточными клетками. Размер 62–72×42–48 мкм
5. Широкий лентец (Diphyllobotrium latum)	Серого или желтоватого цвета, тонкая, гладкая	Форма широко-овальная. На одном из полюсов — крышка, на противоположном — несколько выпуклый бугорок. Заполнено крупными желточными клетками. Размер 68–71×71–85 мкм
6. Клонорхис (Clonorchis sinensis)	Бледно-желтая, грубая	Форма грушевидная. Оболочка по краям крышечки выступает заметно, образуя валик. Крышечка отделяется от яйца грубой и извилистой линией. Крышечка хорошо заметна, бугорок выражен слабо. Размер 27–35×11–19 мкм
7. Описторхис (Opisthorchis felinus)	Бледно-желтая, гладкая, тонкая	Форма овальная, напоминает семечко подсолнуха. Крышечка слабо заметна (видна при большом увеличении), отделяется от яйца ровной тонкой линией. Бугорок слабо виден. Размер 26–32×11–15 мкм
8. Метагонимус (Metagonimus yokogawai)	Темно-желтая, тонкая, гладкая	Форма лимонообразная. Плоская; слабо заметная крышечка. На противоположном полюсе — бугорок. Размер 26–28×15–17 мкм

Продолжение таблицы 1

II. Яйца не имеют крышечки		
А. Яйца асимметричные		
9. Острица (<i>Enterobius vermicularis</i>)	Бесцветная, тонкая, гладкая, прозрачная.	Форма овально-вытянутая. Одна сторона выпуклая, другая — более плоская. Внутри виден зародыш на разной стадии развития. Размер 50–60×20–30 мкм
Б. Яйца симметричные		
1) Яйца овальной формы, не содержат эмбриональных крючьев		
а) Оболочка яиц окрашена		
10. Власоглав (<i>Trichocephalus trichiurus</i>)	Желто-коричневая, толстая, гладкая. Форма лимонообразная. Внутренняя бесцветная оболочка выступает на полюсах в виде пробочек. Размер 50–54×23–32	
11. Аскарида (<i>Ascaris lumbricoides</i>)	Оплодотворенное а) белковая оболочка темно-желтая или бурая, толстая крупнобугристая, контур ее неправильноволнистый; б) без белковой оболочки — внутренняя липидная оболочка тонкая, бесцветная, гладкая	Форма овальная или округлая. Внутри находится зародышевая темная клетка круглой формы. Между ней и полюсами светлые промежутки. Размер 50–70×40–50 мкм
	Неоплодотворенное: белковая оболочка темно-желтая, мелкобугристая с отдельными выступающими более крупными бугорками	Форма различная, от овально-вытянутой до округлой и неправильной, грушевидной. Заполнено полностью крупными грубыми желточными клетками, на полюсах светлых промежутков нет. Размер 50–100×40–50 мкм
12. Шистосомы. А. <i>Schistosoma japonicum</i>	Бледно-желтая	Овальная форма. На боковой поверхности, ближе к одному из полюсов небольшой чуть загнутый шип. Размер 75–90×53–75 мкм
Б. <i>Schistosoma haemobotium</i>	Тонкая, прозрачная	Веретенообразная форма. На одном из полюсов крупный шип, вытянут вдоль продольной оси яйца. Размер 120–190×50–73 мкм
В. <i>Schistosoma mansoni</i>	Желтая, толстая	Форма овально-вытянутая. Шип крупный, располагается на боковой поверхности яйца, несколько загнут. Размер 112–160×60–70 мкм
б) Оболочка яиц не окрашена		
13. Анкилостомиды (<i>Ancylostoma duodenale</i> , <i>Necator</i>)	Бесцветная, прозрачная, тонкая, гладкая	Форма правильно-овальная, концы закруглены. Свежевыделенные яйца содержат 4–8 бластомеров, расположенных компактно в центре яйца. Размер 54–70×36–40 мкм

