

576.89
С-599

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

А. Е. СОКУРЕНКО

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ЛЯМБЛИОЗА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

АЛМА-АТА
1953

Работа выполнена в Киргизском медицинском институте.





576189
C-539

Лямблиоз — заболевание, вызываемое лямблиями (*Lambliia intestinalis*), впервые описанными русским ученым Лямблем в 1859 г.

Лямблии паразитируют не только у человека, но и у многих позвоночных животных. Существует мнение, что каждому виду позвоночных животных присущи определенные виды этих паразитов. В связи с этим, видовые названия лямблий в большинстве случаев соответствуют названию их хозяев, например, у собак — *Giardia canis* (Hegner, 1922), у мышей — *Giardia muris* (Grassi, 1948) и т. д.

Лямблии, попадая в организм человека, при наличии соответствующих условий, начинают быстро размножаться, при этом количество их в кишечнике может достигать многих миллионов экземпляров, что приводит к развитию лямблиозных заболеваний.

Появившиеся многочисленные работы, подтверждающие патогенность лямблий, пробудили интерес к изучению данного паразита, и поэтому лямблиозу в последнее время уделяется большое внимание. Тем не менее, многие вопросы биологии лямблий и эпидемиологии лямблиоза до сих пор выяснены еще недостаточно. Основным, остающимся до сих пор спорным, является вопрос о роли животных в заражении человека лямблиями. Разрешение этого вопроса крайне важно как для правильного представления об эпидемиологии лямблиоза, так и для разработки профилактических мер в борьбе с лямблиозом. Кроме того, совершенно обойденными остались вопросы о месте-локализации лямблий в организме хозяина и динамике выделения лямблий из кишечника. Ясное представление здесь совершенно необходимо для правильного понимания клинической картины и патогенности лямблий, а также и для правильной постановки диагноза лямблиоза.

Исходя из этого, мы поставили своей целью выяснить;

- а) роль животных, в частности синантропных грызунов, в эпидемиологии лямблиоза человека;
- б) локализацию лямблий в организме грызунов;
- в) периодичность выделения лямблий из организма хозяина.

Одновременно мы провели дополнительное изучение зараженности населения гор. Фрунзе лямблиями с учетом таких факторов, как возраст, сезон и пол. Так как объектом наших экспериментов и наблюдений были синантропные грызуны (серые хомячки и домовые мыши), мы изучили также и их зараженность лямблиями.

Работа содержит следующие разделы:

1. Введение.

2. Литературный обзор, куда входит история открытия и систематика лямблий; биология лямблий (морфология и физиология); локализация лямблий в организме хозяина; периодичность выделения лямблий из организма хозяина; выживаемость лямблий во внешней среде; пути попадания цист в организм хозяина; систематическое положение лямблий человека и домашних животных; распространение лямблий среди людей; распространение лямблий в Киргизии; взаимоотношения между лямблиями и организмом хозяина.

3. Раздел собственных исследований, содержащий главы:

I. Зараженность лямблиями населения гор. Фрунзе.

II. Зараженность лямблиями синантропных грызунов в гор. Фрунзе.

III. Взаимоотношения между лямблиями человека и лямблиями синантропных грызунов.

IV. Локализация лямблий в организме грызунов.

V. Периодичность выделения цист лямблий из организма хозяина.

VI. Выводы.

VII. Литература.

Раздел о зараженности лямблиями населения гор. Фрунзе составлен на основании результатов обследования 2070 человек. Обследования проводились в течение 1947 — 1948 гг. и охватили организованные группы населения всех возрастов: детские, детсады, школы, техникумы, работники пищевых предприятий и медицинских учреждений.

Для обнаружения лямблий мы пользовались наиболее распространенным способом нахождения кишечных простейших — методом просмотра нативных препаратов, окрашенных люголевским раствором. Общий процент зараженности населения гор. Фрунзе лямблиями, по нашим данным, составил 9,2%.

Анализируя собственные материалы с точки зрения возрастной инвазированности лямблиями, мы установили, что наиболее инвазированными являются дети. Чтобы выявить зависимость зараженности лямблиями от возраста людей, полученный материал при анализе мы разделили на следующие возрастные группы:

Возраст	число обследованных людей	Процент зараженности
От рождения до 1 года	100	7
От 1 года до 3 лет	200	23
„ 4 лет до 7 лет	200	16
„ 8 „ „ 10 „	270	9,6
„ 11 „ „ 14 „	200	7,5
„ 15 о „ 18 „	200	12
Взрослые	900	4,3

Более детальный анализ степени зараженности второй и третьей группы показывает, что наивысшую зараженность лямблиями имеют дети четырехлетнего возраста (28%), затем зараженность у детей постепенно снижается и у взрослых она не превышает 4,3%.

