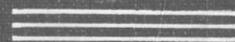


1948ж

2135

Д. СИНИЦЫНЪ

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬ
ПАРАЗИТОВЪ



ПРОСТѢЙШІЯ

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬ ПАРАЗИТОВЪ

Цѣна 1 руб. 50 коп.

1848K
2135
2423

1948K
2135
2423

376.2

Д. Ф. СИНЦЫНЪ,
ДОКТОРЪ ЗООЛОГИИ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ДЛЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ И ОПРЕДѢЛЕНІЯ
ПАРАЗИТОВЪ
ЧЕЛОВѢКА И ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Для студентовъ, врачей-медиковъ и
ветеринарныхъ врачей.

Найло-Финская База
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

Выпускъ I.

Простѣйшія

Handwritten signature

13 MAR 1919



Типографія Г-ва И. Д. Сытина. Пятницкая улица, свой домъ.
МОСКВА.—1915.

1973 г.

1992 г.

Ф. СНИПЫН Р.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПАРАЗИТОВ

НЕБОЛЬШИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Для студентов ветеринарных факультетов и ветеринарных врачей

Простейшие

Издательство «Лесной доктор»

1973 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.

	Стр.
<i>Краткія свѣдѣнія по морфологіи и систематицкь простѣйшихъ</i>	
Характеристика простѣйшихъ	7
Протоплазма	7
Ядро	9
Размноженіе и половой процессъ	11
Систематика	12
<i>Практическія указанія относительно собиранія паразитическихъ простѣйшихъ и приготовленія препаратовъ</i>	15—37
1. Необходимое снаряженіе	15—20
а. Оптическая часть	15
б. Инструменты и стекло	15
в. Реактивы	17
2. Какъ научиться распознавать паразитовъ—простѣйшихъ	20
3. Какъ и гдѣ искать паразитовъ	22
4. Какъ изслѣдовать паразитовъ—простѣйшихъ и готовить изъ нихъ препараты	26—37
а. Нанесеніе паразита на стекло	27
б. Фиксированіе	29
в. Окраска	32
г. Заклеиваніе	35
д. Наклейка этикетки	36

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬ.

Таблица для опредѣленія <i>отрядовъ</i> паразитовъ—простѣйшихъ	41
--	----

ОТЯДЫ:

1. Amoebina	43
2. Spirochaetida	57
3. Monadida	65
4. Trypanosomatida	71
5. Polymastigida	91
6. Holotricha	100
7. Heterotricha	114
8. Oligotricha	118
9. Hypotricha	131
10. Peritricha	131
11. Gregarinida	133
12. Coccidiida	135
13. Naemosporidia	146
14. Muxosporidia	158
15. Microsporidia	164
16. Naplosporidia	167
17. Sarcosporidia	168
Chlamydozoa	172

Главнѣйшія пособия для изученія и опредѣленія паразитовъ—простѣйшихъ	174
--	-----

А. ВВЕДЕНІЕ.

А. ВВЕДЕНІЕ

I. Краткія свѣдѣнія по морфологіи и систематикѣ простѣйшихъ.

I. Характеристика простѣйшихъ.

Типъ Protozoa заключаетъ въ себѣ животныхъ, обладающихъ наиболѣе примитивной организаціей. Въ противоположность всѣмъ остальнымъ животнымъ, соединяемымъ въ подцарство Metazoa, ихъ тѣло не имѣетъ клѣточного состава, но морфологически все цѣликомъ можетъ быть приравнено къ одной клѣткѣ. Съ этой точки зрѣнія простѣйшія еще называются одноклѣточными животными, и въ нихъ, какъ въ клѣткахъ, различаютъ двѣ главныя составныя части: протоплазму и ядро.

2. Протоплазма.

Протоплазма, составляющая главную массу тѣла, имѣетъ видъ студенистаго, прозрачнаго вещества, въ которомъ распредѣлены въ большемъ или меньшемъ количествѣ зернышки и включенія разнаго рода. Надо полагать, что вещество протоплазмы сложено по крайней мѣрѣ изъ двухъ физически различимыхъ субстанцій, одной болѣе плотной, составляющей скелетъ клѣточного тѣла и другой, болѣе жидкой, заполняющей промежутки въ этомъ скелетѣ. По химическому составу протоплазма такъ же не однородна, представляя смѣсь бѣлковыхъ

тѣль (протеиновъ) различной сложности. Какъ живое вещество, протоплазма обладаетъ способностью къ сокращенію, раздражимости, къ обмѣну веществъ, состоящему изъ ассимиляціи и диссимиляціи и, наконецъ, къ размноженію.

Для исполненія различныхъ функций въ организмѣ простѣйшихъ могутъ дифференцироваться отдѣльныя части, имѣющія значеніе клѣточныхъ органовъ. Прежде всего это значеніе слѣдуетъ приписать раздѣленію протоплазмы большинства простѣйшихъ на наружную болѣе плотную и прозрачную эктоплазму и внутреннюю болѣе жидкую и зернистую эндоплазму; затѣмъ слѣдуютъ различныя приспособленія для передвиженія и захватыванія пищи, а именно:

1. Псевдоподіи, непостоянные и измѣнчивые выросты протоплазмы, служащіе, какъ для движенія, такъ и для захватыванія пищи. (см. рис. 4—13).

2. Жгутики, длинные бичеобразные выросты эктоплазмы на опредѣленныхъ мѣстахъ тѣла и обыкновенно въ небольшомъ количествѣ (отъ 1 до 8). Это—образованія, за небольшимъ исключеніемъ, постоянныя. Внутри жгутика часто можно обнаружить осевую скелетную нить. У основанія жгутика въ протоплазмѣ часто лежитъ особое тѣльце блефаробласть, похожее на ядро (см. рис. 18—22).

3. Мерцательныя волоски или рѣснички, постоянныя выросты эктоплазмы, болѣе короткіе, чѣмъ жгутики и гораздо болѣе многочисленныя. Осевой скелетной нити въ нихъ нѣтъ, но при основаніи ихъ замѣтны зернышки хроматина (см. рис. 47—52).

4. Ундулирующія перепонки или мембраны, подвижныя, болѣе или менѣе длинныя складки эктоплазмы (см. рис. 23—37).