americanus)		
-------------	--	--

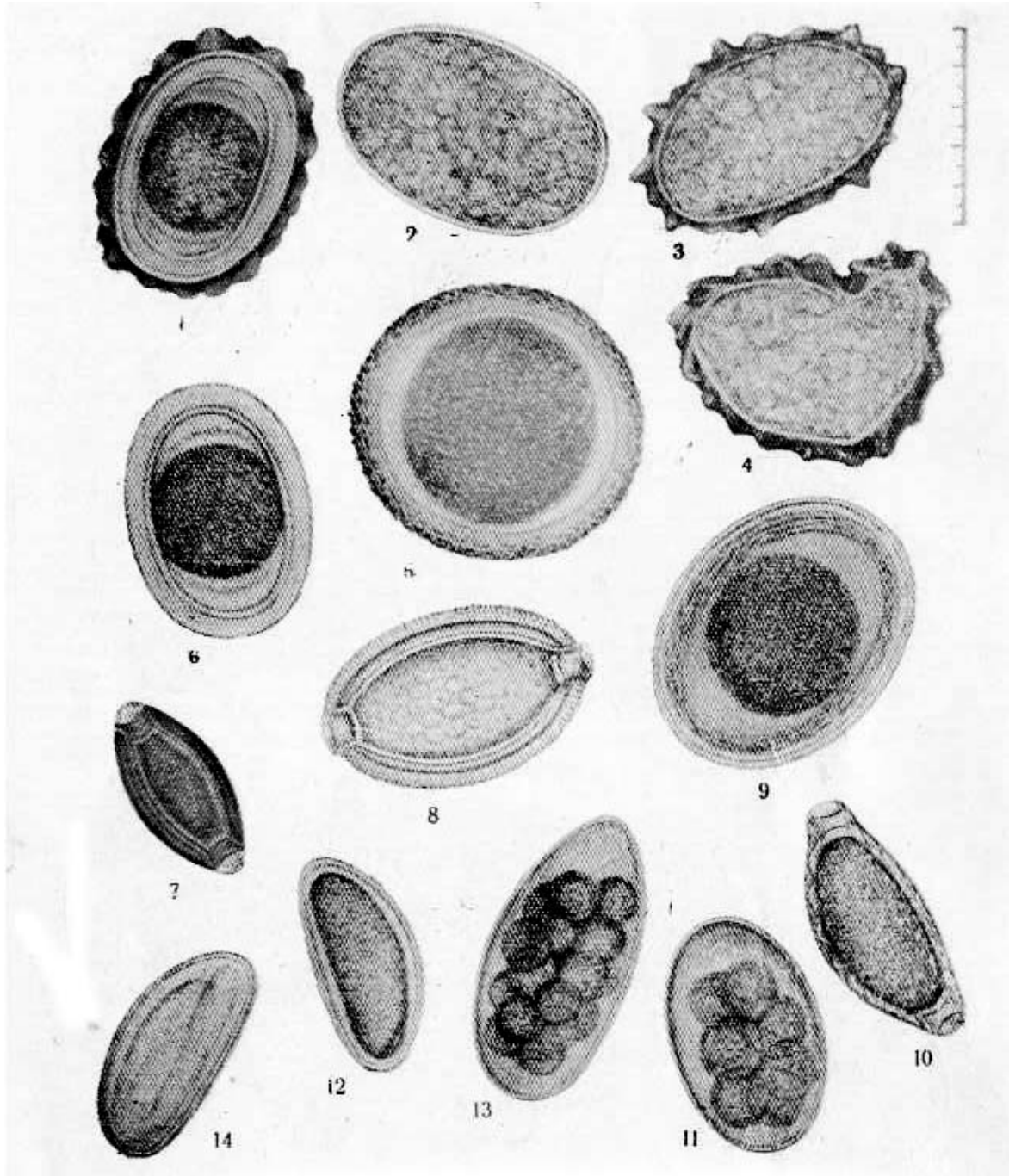
Окончание таблицы 1

14. Трихостронгилиды (Trychostrongylus sp.)	Бесцветная, прозрачная, тонкая, гладкая	Правильная овально-вытянутая форма, один конец более заострен. Свежевыделенные яйца содержат 8–16 бластомеров. Во внешней среде быстро развивается личинка. Размер 73–118×38–60 мкм
Яйца шаровидной или округлой формы, содержат эмбриональные крючья		
15. Тенииды (Taeniarhynchus saginatus, Taenia solium)	Тонкая, прозрачная, бесцветная, быстро разрушается еще в кишечнике. Оболочка онкосферы толстая, двуконтурная, поперечно-исчерчена, темно-коричневая, гладкая	Овально-округлая форма. В испражнениях человека встречаются обычно онкосферы. Три пары эмбриональных крючьев расположены в онкосфере под углом друг к другу. Размер онкосферы 30–40×20–30 мкм