Чтобы выяснить сезонность в зараженности лямблиями, мы проанализировали наши материалы по временам года. В результате оказалось, что годовая экстенсивность заражения населения гор. Фрунзе лямблиями имеет две вершины: первую — в июле и августе, когда зараженность составила от 15,4 до 20,75%, и вторую — в ноябре — декабре, когда зараженность поднималась до 10,8%. Наименьший процент заражения отмечен в январе — феврале (4,3—4,43%) и в марте — апреле (5—5,9%). Однако такая закономерность в сезонности заражения человека лямблиями может быть признана только в том случае, если не принимать во внимание возраст ежемесячно обследуемого населения. Когда же мы начали строго учитывать возраст обследованных людей, то сразу обнаружилось, что процент зараженности во многом зависит от возраста обследуемого в данном месяце населения. Следовательно, правильное представление о роли сезона в зараженности людей лямблиями можно получить только в том случае, если она будет изучаться с учетом возраста. Точно также и возрастная инвазированность будет правильно отражена только при учете других факторов, влияющих на зараженность лямблиями, и в частности — сезона.

Кроме возраста, по мнению ряда авторов, на зараженность лямблиями оказывает влияние и пол. Однако мнения по этому вопросу противоречивы, и поэтому мы также обратили внимание на зависимость зараженности лямблиями от пола людей. Из 2070 обследованных людей у нас было 1404 женщины и 668 мужчин. Средняя зараженность лямблиями женщин составила 8,33, мужчин — 10,76%. Когда же мы проследили разницу в степени зараженности лямблиями мужчин и женщин по их возрасту, то такого различия в зараженности мужчин и женщин не обнаружили. Это обстоятельство дает нам право полагать, что пол, повидимому, не оказывает значительного влияния на зараженность людей лямблиями.

При обследовании населения на зараженность лямблиями мы констатировали факты совместного паразитирования лямблий с другими кишечными паразитами. Так, из 10 случаев сочетания лямблий с паразитическими червями девять были с карликовым цепнем, в один случай — с аскаридами. Повидимому, эти два паразита (лямблия и карликовый цепень) взаимно обеспечивают благоприятные условия для своего развития, и возможно, что именно данным обстоятельством объясняется тот факт, что одновременно оба эти паразита чаще встречаются у детей, чем у взрослых.

Ряд авторов объясняет широкое распространение лямблий среди людей наличием в природе дополнительных источников заражения людей этими паразитами. Такими дополнительными источниками заражения некоторые считают домашних живогных и синантропных грызунов, у которых очень часто обнаруживаются лямблии. Наиболее близко к лямблиям человека по морфологическим признакам

стоят лямблии грызунов. Поэтому мы поставили своей задачей изучить систематическое положение лямблий человека и грызунов. Но прежде всего необходимо было выяснить, насколько часто лямблии встречаются у грызунов, обитающих в гор. Фрунзе. Синантропными грызунами здесь являются серый хомячок (*Cricetulus migratorius*) и домовая мышь (*Mus musculus*). Они обитают в жилых домах, в складских помещениях и т. д. Близкий контакт их с пищевыми продуктами, несомненно, приводит к загрязнению последних фекалиями грызунов.

Чтобы судить о роли грызунов в эпидемиологии лямблиоза человека, мы в первую очередь выяснили их зараженность лямблиями. С этой целью было отловлено в жилых домах и в пищевых предприятиях 200 серых хомячков и 170 домашних мышей. Параллельно было обследовано 200 белых мышей, приобретенных в питомнике. Обследование 570 грызунов показало, что средняя зараженность их лямблиями при однократном исследовании кала составляет 36%, причем наиболее инвазированными оказались серые хомячки (45%), которые к тому же являются и наиболее распространенными в условиях гор. Фрунзе. Что касается возрастной инвазированности грызунов, то здесь, как и у человека, бросается в глаза наибольшая инвазированность молодых особей (44,8%), по сравнению с взрослыми (27,5%). Даже у белых мышей, которые содержались в искусственных условиях и на одинаковой диете, зараженность молодых мышей составила 38,8%, а взрослых — 20%.