У большинства простѣйшихъ, питающихся твердой пищей, имѣется на опредѣленномъ мѣстѣ ротовое от-

верстіе цитостомъ, за которымъ слѣдуетъ въ глубь эндоплазмы короткій цитофаринксъ—глотка. Пищевыя частицы, попадая въ эндоплазму, окружаются тамъ пищеварительной жидкостью, которая принимаетъ форму пузырька, пищеварительной вакуоли. Остатки пищи выбрасываются черезъ особое отверстіе въ эктоплазмѣ, цитопигъ.

Накопляющіеся въ протоплазмѣ вслѣдствіе ея жизнедѣятельности продукты распада собираются изъ различныхъ мѣстъ въ растворенномъ видѣ въ одну или двѣ пульсирующія вакуоли, которыя, время отъ времени сокращаясь, опорожняють свое содержимое наружу. Эти вакуоли играютъ роль органовъ выдѣленія, или почекъ.

3. Ядро.

Внутри тѣла простѣйшихъ лежитъ одно или нѣсколько ядеръ. Главныя составныя части этого, отличнаго отъ протоплазмы, образованія слѣдующія:

1. Ядерная оболочка, отграничивающая ядро отъ протоплазмы; у Protozoa она не такъ хорошо развита, какъ у тканевыхъ клѣтокъ.

2. Хроматинъ, протеиновое вещество, обладающее способностью въ мертвомъ состояніи сильно окрашиваться нѣкоторыми (въ особенности кислыми) красками, какъ нпр. гематоксилиномъ, борнымъ карминомъ, сафраниномъ и т. п. Онъ принимаетъ въ ядрѣ различныя формы: то въ видѣ нитей, то мелкихъ и крупныхъ зеренъ, то въ видѣ сѣтки, или, наконецъ, въ видѣ одного плотнаго тѣльца. Во время размноженія хроматинъ принимаетъ особую форму, аналогично тому, что наблюдается при каріокинетическомъ дѣленіи тканевыхъ клѣтокъ.

3. Парануклеинъ, тоже протеиновое тѣло, которое способно сильно окрашиваться въ щелочныхъ растворахъ ядерныхъ красокъ; кислыми растворами

оно такъ же можетъ окрашиваться, но значительно блѣднѣе. Большею частью парануклеинъ встрѣчается въ формѣ одного или нѣсколькихъ шариковъ (прежде его называли ядрышками).

4. Ахроматинъ или лининъ, плазматическое вещество, которое въ противоположность предыдущимъ почти не способно пропитываться растворами красокъ. Ахроматинъ обладаетъ сѣтчатой, или ячеистой структурой, пронизывающей все ядро; въ его петляхъ лежатъ хроматинъ и парануклеинъ, а въ промежуткахъ находится —

5. Ядерный сокъ, водянистое вещество, въ большей или меньшей степени заполняющее ядро.

Кромѣ того слѣдуетъ отмѣтить еще нѣкоторыя ядерныя образования, описанныя у различныхъ видовъ простѣйшихъ.

Каріозома, тѣльце, состоящее изъ хроматина и парануклеина, лежащее внутри ядра многихъ изъ простѣйшихъ. Оно играетъ важную роль при дѣленіи простѣйшихъ и отличается опредѣленной послѣдовательностью въ своихъ видоизмѣненіяхъ.

Иногда хроматинъ распредѣляется въ протоплазмѣ въ видѣ зернышекъ, пластинокъ, лентъ, или въ диффузной формѣ. Тогда онѣ носятъ названіе хромидіевъ и обладаютъ способностью снова образовать ядро, если оно передъ этимъ распалось.

Соответственно различной роли, которую можетъ исполнять хроматинъ, различаютъ хроматинъ трѣхъ классовъ: генеративный; первый принимаетъ дѣятельное участіе въ процессахъ роста, обмѣна веществъ и проч.; второй — при размноженіи. У рѣсничныхъ инфузорій оба эти хроматина распредѣлены между двумя ядрами: главными, или макронуклеусомъ (трофич. хроматинъ) и побочнымъ, или микронуклеусомъ (генеративн. хроматинъ).

У трипанозомъ и гемоспоридій такъ же имѣются два ядра, но здѣсь это раздѣленіе имѣетъ другой смыслъ. По составу хроматина эти ядра одинаковы, но одно изъ нихъ, блефаробластъ, имѣетъ ближайшее отношеніе къ функціи ихъ органа движенія, почему и можетъ быть названо кинетическимъ ядромъ.

4. Размноженіе и половой процессъ у простѣйшихъ.

Простѣйшія размножаются путемъ дѣленія; въ которомъ ядро принимаетъ ближайшее участіе; при этомъ можно различать: дѣленіе на двое или пополамъ, когда продукты дѣленія по величинѣ одинаковы, или почти одинаковы; почкованіе, когда отдѣляющаяся часть сравнительно съ оставшеюся очень мала, и многократное дѣленіе, когда простѣйшее сразу дѣлится на нѣсколько одинаковыхъ частей. Если этому многократному дѣленію не предшествуетъ половой процессъ, то оно называется шизогоніей (schizogonia), а продукты его — мерозонтами (Merozoit); въ противномъ случаѣ, когда дѣленію предшествуетъ оплодотвореніе, и самое дѣленіе происходитъ подъ защитой цисты, оно называется тогда спорогоніей, а продукты его — спорозонтами.

Процессъ оплодотворенія заключается въ соединеніи двухъ ядеръ — каріогаміи (Karyogamia), при которомъ главную роль играетъ слияніе ихъ хроматиновой субстанции. Передъ этимъ часть хроматина женскаго ядра, какъ и въ созрѣвающемъ яйцѣ, выбрасывается — подвергается редукаціи. Ядра, принимающія участіе въ оплодотвореніи, могутъ принадлежать одному и тому же организму, или, что бываетъ чаще, къ двумъ различнымъ. При этомъ слѣдуетъ различать: 1. Копуляцію (Copulatio), когда принимающія участіе въ оплодотвореніи гаметы навсегда сливаются другъ съ другомъ. Если гаметы одинаковой ве-

личины, такая копуляция называется *изогамией*, если нѣтъ—*анизогамией*; при этомъ болѣе крупная гамета разсматривается, какъ женская особь и называется *макрогаметой*, а болѣе мелкая—какъ мужская—и носитъ названіе *микрогаметы*. Очень часто онѣ напоминаютъ по своему внѣшнему виду яйцо и живчикъ *Metazoa*. Продуктъ слиянія гаметъ называется *копуля* или *зигота*, а сложное ядро послѣдней—*синкарионъ*.