16. Цепень карликовый (Hymenolepis nana)	Бесцветная, тонкая, прозрачная, гладкая. Оболочка онкосферы прозрачная, тонкая, не окрашена.	Онкосфера в центре яйца, промежуток между ней и оболочкой яйца небольшой. Три пары крючьев расположены под углом друг к другу. Размер яйца 40×50, онкосферы 29×30 мкм

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бекиш, О.-Я. Л.* Медицинская паразитология / О.-Я. Л. Бекиш. — Л., 1989.
2. Гельминтозы человека / Под ред. Ф. Ф. Сопрунова. — М., Медицина, 1985. — 367 с.
3. Диагностика, лечение и профилактика гельминтозов и заболеваний, вызываемых кишечными простейшими: метод. указания. — М.: Военное издательство, 1984. — 94 с.
4. Устройство для гельминтологических исследований: пат. № 2202 заявка № 343 / Н.Н. Острейко. — Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 15.01.1998 г.

Морфология яиц гельминтов. Тип Круглые черви



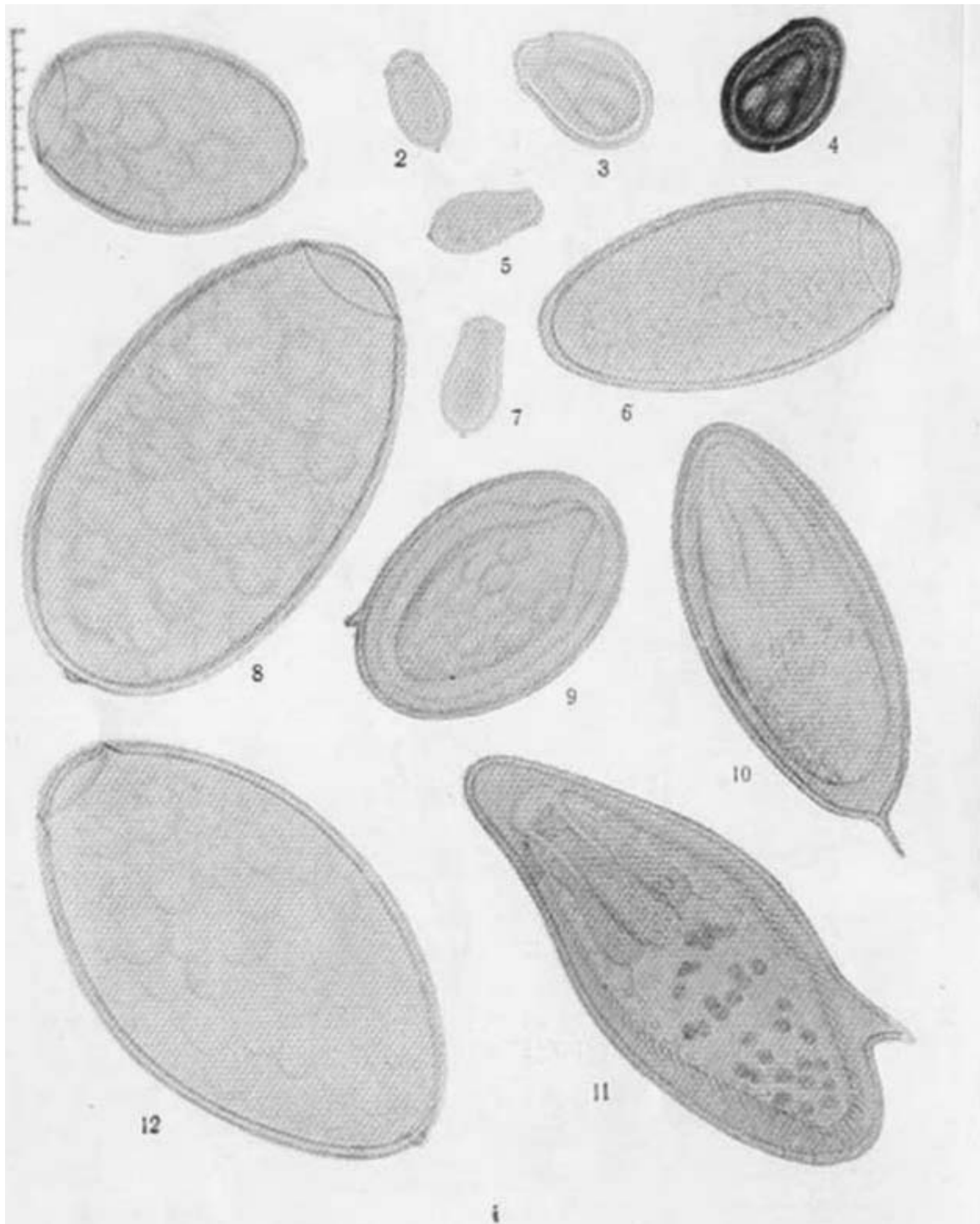
Яйца нематод (по К. И. Скрябину, с изменениями)