Высокий процент зараженности синантропных грызунов лямблиями, установленный нами только однократным исследованием, указывает на широкое распространение среди них лямблий. В связи с этим естественно возникает вопрос, не является ли домашние грызуны дополнительным источником заражения человека лямблиями. Решение этого вопроса выдвигает необходимость изучения систематического положения лямблий человека и грызунов. Мы изучали его тремя путями:

- а) заражением грызунов лямблиями человека;
- б) перекрестным заражением отдельных видов грызунов лямблиями друг от друга;
- в) изучением характера цист из организма грызунов, экспериментально зараженных лямблиями человека, в одном случае, и лямблиями грызунов — в другом.

Эксперименты проводились на белых мышях и хомячках. Всего было поставлено 120 опытов, разделенных на две серии, причем каждая серия в свою очередь состояла из нескольких вариантов:

- 1-я серия — заражение грызунов лямблиями от человека;
 - 1) заражение белых мышей лямблиями человека;
 - 2) заражение серых хомячков лямблиями человека.
- 2-я серия — перекрестное заражение грызунов:
 - 1) заражение белых мышей лямблиями от серых хомячков,
 - 2) заражение серых хомячков лямблиями от белых мышей,

3) заражение белых мышей лямблиями от белых же мышей.

В первой серии лямблиями человека было заражено 60 грызунов, из которых заразился 41 (63,3%); во второй серии было заражено также 60 грызунов, из которых заразилось 45 (78,3%).

Результаты проведенных экспериментов показывают, что белые мыши и серые хомячки сравнительно легко заражаются как лямблиями друг от друга, так и лямблиями человека, причем во всех случаях мы наблюдали зависимость зараженности лямблиями от возраста подопытных животных. Так, в первой серии зараженность молодых составила 90,6%, взрослых — 43%; во второй серии зараженность молодых составила 97%, взрослых — 58,6%. Это обстоятельство еще раз подтверждает большую, чем у взрослых, восприимчивость к лямблиям молодых грызунов.

Необходимо отметить, что заражение во всех положительных случаях было устойчивым, в чем мы убедились в результате наблюдений за подопытными животными. У всех грызунов, подвергавшихся экспериментальному заражению, мы ежедневно исследовали кал на протяжении двух месяцев, а затем вскрывали их и исследовали содержимое кишечника на предмет обнаружения лямблий. Кроме того, двухмесячное наблюдение за экспериментальными животными дало нам возможность проследить и выявить ряд других данных: на какой день после введения заразного материала начинается выделение цист и какова динамика их выделения. По этим данным мы могли сравнить развитие паразита в организме обычного хозяина с развитием его в организме нового хозяина. Во всех экспериментах мы заражали животных цистами лямблий и устанавливали день появления цист в кале. Тем самым мы как бы устанавливали продолжительность цикла развития «от цисты до цисты».

В наших экспериментах этот цикл в различных сериях был неодинаков: при заражении грызунов лямблиями человека цисты в кале появились на 13 — 16-й день; при заражении белых мышей лямблиями от хомячка — на 10 — 12-й день; при заражении белых мышей лямблиями друг от друга — на 9 — 10-й день. Из этого следует, что лямблии человека, попадая в организм грызунов, развиваются несколько медленнее, чем лямблии грызунов. Характер выделения цист из организма грызунов, как зараженных лямблиями человека, так и лямблиями грызунов, также почти одинаков, что еще раз подтверждает возможность попадания и дальнейшего развития лямблий одного вида животного в организме других животных.

Таким образом, наши эксперименты со всей очевидностью доказывают возможность заражения грызунов лямблиями человека. Способность лямблий поселяться в организме другого хозяина, например, лямблий человека — в организме грызунов, указывает на их сравнительно легкую приспособляемость. Это дает основание полагать, что лямблии человека и животных, очевидно, являются лишь биологическими разновидностями, возникшими в результате

приспособления к условиям среды хозяина, в организме которого они паразитируют.

Мы в своей работе, как и большинство других исследователей, при обследовании на зараженность лямблиями пользовались методом однократного микроскопического анализа кала. Хотя в этом случае и устанавливается сравнительно широкое распространение лямблей, все же возникает вопрос, насколько надежен данный метод и правильно ли он отражает фактическую зараженность. Следует отметить, что трехкратным и пятикратным исследованием пользовались лишь некоторые авторы, при этом они наблюдали, что чем больше проводится исследований, тем выше становится выявленный процент зараженности.