2. *Конъюгацию* (*Conjugatio*); когда слияніе имѣетъ преходящій характеръ, и послѣ обмена ядернымъ веществомъ *конъюганты* отдѣляются другъ отъ друга и расходятся. Этотъ видъ оплодотворенія наблюдается только у рѣсничныхъ инфузорій.

3. *Автогамию* или *самооплодотвореніе*, когда сливаются между собою ядра, принадлежащія одному и тому же индивидууму; передъ этимъ, однако, въ нихъ происходитъ *редукція хроматина*.

Такимъ образомъ у простѣйшихъ мы можемъ различать *половой* и *безполый* способы размноженія; у многихъ видовъ эти два способа правильно чередуются другъ съ другомъ, и въ такомъ случаѣ мы имѣемъ здѣсь *чередованіе поколѣній* типа *метагенезиса* (*Metagenesis*). Иногда макрогамета начинаетъ размножаться безъ оплодотворенія, безъ слиянія ея съ микрогаметой; такое размноженіе слѣдуетъ назвать *партеногенетическимъ*, или просто *партеногенезисомъ* (*Parthenogenesis*).

5. Систематика простѣйшихъ.

I классъ *Sarcodina*.

Протоплазматическое тѣло голое; если же оно покрыто раковиной, то все-таки за ея предѣлами имѣется часть голый, непокрытой протоплазмы. Цитостома нѣтъ. Для движенія и принятія пищи служатъ псевдоподіи. Размно-

жаются простымъ дѣленіемъ, почкованіемъ и многократнымъ дѣленіемъ.

A. подклассъ *Rhizopoda*.

1. отрядъ *Amoebina* *)

2. » *Testacea*

3. » *Foraminifera*

B. подклассъ *Heliozoa*

C. подклассъ *Radiolaria*

II классъ *Flagellata*.

Одиночныя или колоніальныя простѣйшія съ однимъ, двумя, или нѣсколькими жгутиками, которые служатъ для движенія и отчасти для принятія пищи. Цитостомъ и цитопигъ могутъ присутствовать. Очень часто имѣется пульсирующая вакуоль. Размножаются простымъ и многократнымъ дѣленіемъ.

A. подклассъ *Euflagellata*.

1 отрядъ *Spirochaetida*

2 » *Monadida*

3 » *Heteromastigida*

4 » *Trypanosomatida*

5 » *Polymastigida*

6 » *Euglaenida*

7 » *Silicoflagellida*

B. подклассъ *Choanoflagellata*.

C. подклассъ *Cystoflagellata*.

D. подклассъ *Dinoflagellata*.

III классъ *Infusoria*.

Органомъ движенія служатъ рѣснички (у *Suctorina* только въ молодомъ состояніи). Цитостомъ и цитопигъ

*) Такъ отпечатаны отряды, заключающіе въ себѣ паразитическихъ представителей, или цѣликомъ паразитическіе.

обыкновенно имѣются. Ядро состоитъ изъ макронуклеуса и микронуклеуса. Размножаются простымъ дѣленіемъ и почкованіемъ.

A. подклассъ Ciliata.

- 1 отрядъ Holotricha
- 2 » Heterotricha
- 3 » Oligotricha
- 4 » Hypotricha
- 5 » Peritricha

B. подклассъ Suctoria.

IV классъ Sporozoa.

Паразитическія простѣйшія безъ видимыхъ органовъ движенія, или обладающія способностью образовать псевдоподіи во взросломъ состояніи. Цитостома никогда не бываетъ. Часто многоядерныя формы. Размножаются простымъ дѣленіемъ, но гораздо чаще многократнымъ въ формѣ шизогоніи и спорогоніи. Жизненный циклъ часто усложненъ чередованіемъ поколѣній, паразитирующихъ въ различныхъ животныхъ.

A. подклассъ Telosporidia.

- 1 отрядъ Gregarinida
- 2 » Coccidiida
- 3 » Haemosporidia

B. подклассъ Neosporidia.

- 1 отрядъ Muxosporidia
- 2 » Microsporidia
- 3 » Actinomyxida
- 4 » haplosporidia
- 5 » Sarcosporidia

Chlamydozoa (неопредѣлен. систематич. положеніе).

II. Практическія указанія относительно собиранія паразитическихъ простѣйшихъ и приготовленія постоянныхъ препаратовъ.

I. Необходимое снаряженіе.

a. Оптическая часть.

Для производства наблюденій надъ паразитами и для ихъ опредѣленія необходимо микроскопъ съ освѣтительнымъ аппаратомъ по Abbe; къ нему окуляры № III и V и объективы 3 и 7, а еще лучше—2, 4, 6 и 8; желательна такъ же одна иммерсионная система, «Homog. Immersion 1/12». Такъ какъ для опредѣленія часто требуется знать размѣры объекта, то необходимо прибавить сюда еще микрометръ-окуляръ и къ нему объективный микрометръ для опредѣленія истинной величины видимыхъ въ окулярѣ дѣленій. Лучше пріобрѣсти микрометръ-окуляръ № II съ передвигающейся шкалой.

Для точнаго зарисовыванія контуровъ нѣкоторыхъ измѣняющихся при консервированіи объектовъ надо пользоваться особыми, приспособленными къ микроскопу рисовальными камерами. Въ продажѣ имѣется нѣсколько системъ. Лучшая—по Abbe.

Лупа не необходима, но если пріобрѣтать, то лучше бинокулярную (binocular-Präparirmikroskop) на колѣнчатомъ штативѣ, позволяющемъ устанавливать ее по отношенію къ изслѣдуемому органу, гдѣ разыскиваются паразиты, въ какомъ угодно положеніи.

b. Инструменты и стекло.

Обыкновенный наборъ для микроскопическихъ изслѣдованій вполне удовлетворитъ потребности паразитолога: два пинцета (съ широкими и съ острыми концами), двѣ пары ножницъ (маленькія—съ острыми концами и боль-

шія—съ однимъ закругленнымъ на концѣ лезвеемъ), два-три скальпеля, шпатель и двѣ иголки въ простыхъ рукояткахъ.