Аскарида (*Ascaris lumbricoides*): 1 — оплодотворенное, с белковой оболочкой; 2 — неоплодотворенное, без белковой оболочки; 3,4 — неоплодотворенное, с белковой оболочкой; 6 — оплодотворенное, без белковой оболочки; 5 — токсокара (*Toxocara mystax*); 7 — власоглав (*Trichocephalus trichiurus*); 8 — гепатикола (*Hepaticola*

hepatica); 9— токсаскара (*Toxascaris leonina*); 10 — томинкс (*Thominx aerofilus*); 11 — анкилостоматиды (*Ancylostomatidae* sp.); 12 — трихостронгилиды (*Trychostrongylus* sp.); 13,14 — острица (*Enterobius vermicularis*), свежесодержанное и с развившейся личинкой.

Приложение Б

Морфология яиц гельминтов Тип Плоские черви

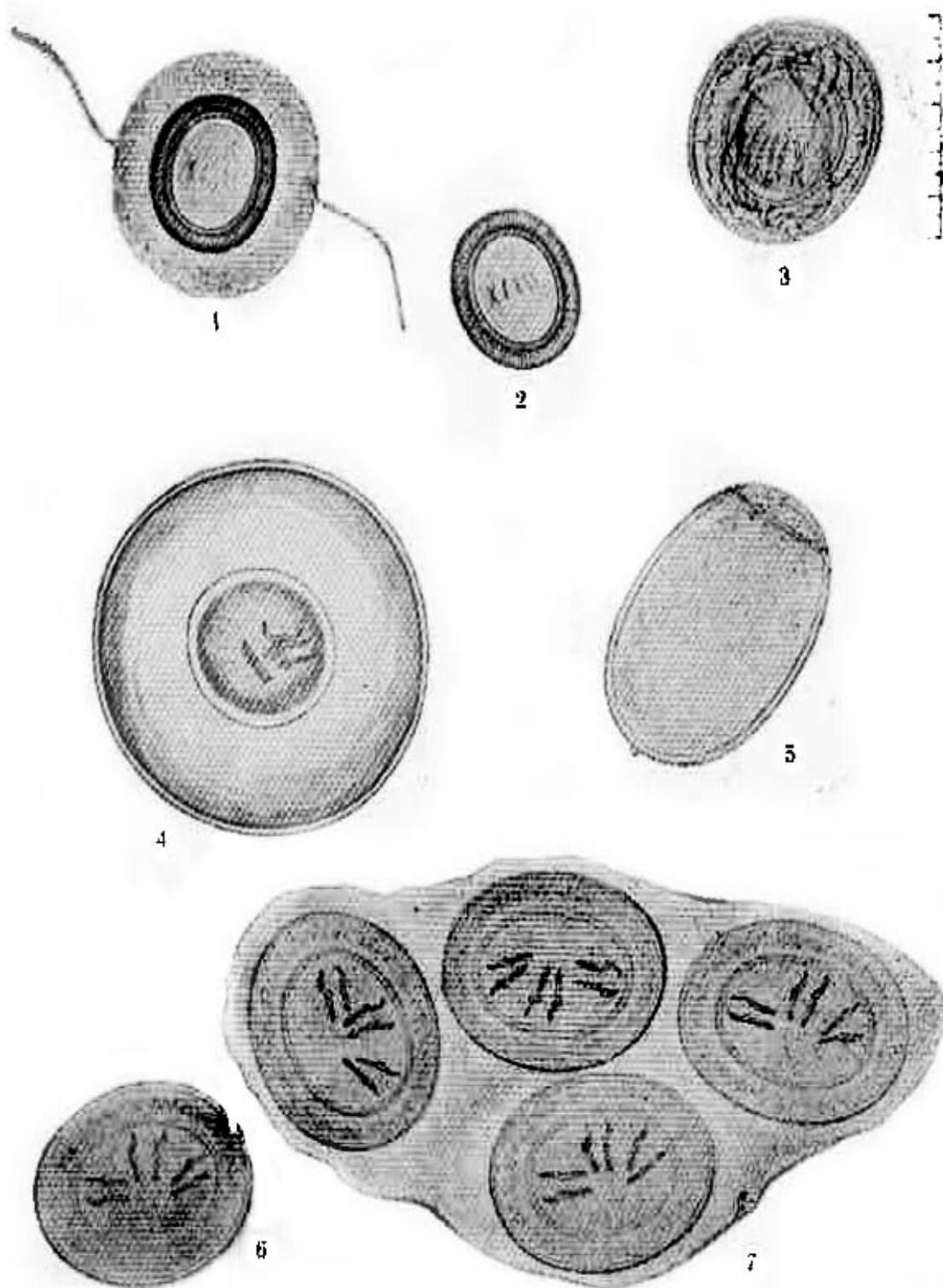


Яйца трематод (по К. И. Скрябину, с изменениями)

1 — нанофьет (*Nanophyetus schikhobalowi*); 2 — описторх (*Opisthorchis felinus*); 3,4 — дикроцелий, незрелое и зрелое (*Dicrocoelium lanceatum*); 5 — клонорх (*Clonorchis*

sinensis); 6 — паргоним (*Paragonimus westermanni*); 7 — шистосома японская (*Schistosoma japonicum*); 10 — шистосома кровяная (*S. haematobium*); 11 — шистосома Мансона (*S. mansoni*); 12 — фасциолопс (*Fasciolopsis buski*).

Приложение В



Яйца цестод

1,2 — яйцо и онкосфера тениид; 3 — яйцо карликового цепня; 4 — крысиного цепня; 5 — широкого лентеца; 6,7 — тыквовидного цепня (яйцо и кокон).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Копрологические исследования.....	3
Макроскопический осмотр.....	3
Микроскопия	4
— нативный мазок	4
— мазок с целлофаном по Като.....	4
— метод закручивания по Шульману.....	5