В медицинской практике, как правило, при постановке диагноза на кишечных простейших, пользуются методом трехкратного последовательного исследования кала. Чтобы подойти к решению вопроса о точности современных методов диагностики лямблиоза, очень важно, с нашей точки зрения, изучить, во-первых, локализацию лямблей в организме своего хозяина и, во-вторых, закономерности, которым подчинено выделение цист лямблей из организма хозяина. Местом локализации лямблей в организме хозяина, по мнению большинства авторов, является тонкий кишечник и, главным образом, двенадцатиперстная кишка. Однако целый ряд авторов находил их и в других отделах пищеварительной системы: в толстом кишечнике, в прямой кишке, в слепом отростке, в желудке, в желчном пузыре и в желчных протоках печени. Являются ли все эти отделы пищеварительной системы обычным местом паразитирования лямблей или же они попадают туда случайно при тех или иных патологических процессах — можно выяснить только специальным изучением локализации лямблей в организме человека. Однако работ в этом направлении пока нет, а вышеприведенные сообщения о локализации лямблей являются результатом случайных находок во время хирургических операций и патологоанатомических вскрытий.

Учитывая необходимость точного представления о местах локализации лямблей в организме хозяина, мы уделили значительное внимание изучению данного вопроса на большом количестве грызунов (белых мышей, серых хомячков и домовых мышей), зараженных лямблиями. При этом мы вели количественный учет как вегетативных, так и инцистированных форм лямблей в различных отделах кишечника грызунов. В процессе своих исследований мы вскрыли 100 заведомо зараженных грызунов и исследовали у них содержимое всех отделов кишечника. Исследование проводилось путем микроскопического анализа. От каждого вскрытого грызуна просматривалось по 17 препаратов. В каждом препарате подсчитывалось количество вегетативных форм и цист в одном поле зрения. В результате было установлено, что у грызунов вегетативные формы лямблей локализуются на всем протяжении кишечника, хотя количество их не везде одинаково. Особенно много лямблей встречено на расстоянии 9 см от начала тонкого кишечника, затем до

21 см количество их было на одинаковом уровне, а дальше отмечалось резкое уменьшение вегетативных форм и в конце тонкого кишечника (на 36-м см) они встречались очень редко, при том в незначительном количестве.

В слепой кишке вегетативные формы лямблий встречались всегда и в очень большом количестве. В толстом кишечнике они обнаруживались очень редко и в незначительном количестве. Что касается цист, то они отмечены и в двенадцатиперстной кишке, но в начале их встречалось мало, а затем количество цист постепенно увеличивалось, достигая максимума на 30-м см тонкого кишечника. Особенно много цист оказалось в слепой кишке, много их было также и в начале толстого кишечника, но затем количество их постепенно уменьшалось, хотя по сравнению с вегетативными формами их было значительно больше: в кале обычно отмечались только цисты.

Наши наблюдения со всей очевидностью показывают, что лямблии у грызунов локализируются на всем протяжении кишечника, но чаще всего и в большом количестве они обитают в двенадцатиперстной и в слепой кишке.

Помимо учета места локализации лямблий у грызунов мы изучали и вопрос о локализации лямблий у грызунов в зависимости от их возраста. Проанализировав свои материалы в возрастном разрезе, мы нашли, что в кишечнике молодых грызунов инцистирование лямблий начинается только с 15-го см от желудка, т. е. примерно с середины тонкого кишечника. Начиная с середины тонкого кишечника, у молодых грызунов количество вегетативных форм резко уменьшается и на всем протяжении остается на очень низком уровне, тогда как у взрослых большое количество вегетативных форм лямблий наблюдается на всем протяжении тонкого кишечника. В слепой кишке у молодых грызунов количество вегетативных форм лямблий незначительно. Зато количество цист у молодых грызунов в нижнем отделе тонкого кишечника, в слепой кишке и в толстом кишечнике значительно больше, чем у взрослых в соответствующих отделах.

Наши данные показывают, что процесс инцистирования лямблий происходит не только тогда, когда они попадают в неблагоприятные условия, т. е. при переходе из тонкого кишечника в толстый или при отрыве от стенки кишечника, но и как физиологический процесс, связанный с ходом их размножения и расселения.

Все это говорит о том, что лямблии могут жить во всех отделах кишечника, причем данное обстоятельство создает условия для возможного поражения имц любого участка кишечника. В свете этих данных многообразие клинических проявлений лямблиоза у человека находит свое объяснение в способности лямблий обитать во всех отделах пищеварительной системы.