Стеклянныхъ пипетокъ нужно имѣть побольше, чтобы каждый разъ, когда приходится брать изъ животнаго для изслѣдованія жидкость, всегда имѣлась подѣ рукою чистая. Лучше всего ихъ надѣлать самому. Для этого нужно взять трубку изъ легкоплавкаго стекла діаметромъ въ 5 мм. и нарѣзать изъ нея куски въ 10 снт. длиною. Одинъ конецъ этой трубочки оттянуть на спиртовой или газовой горѣлкѣ и придать ему желаемую форму и діаметръ, а на другой надѣть кусокъ резиновой трубки длиною около 5 снт., заткнутой кускомъ стекла или частью той же трубки, запаянной на одномъ концѣ. Лучше употреблять для этого красную резину. Въмѣсто трубки можно надѣвать на пипетку маленькіе резиновые баллоны; это удобнѣе, но дороже.

Далѣе, необходимо имѣть дюжину часовыхъ стеклышекъ двухъ размѣровъ (діам. въ 4 и въ 5 снт.), 3—5 стеклянныхъ чашекъ съ притертыми крышками діам. 4, 5 и 8 снт. и достаточное количество предметныхъ и покровныхъ стеколъ. Если мазки (объ этомъ см. ниже) будутъ дѣлаться на предметныхъ стеклахъ, тогда нужно еще присоединить сюда десятокъ высокихъ цилиндрическихкихъ сосудовъ съ притертыми крышками такого размѣра, чтобы можно было туда положить стоямя предметное стекло. Въмѣсто цилиндровъ можно подобрать соотвѣтствующаго размѣра простыя пробирки съ плоскимъ дномъ и закрывать ихъ пробками.

Затѣмъ слѣдуетъ посуда для реактивовъ. Для канадскаго бальзама нуженъ особый флакончикъ, запирающійся притертымъ колпачкомъ и со стеклянной палочкой внутри (въ продажѣ они и называются «склянками для канадскаго бальзама»). Остальные реактивы, спирты, консервирующія жидкости, краски и т. п. лучше всего держать въ обыкновенныхъ аптекарскихъ склянкахъ,

закупоренныхъ пробкою, а для постоянного употребленія отливать ихъ въ особыя склянки вмѣстимостью 50—100 куб. снт., запирающіяся притертыми къ горлышку пипетками съ резиновой грушей на концѣ. Для того, чтобы эти бутылочки не разбрасывались по столу, но всегда стояли въ опредѣленномъ порядкѣ и послѣдовательности, лучше ихъ вставлять въ особыя деревянные постаменты, въ которыхъ высверлены въ одинъ рядъ соотвѣтствующаго размѣра гнѣзда. Высота такого постаменты около 3 снт., ширина—8 снт., а длина въ зависимости отъ числа гнѣздъ. Такіе же постаменты, но меньшаго размѣра можно приготовить и для пробирокъ.

с. Реактивы.

Физиологическій растворъ поваренной соли. Въ 1000 куб. снт. дистиллированной воды растворяютъ 7,5 grm. поваренной соли.

Дистиллированная вода.

Алкоголь различной крѣпости: въ 40°, 50°, 70°, 80°, 96° и абсолютный (около 99°). Всѣ эти спирты нужно приготовить самому изъ продающагося 96° спирта, разбавивши его соотвѣтствующимъ количествомъ дистиллированной воды. Чтобы вычислить, какое количество воды прибавить къ этому спирту для полученія желаемого градуса, можно пользоваться слѣдующей формулой

$$\frac{(96 - n) \cdot 100}{n} = x; n \text{ есть желаемый градусъ, а } x \text{—количество куб. снт. дистиллированной воды, которое нужно прибавить къ 100 куб. снт. 96° алкоголя, чтобы получить алкоголь въ } n^\circ.$$

Нпр. для 70° алкоголя формула пріобрѣтаетъ такой видъ $\frac{(96 - 70) \cdot 100}{70} = \frac{2600}{70} = 37$; значитъ, на 100 куб. снт. 96° алкоголя нужно прибавить 37 куб. снт. воды и тогда мы получимъ 137 куб. снт. 70° спирта. Если у насъ имѣется не 96° спиртъ, а ка-

кой-либо другой, тогда, чтобы пользоваться этой формулой, необходимо замѣнить въ ней 96 другимъ числомъ. Чтобы приготовить изъ 96° болѣе крѣпкій алкоголь, нужно, наоборотъ, отнять отъ него воду; для этого прокаливаютъ въ фарфоровой чашкѣ мѣдный купоросъ до тѣхъ поръ, пока его голубые кристаллы не рассыплются въ бѣлый порошокъ, даютъ остынуть и высыпаютъ его въ склянку съ притертой пробкой, чтобы онъ занялъ тамъ приблизительно $\frac{2}{5}$ объема, а остальное доливаютъ 96° алкоголемъ. Мѣдный купоросъ въ алкоголь не растворяется, но отнимаетъ отъ послѣдняго воду, отчего самъ и синѣетъ, а спиртъ становится болѣе крѣпкимъ. Обработанный такимъ образомъ спиртъ можно употреблять вмѣсто абсолютнаго, который отпускается изъ аптекъ по слишкомъ дорогой цѣнѣ. Чтобы предохранить абсолютный алкоголь отъ воды, которую онъ можетъ впитывать въ себя изъ воздуха, нужно запирать склянку съ нимъ притертой пробкой, смазанной вазелиномъ, и вообще не оставлять его открытымъ даже на короткое время.

Ксилоль. Хорошо смѣшивается съ абсолютнымъ алкоголемъ и не смѣшивается съ водой и со спиртами ниже 97°; поэтому надо остерегаться вносить въ ксилоль препараты, изъ которыхъ вода не вполне удалена.

Канадскій бальзамъ. Густой растворъ бальзама въ ксилолѣ.

Кедровое масло.

Подкисленный спиртъ. 70° спиртъ, къ которому прибавлено на 100 куб. снт. 5—6 капель соляной кислоты.

Иодъ въ растворѣ. Въ 100 куб. снт. дистиллированной воды растворяется 6 грам. іодистаго калия, а затѣмъ растворяютъ въ этой жидкости 4 грам. металлическаго іода.

Фиксирующія смѣси.

Насыщенный растворъ сулемы въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли. Въ кипящій физиологическій растворъ (см. выше) насыпаютъ столько

сулемы, что она уже перестаетъ растворяться. Остудить и оставить растворъ съ кристаллами сулемы на днѣ для дальнѣйшаго употребленія.