— метод Фюллеборна	5
— метод Калантарян	5
— метод обогащения с детергентами	6
— консервация яиц гельминтов	6
— возможные ошибки при микроскопии.....	7
Исследование методом соскоба	7
— соскоб с перианальных складок	7
— диагностика энтеробиоза с использованием метода «липкой ленты»	8
— диагностика энтеробиоза с использованием модифицированного метода «липкой ленты»	8
— подногтевой соскоб	10
Исследование желчи, мокроты, мочи, мышц и крови	10
Количественные методы исследования	11
Измерение яиц гельминтов	13
Строение яиц основных видов гельминтов, зарегистрированных у человека.....	14
Литература	17
Морфология яиц гельминтов Тип Круглые черви (Приложение А).....	18
Морфология яиц гельминтов Тип Плоские черви (Приложение Б).....	19
Морфология яиц гельминтов Тип Плоские черви (Приложение В)	20

Учебное издание

**Фадеева Ирина Витальевна
Гаврилова Лариса Петровна**

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ

**Методическое руководство
для студентов 1 курса, обучающихся по специальностям
«Лечебное дело», «Медико-диагностическое дело»,
«Медико-профилактическое дело»**

Редактор *Рулинская Т. Ф.*
Компьютерная верстка *Цырыкова Ж. И.*

Подписано в печать 12. 12. 2007
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная 65 г/м². Гарнитура «Таймс»
Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,53. Тираж 50 экз. Заказ № 340

Издатель и полиграфическое исполнение

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
246000, г. Гомель, ул. Ланге, 5
ЛИ № 02330/0133072 от 30. 04. 200