Изучая места локализации лямблий у грызунов, мы установили, что в конце толстого кишечника, а следовательно и в кале грызунов, лямблии встречаются не всегда, несмотря на обильное заражение их лямблиями. Данное обстоятельство, по нашему мне-

нию, требует пересмотра существующих методов диагностики лямблиоза, в связи с чем возникает необходимость проведения более детального изучения динамики выделения лямблий из организма хозяина. С этой целью мы провели наблюдения за характером выделения цист лямблий у спонтанных грызунов. Были отобраны 60 заведомо зараженных грызунов, из которых 20 были заражены спонтанно, 20 — экспериментально зараженных лямблиями человека и 20 — экспериментально зараженных лямблиями грызунов (перекрестное заражение). У этих животных кал исследовался ежедневно на протяжении 45 дней.

В результате проведенных наблюдений оказалось, что у каждого обследуемого животного в выделении цист были перерывы, продолжительность и частота которых довольно разнообразны. Эти перерывы в выделении цист мы условно назвали отрицательными периодами. Продолжительность их колебалась от 1 до 14 дней.

Подсчитав общее количество отрицательных периодов и их продолжительность у всех находившихся под наблюдением грызунов, мы установили, что сравнительно часто имеет место полное отсутствие перерывов в выделении цист (42,6%). На втором месте по частоте стоят однодневные перерывы — 14,1%, а затем, по мере удлинения перерыва, частота их постепенно снижалась. Самым большим был перерыв в 14 дней, что имело место только один раз и составило 0,2%. Всего за 45 дней у 60 грызунов нами было проведено 2700 исследований кала, которые условно можно рассматривать как однократные исследования.

Однократные исследования дали положительный результат в 831 случае, что составляет 30,8% к общему числу исследований, т. е. однократные исследования показали всего лишь 30,8% фактической зараженности. Эти же самые исследования мы затем объединили по 3, по 5, по 10 и подсчитали в каждом случае процент положительных показаний. В итоге было установлено, что трехкратные исследования выявляют 67,8% фактической зараженности, пятикратные — 78,8% и только десятикратные почти полностью соответствовали фактической зараженности (99,5). Приведенные результаты наглядно показывают несовершенство современных методов диагностики лямблиоза.

Исходя из этого, мы можем сделать вывод, что при диагностике лямблиоза нельзя ограничиваться малым количеством исследований и что их следует проводить многократно. Поскольку мы, как и многие другие исследователи, при обследовании населения пользовались только однократным исследованием кала, наши данные могут дать лишь относительное представление об истинной зараженности.

Чем же объясняется широкое распространение лямблий в условиях гор. Фрунзе? Это, по видимому, связано с тем, что источником рассейвания цист лямблий во внешней среде является не только человек, больной лямблиозом и лямблионоситель. Очевидно, в наших условиях существует еще дополнительный источник

рассеивания лямблий во внешней среде, которым являются синантропные грызуны, и в частности — серый хомячок.

Серый хомячок (*C. trigatosus*) в условиях гор. Фрунзе является синантропным грызуном и в жилье человека встречается значительно чаще, чем домовая мышь. Кроме того, серый хомячок, по сравнению с домовою мышью, более активен и даже днем выходит из подполья в поисках пищи и воды. Если при этом учесть, что серые хомячки здесь имеют высокий процент зараженности лямблиями (однократные исследования — 45%) и что их лямблии, по морфологическим признакам, очень близки к лямблиям человека, то есть основание предполагать, что дополнительным источником заражения человека лямблиями в гор. Фрунзе являются именно синантропные грызуны и, в частности, серые хомячки. Это вполне допустимо, так как серые хомячки, как показали наши наблюдения, очень легко заражаются лямблиями человека, и последние у них в организме живут и развиваются так же, как в организме человека.

Проведенные нами исследования позволяют прийти к следующим выводам:

1. Средняя зараженность населения гор. Фрунзе лямблиями, при однократном исследовании кала 2070 человек, составляет 9,2%.

2. Большое влияние на зараженность людей лямблиями оказывает возраст. Наибольшая зараженность лямблиями имеет место у детей в возрасте от двух до четырех лет. Самыми же инвазированными из этой группы детей являются дети четырехлетнего возраста (28%). Затем зараженность у детей постепенно снижается, но в возрасте от 15 до 18 лет опять повышается до 12%. В возрасте свыше 18 лет зараженность людей лямблиями остается на одном уровне и составляет в среднем 4%.