Сублиматъ-алкоголь. Смѣсь изъ 2 частей предыдущаго раствора и 1 части абсолютнаго алкоголя. Жидкость хорошо дѣйствуетъ въ свѣже приготовленномъ видѣ; поэтому лучше ее не имѣть въ запасѣ. Можно производить смѣшеніе на глазъ въ обыкновенной пробиркѣ. Часто употребляется въ подогрѣтомъ до 50—60° С. состояніи.

Осмиевая кислота по Lee. 1 грам. хромовой кислоты растворяется въ 100 куб. снт. дест. воды, а затѣмъ растворяется тамъ 2 грам. осмиевой кислоты. Этотъ растворъ служитъ для составленія нижеслѣдующей фиксирующей смѣси, а также и для того, чтобы фиксировать объекты парам осмиевой кислоты. Необходимо беречь себя отъ этихъ ядовитыхъ паровъ, производящихъ катаральное воспаленіе слизистыхъ оболочекъ бронховъ и глазъ.

Жидкость Flemming'a. Приготавливается незадолго до употребленія, такъ какъ осмиевая кислота, которая входитъ въ ея составъ, легко разлагается подъ влияніемъ уксусной кислоты и свѣта. Составляется она такъ: 1 часть осмиевой кислоты по Lee, 4 части 1% хромовой кислоты, 2 части 1% уксусной кислоты и 13 частей дестил. воды.

Хлористая платина по Hermann'у: 15 частей 1% раствора хлористой платины въ дестил. водѣ, 1 часть ледяной уксусной кислоты, 4 части 2% раствора осмиевой кислоты.

Сублиматъ-пикриновая кислота по Rath'у. Приготавливается смѣсь изъ равныхъ частей насыщеннаго раствора сулемы (см. выше) и 1% раствора въ дест. водѣ пикриновой кислоты; къ этой смѣси прибавляютъ на 100 к. с. $\frac{1}{2}$ —1 к. с. уксусной кислоты (ледяной).

Пикроформоль по Bouin'у: 15 частей насыщенного водного раствора пикриновой кислоты, 5 частей продажного формалина и 1 часть ледяной уксусной кислоты.

d. Краски.

Хотя краски можно готовить и самому, но лучше купить их уже приготовленными.

Гематоксилинъ по Delafield'у	} Въ	растворѣ.
Борный карминъ по Grenacher'у		
Alaunkarmín (квасцовый карминъ).		
Giemsa (краска Романовскаго).	} Въ порошокъ (растворять въ дистил. водѣ).	
Эозинъ		
Сафранинъ		
Нейтральротъ		

2. Какъ научиться распознавать паразитовъ — простѣйшихъ.

Паразитическія Protozoa встрѣчаются во всѣхъ органахъ и почти во всѣхъ тканяхъ животнаго организма. Для того, чтобы научиться ихъ распознавать, необходимо сначала ознакомиться съ внѣшнимъ видомъ свободныхъ представителей Protozoa, которыхъ и найти легко, и распознаются они лучше, чѣмъ паразитическіе виды.

Лучше всего сначала изучить какой-нибудь видъ свободноживущей амебы. Для этого нужно взять со дна какого-нибудь пруда или канавы палыхъ, полусгнившихъ листьевъ; здѣсь, на ихъ поверхности ползаютъ обыкновенно множество амебъ, питающихся бактеріями и остатками органическаго вещества листьевъ. Кусочекъ такого листа (3—4 кв. мм.) помѣщаютъ въ каплю воды на предметномъ стеклышкѣ, тщательно расщипываютъ его иголками, накрываютъ покровнымъ стеклышкомъ и затѣмъ изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. Для непривычнаго наблюдателя очень трудно замѣтить амебу между

обрывками листа, такъ какъ ея тѣло довольно прозрачно, а контуры не рѣзко отграничиваются отъ окружающей ее воды; поэтому рекомендуется начинать наблюдение при небольшомъ увеличеніи (4 системѣ объектива) и взять діафрагму освѣтителя поменьше. Если наблюдателю покажется, что онъ видитъ амебу, необходимо сосредоточить свое вниманіе на контурахъ изслѣдуемаго объекта: если въ теченіе минуты эти контуры останутся неизмѣнными, то можно быть увѣреннымъ, что это не амеба, и начать поиски снова.

Тѣло амебы постоянно мѣняетъ свою форму, благодаря образованію псевдоподій; у Amoeba limax, которая чаще другихъ встрѣчается на палыхъ листьяхъ, имѣется только одна широкая псевдоподія, въ которую постепенно какъ будто переливается все тѣло. Поставивши затѣмъ болѣе сильное увеличеніе (объективъ № 7 или 8), слѣдуетъ хорошенько рассмотреть протоплазму, и научиться различать внѣшнюю прозрачную эктоплазму отъ внутренней зернистой эндоплазмы. Ядро при этомъ обыкновенно наблюдается съ трудомъ; съ нимъ можно познакомиться впоследствии на окрашенныхъ препаратахъ.

Для ознакомленія съ внѣшнимъ видомъ инфузорій и жгутиковыхъ можно воспользоваться тою же водой, въ которой находятся палые листья съ амебами. Нужно оставить эту воду спокойно стоять въ стаканѣ у окна и въ теченіе нѣсколькихъ дней и недѣль брать оттуда пробы и изслѣдовать подъ микроскопомъ. Многие крупные виды замѣтны невооруженному глазу. Брать пробы нужно пипеткой, лучше всего съ поверхности у той стѣнки стакана, которая направлена къ свѣту. Изслѣдованіе производится подъ покровнымъ стекломъ сначала при слабомъ, а потомъ и при сильномъ увеличеніи. Если инфузоріи слишкомъ быстро плаваютъ, такъ что нельзя ихъ рассмотреть, можно замедлить движеніе, прибавивши къ той каплѣ воды, гдѣ онѣ

находятся, немного густого раствора вишневого клея, гуммиарабика, или желатина. Рѣсничатую инфузорію легко узнать и отличить отъ жгутиковой по ея быстрымъ движеніямъ и своеобразному мерцанію вокругъ ея тѣла; жгутиковыя движутся спокойнѣе и контуры ихъ остаются чистыми. Если пустить подъ стеклышко каплю какой-нибудь жидкости, убивающей инфузорію, нпр. спирта, или сулемы, тогда движеніе мерцательныхъ волосковъ остановится и ихъ можно хорошо разсмотрѣть. Дѣлается это такъ. Сбоку покровнаго стеклышка помѣщается небольшая капля фиксирующей жидкости такъ, чтобы она соприкасалась съ водой, выступающей изъ-подъ края стеклышка, а съ противоположной стороны осторожно подводятъ къ стеклышку узенькую полоску пропускной (фильтровальной) бумаги; тогда вода постепенно впитывается въ бумагу, а на ея мѣсто подъ покровное стеклышко поступаетъ фиксаторъ.

3. Какъ и гдѣ искать паразитовъ-простѣйшихъ.

Простѣйшія паразитируютъ почти исключительно во внутреннихъ органахъ животныхъ; однако это не значитъ, что для того, чтобы ихъ обнаружить, нужно вскрывать животное. Въ большинствѣ случаевъ паразиты, или ихъ стадіи развитія тѣмъ или инымъ путемъ выводятся изъ больного органа наружу, и такимъ образомъ, достаточно изслѣдовать эти выдѣленія, чтобы убѣдиться въ ихъ присутствіи.

Это прежде всего имѣетъ значеніе по отношенію къ паразитамъ пищеварительнаго канала, печени, затѣмъ легкихъ, почекъ, мочевого пузыря, половыхъ протоковъ, мочевыводящихъ путей, наконецъ слизистыхъ оболочекъ носа, рта и глаза. И с п р а ж н е н і я изслѣдуются такъ: чистой иглой берется небольшая часть каловой массы въ часовое стеклышко и разбалтывается тамъ въ небольшомъ количествѣ фізіологическаго раствора; за-

тѣмъ эта жидкость берется пипеткой по каплямъ, наносится на предметное стекло, покрывается покровнымъ и разсматривается подъ микроскопомъ. Если въ первой порціи паразитовъ не окажется, берутъ вторую, потомъ третью и т. д., пока хватитъ терпѣнія. Въ м о ч ѣ изслѣдуется осадокъ, который получается послѣ 2—3 часовъ отстаиванія. Остальныя выдѣленія разсматриваются безъ прибавленія какихъ-либо растворовъ.

Иногда паразиты обусловливаютъ образованіе о п у х о л е й и а б с ц е с с о в ѣ , выступающихъ наружу; тогда нужно сдѣлать проколъ и изслѣдовать ихъ содержимое.

Если изслѣдуется к р о в ь , то достаточно взять нѣсколько капель изъ укола или порѣза; при этомъ рекомендуется брать кровь: у человѣка—изъ мочки уха, а не изъ пальца, какъ это обыкновенно дѣлается (ранка на пальцѣ скорѣе можетъ засориться, чѣмъ на мочкѣ), у домашнихъ животныхъ — съ наружной стороны ушной раковины, у крысъ, мышей и черепахъ—съ конца хвоста (обстригается ножницами), у птицъ — съ внутренней (нижней) поверхности крыла и, наконецъ, у рыбъ—со спины, недалеко отъ хвоста (здѣсь наносится копьемъ, или узкимъ скальпелемъ глубокая рана, перерѣзывающая хвостовую вену).

Многіе паразиты обладаютъ жизненнымъ цикломъ, складывающимся изъ двухъ различныхъ поколѣній, изъ которыхъ только одно является паразитомъ позвоночнаго, а другое живетъ въ какомъ-нибудь мелкомъ беспозвоночномъ, черезъ котораго и происходитъ зараженіе позвоночнаго паразитомъ. Въ большинствѣ случаевъ такими п е р е д а т ч и к а м и являются тѣ изъ членистоногихъ, которыя сами паразитируютъ на позвоночныхъ и питаются ихъ кровью, а именно, комары, мухислѣнни, оводы, клопы, блохи, вши и клещи. У этихъ животныхъ нужно изслѣдовать внутренніе органы, расправивши, или расщипавши ихъ предварительно въ каплѣ

физиологического раствора на предметном стеклышкѣ. Особенное вниманіе слѣдуетъ обращать на кишечникъ, слюнные железы, мальпигіевы сосуды и полость тѣла. Конечно, чтобы изслѣдовать этихъ животныхъ, нужно хоть немного быть знакомымъ съ ихъ строеніемъ.

Для примѣра здѣсь можно познакомиться со способомъ изслѣдованія комаровъ, распространителей малярійныхъ паразитовъ. Послѣ умерщвленія эфирными парами у комара отрѣзаютъ ножки и крылья и кладутъ въ каплю физиологического раствора на предметное стеклышко, подъ которое для ясности подложена черная

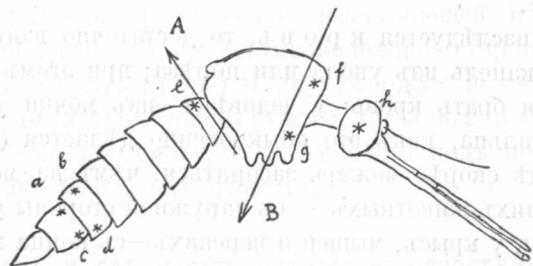


Рис. 1. Схема для препарирования комара (по Eysell изъ Braun und Lühe Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten etc.). Объясненіе въ текстѣ.

бумага. Въ направленіи, указанномъ стрѣлкой А (см. рис. 1), отдѣляется острымъ ножомъ грудь отъ брюшка; затѣмъ втыкаютъ иголки въ точки *a*, *b*, *c*, и *d*; придержащая иголки *b* и *d* на мѣстѣ, иголками *a* и *c* осторожно отдѣляютъ эти два (6 и 7-ой сегменты) кольца другъ отъ друга; потомъ втыкаютъ одну иголку въ точку *e*, а другую въ точку *c* и, медленно разводя эти иголки, освобождаютъ кишечникъ и половые органы комара. Если комаръ зараженъ малярій, то уже при поверхностномъ изслѣдованіи можно замѣтить на его средней кишкѣ такъ наз. цисты малярійнаго паразита. Для препарирования слюнныхъ железъ, которыя лежатъ въ груди (см. рис. 2) поступаютъ слѣдующимъ образомъ: нажимая на грудь заставляють

выпрямиться шею и тогда острымъ скальпелемъ отрѣзають переднюю часть груди въ направленіи, указанномъ стрѣлкой В (см. рис. 1); затѣмъ укрѣпляютъ иголки въ точкахъ *f* и *g* и, разводя ихъ, разрываютъ грудь и шею до самой головы пополамъ: слюнные железы (см. рис. 2) *gl. sal.* освобождаются и затѣмъ могутъ быть отпрепарированы отъ остатковъ груди и шеи съ помощью одной иглы, въ то время какъ другая будетъ придерживать въ точкѣ *h*. Такимъ же способомъ можно отпрепа-