3. На зараженность людей лямблиями некоторое влияние оказывает сезон. В разные месяцы года зараженность колеблется, повышаясь в летний период (июль — август — 15 — 21%) и в зимний (декабрь — 10,8%). Более точное представление о влиянии сезона на зараженность лямблиями можно получить только путем обследования в разное время года людей одного и того же возраста и с одинаково выраженными другими факторами, влияющими на зараженность людей лямблиями, как-то: режим питания, наличие желудочно-кишечных заболеваний, ранее перенесенные болезни и условия быта.

4. Пол, по нашим данным, на экстенсивность заражения лямблиями людей не влияет.

5. Лямблии довольно часто встречаются у детей в сочетании с карликовым цепнем.

6. Лямблии у грызунов обитают не только в двенадцатиперстной кишке, но и на всем протяжении кишечника. Инцистирование лямблий происходит не только в толстом кишечнике, но и везде, где живут вегетативные формы. Вероятно, инцистирование лямблий происходит не только в результате попадания их в неблаго-

приятные условия, а и как естественный физиологический процесс, связанный с размножением и расселением лямблий.

7. Локализация лямблий у молодых грызунов несколько отличается от локализации их у взрослых: у молодых грызунов вегетативные формы встречаются больше в начале тонкого кишечника, а цист в этом отделе значительно меньше, в то время как у взрослых грызунов минимальное количество вегетативных форм отмечается несколько ниже — в середине тонкого кишечника и в слепой кишке, а инцистирование их наблюдается уже в самом начале тонкого кишечника.

8. Выделение цист лямблий из организма грызунов происходит не постоянно, а с перерывами, продолжительность которых колеблется от 1 до 14 дней.

9. Однократные исследования ни в какой мере не могут отразить фактическую картину зараженности лямблиями и выявляют всего лишь 30,8% фактической зараженности, в то время как трехкратные исследования, чаще всего применяемые в медицинской практике, выявляют уже 67,8% фактической зараженности, а десятикратные почти полностью отражают фактическую зараженность.

10. В гор. Фрунзе в большом количестве водятся синантропные грызуны — серый хомячок и домовая мышь. Средний процент зараженности этих грызунов лямблиями составляет 36% (при однократном исследовании кала). Наиболее инвазированными лямблиями являются серые хомячки (45%). Они же являются здесь и более распространенными, чем домовые мыши.

11. Зараженность лямблиями грызунов зависит от возраста: молодые грызуны имеют значительно большую зараженность (44,8%), чем взрослые (27,5%).

12. Зараженность лямблиями молодых грызунов и, очевидно, людей зависит не столько от санитарно-гигиенических навыков у людей и контакта с почвой, сколько от большей восприимчивости молодых организмов к заражению лямблиями.

13. Экспериментальное заражение грызунов лямблиями показало, что белые мыши и серые хомячки одинаково заражаются как лямблиями грызунов, так и лямблиями человека.

14. Как при перекрестном заражении грызуном лямблиями друг от друга, так и при заражении их лямблиями человека, наступает устойчивое заражение, о чем свидетельствует двухмесячное наблюдение за подопытными животными и результаты их последующего вскрытия.

15. Развитие лямблий человека в организме грызунов протекает почти таким же путем, как и лямблий грызунов, о чем свидетельствует характер выделения цист из организма подопытных грызунов; только в начале своего развития лямблии человека в организме грызунов развиваются несколько медленнее, чем лямблии грызунов. Если первое выделение цист из организмов грызунов, зараженных лямблиями грызунов же, начинается на 10 — 12-й день, то у грызунов, зараженных лямблиями человека, выделение цист начинается на 13 — 16-й день.

16. Возможность перекрестного заражения грызунов лямблиями друг от друга и от человека дает основание предполагать, что лямблии человека и животных являются не самостоятельными видами, а лишь биологическими разновидностями, возникшими в результате приспособления к условиям среды хозяина, в организме которого они паразитируют.

17. Синантропные грызуны, несомненно, могут быть дополнительным источником заражения человека лямблиями, и поэтому проведение мероприятий по борьбе с грызунами, по охране пищи и источников водоснабжения от загрязнения фекалиями их, является весьма важным профилактическим мероприятием в борьбе с лямблиозом.

18. Высокая зараженность детей лямблиями выдвигает необходимость систематических массовых обследований детей на зараженность лямблиями с тем, чтобы своевременным лечением предотвратить заражение ими желудочно-кишечного тракта.