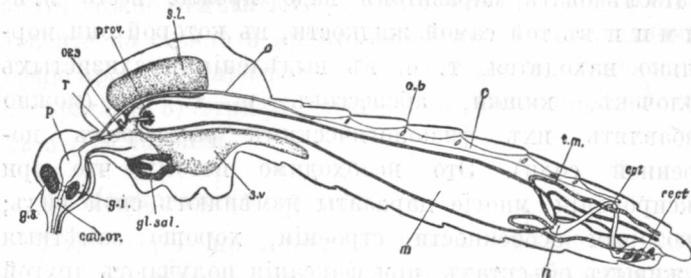


Рис. 2. Схема строения самки комара. Ротовые части обрѣзаны. (По Lühe изъ Braun und Lühe Leitfaden zur Untersuchung etc.). *a*—аорта, *c*—сердце, *cav. or.*—ротовая полость, *col*—толстая кишка, *g. l.*—нижнеглоточный ганглий, *g. s.*—надглоточный ганглий, *gl. sal.*—лѣвая слюнная железа (рядомъ съ нею протокъ правой железы), *i. l.*—илеум, *m.*—средняя кишка (т. наз. желудокъ), *oes*—oesophagus, *o. v.*—венозные отверстія сердца, *p.*—нагнетательный аппаратъ фаринкса, *prov.*—proventriculus, въ складкахъ котораго встрѣчается много паразит. Flagellata, *rect.*—rectum, *s. l.*—правый дорсолатеральный дивертикулъ сосательнаго желудка (лѣвый обрѣзанъ), *s. v.*—вентральный дивертикулъ сосательнаго желудка, *t. m.*—мальпигіевы сосуды.

ризовать и proventriculum, въ складкахъ котораго гнѣздятся иногда виды Naemoproteus изъ Trypanosomidae.

При всѣхъ этихъ изслѣдованіяхъ, въ особенности когда дѣло касается выдѣлений и крови животныхъ организмовъ, нужно остерегаться отъ поспѣшныхъ заключеній о природѣ наблюдаемыхъ подъ микроскопомъ тѣлецъ, которыя бывають иногда очень похожи на паразитовъ, а на самомъ дѣлѣ представляютъ части ткани хозяина, продукты распада его клѣтокъ и т. п. Въ особен-

ности надо имѣть здѣсь въ виду лейкоцитовъ, которые могутъ встрѣчаться при изслѣдованіи самыхъ различныхъ выдѣленій: благодаря своей способности образовывать псевдоподіи и передвигаться подобно амебѣ, они скорѣе всего могутъ ввести неопытнаго наблюдателя въ заблужденіе.

4. Какъ изслѣдовать паразитовъ-простѣйшихъ и готовить изъ нихъ препараты.

Изслѣдовать паразитовъ надо прежде всего живыми и въ той самой жидкости, въ которой они нормально находятся, т. е. въ выдѣленіяхъ слизистыхъ оболочекъ, кишки, абсцессовъ и т. п. (можно разбавлять ихъ физиологическимъ растворомъ поваренной соли). Это необходимо потому, что при фиксированіи многіе паразиты измѣняютъ свой видъ; нѣкоторыя особенности строенія, хорошо замѣтныя на живыхъ объектахъ, при фиксаціи получаютъ другой характеръ, и опредѣленіе ихъ такимъ образомъ сильно затрудняется. Особенное значеніе имѣетъ это правило по отношенію къ паразитамъ, обладающимъ хорошо развитыми органами движенія, какъ инфузоріи, жгутиковые, амобы: даже на хорошихъ препаратахъ можно не доглядѣть этихъ образованій, въ то время какъ на живыхъ объектахъ они опредѣляются легко даже малоопытными наблюдателями. Сначала нужно изучить паразита живымъ, потомъ, сдѣлавши изъ него препаратъ, снова изслѣдовать его по препарату и сравнить съ тѣми рисунками, которые были сняты съ живого, а потомъ опять изучить его же въ живомъ состояніи; тогда обнаружатся для наблюдателя новыя особенности, не замѣченныя имъ прежде, но выступившія теперь благодаря изученію препарата.

При изслѣдованіи паразитовъ живыми надо помнить, что комнатная температура, при которой производится наблюденіе, значительно ниже той, въ которой до этого

находился паразитъ. На многихъ изъ паразитовъ это не оказываетъ особаго вліянія, только задерживаетъ скорость ихъ движеній, но нѣкоторые, какъ напр. инфузоріи изъ желудка жвачныхъ сокращаются и теряютъ свой нормальный видъ. Такихъ лучше всего наблюдать на согрѣваемомъ столикѣ микроскопа (см. рис. 44), или въ особыхъ теплыхъ микроскопическихъ камерахъ, нагрѣтыхъ до 35—37° С.

Въ процессѣ изготовленія микроскопическаго препарата можно отмѣтить слѣдующіе моменты: 1) нанесеніе паразита на стекло и прикрѣпленіе его къ послѣднему, 2) фиксированіе паразита, 3) окраска его, 4) заклеиваніе препарата и 5) этикетированіе. Въ этомъ порядкѣ мы ихъ и разсмотримъ.

а. Прикрѣпленіе къ стеклу.

Легко себѣ представить, какія трудности пришлось бы преодолѣть паразитологу, если бы онъ вздумалъ выдѣлить микроскопическихъ паразитовъ изъ ихъ среды и затѣмъ сталъ бы готовить изъ нихъ препараты подъ микроскопомъ. Чтобы избѣжать этого, первымъ дѣломъ прикрѣпляютъ паразитовъ къ предметному, или покровному стеклу и потомъ уже надъ стекломъ производятъ всѣ тѣ операціи, какія надо было бы сдѣлать надъ паразитомъ. Массой, приклеивающей паразита къ стеклу, является та самая жидкая среда, въ которой онъ передъ этимъ изслѣдовался въ живомъ состояніи, т. е. выдѣленія различныхъ органовъ и кровь. Дѣло въ томъ, что эти жидкости всегда содержатъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ бѣлокъ въ растворенномъ состояніи, а бѣлокъ, какъ извѣстно, свертывается подъ вліяніемъ высокой температуры, отъ дѣйствія спирта, кислотъ и солей тяжелыхъ металловъ; слѣдовательно достаточно какого-нибудь одного изъ этихъ агентовъ, чтобы заставить всю массу, заключающую въ себѣ паразитовъ, свернуться и приклеиться къ стеклу.

Прежде всего нужно получить равномерно тонкий слой жидкости съ паразитами, иначе бѣлокъ въ послѣдствіи будетъ затруднять разсматриваніе паразита, для этого пользуются способомъ *мазка*, перешедшимъ сюда изъ бактериологіи. Мазокъ дѣлаютъ на предметномъ, или лучше на покровномъ стеклѣ прямо тѣмъ органомъ, изъ котораго получаютъ выдѣленія съ паразитами, а если это жидкость, какъ кровь, въ такомъ случаѣ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: съ краю стеклышка помѣщаютъ каплю жидкости, потомъ прикладываютъ край другого стеклышка такъ, чтобы они образовали между собою уголокъ градусовъ въ 20—30; жидкость распредѣляется сама собою между стеклышками и заполняетъ этотъ уголокъ. Затѣмъ быстро и равномерно, не измѣняя наклона, ведутъ второе стеклышко къ другому краю перваго и производятъ такимъ образомъ хорошей одинаковой толщины мазокъ. Другой способъ заключается въ слѣдующемъ: на стеклышко по серединѣ наносится капля жидкости, покрывается другимъ стеклышкомъ и, когда жидкость распредѣлится между ними равномерно, осторожно сдвигаютъ верхнее стеклышко съ нижняго; такъ получается сразу два мазка.

Послѣ того какъ мазокъ сдѣланъ, надо заставить свернуться бѣлокъ. Это достигается тѣмъ, что стеклышко мазкомъ внизъ помѣщается въ часовое стеклышко, куда заранѣе наливается жидкость, одновременно свертывающая бѣлокъ и фиксирующая паразитовъ; или же стеклышко подогревается надъ пламенемъ горѣлки, отчего бѣлокъ свертывается и мазокъ высыхаетъ. Такимъ образомъ существуетъ два способа приклеиванія препарата къ стеклу: *мокрымъ* и *сухимъ*. Послѣдній страдаетъ очень важнымъ недостаткомъ: отъ высушиванія протоплазма паразита сморщивается и онъ принимаетъ неузнаваемый видъ, поэтому его употребляютъ только по отношенію къ паразитамъ крови, гдѣ этотъ недостатокъ мало сказывается.

в. Фиксированіе паразита.

Фиксировать — это значитъ умертвить такимъ образомъ, чтобы форма тѣла паразита и взаимное положеніе всѣхъ частей протоплазмы и ядра остались такими же или почти такими, какъ въ живомъ состояніи; отсюда ясно, какими свойствами долженъ обладать хороший фиксаторъ: онъ долженъ дѣйствовать моментально, чтобы паразитъ не успѣлъ сократиться, долженъ легко проникать въ глубь протоплазматическаго тѣла, чтобы не произошло при этомъ вслѣдствіе затрудненнаго осмоса сморщиванія и перемѣщенія элементовъ протоплазмы, онъ долженъ, наконецъ, свертывать всѣ бѣлки протоплазмы и ядра въ одинаковой степени быстро. Что такого фиксатора не существуетъ ясно уже изъ того, что мы имѣемъ сотни рецептовъ различныхъ фиксаторовъ. Одни изъ нихъ отличаются быстротой дѣйствія, другіе способностью легко проникать въ ткани; одни хорошо фиксируютъ плазму, другіе ядро и т. д. Мы приведемъ здѣсь нѣсколько рецептовъ для паразитовъ-простѣйшихъ съ указаніемъ на способъ ихъ при-
мѣненія.

На первомъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить *сублиматъ* *алкоголь* *Шаудина*. Его слѣдуетъ употреблять свѣже приготовленнымъ и нагрѣтымъ до 50—60° С. Небольшое количество этого фиксатора наливаютъ въ часовое стеклышко и затѣмъ опускаютъ туда препаратъ мазкомъ внизъ. Благодаря кривизнѣ дна препаратъ касается стекла только своими углами; если его немного сдвинуть, то сверху можно положить второй препаратъ, который тогда ляжетъ одной стороной на нижній, а углами противоположной стороны упрется въ стѣнку часового стеклышка. Въ фиксаторѣ препаратъ долженъ находиться отъ 2 до 5 минутъ въ зависимости отъ толщины мазка и величины изслѣдуемаго объекта. Дальше слѣдуетъ отмываніе фиксатора и окончательное закрѣп-

леніе препарата въ 80° алкогольѣ. Для этого нужно вынуть мазокъ и перенести его въ другое часовое стеклышко съ 50° алкогольемъ, черезъ нѣкоторое время отсосать этотъ алкоголь пипеткой и налить туда свѣжаго, потомъ замѣнить его такимъ же способомъ 70° алкогольемъ, который необходимо смѣнить два раза. Несмотря на такую п р о м ы в к у, въ препаратѣ все-таки остается еще небольшая часть сулемы, которая можетъ въ послѣдствіи повредить препарату и потому должна быть обязательно удалена; это достигается уже химическимъ способомъ, а именно, дѣйствіемъ на сулему іодомъ, дающимъ легко растворимое въ спирту соединеніе: въ послѣднюю порцію промывного 70° алкоголя вносится 1—2 капли іоднаго раствора (см. списокъ реактивовъ), чтобы получился темножелтый цвѣтъ, какъ портвейна, покрываютъ все это другимъ большого диаметра часовымъ стеклышкомъ, что бы спиртъ не испарялся, и оставляютъ въ такомъ видѣ препаратъ на $\frac{1}{4}$ часа. Затѣмъ промываютъ еще разъ чистымъ 70° алкогольемъ и переносятъ въ 80° , гдѣ онъ долженъ оставаться, сколько угодно времени, до окраски, но не менѣе $\frac{1}{4}$ часа.

При всѣхъ этихъ манипуляціяхъ надо внимательно слѣдить за тѣмъ, чтобы мазокъ все время находился въ соприкосновеніи съ жидкостями и не подсыхалъ, если же это случится, тогда лучше этотъ препаратъ выбросить и начать дѣлать новый. Это замѣчаніе надо имѣть въ виду въ теченіе всей работы съ препаратомъ, наклееннымъ на стекло мокрымъ способомъ, вплоть до задѣлки его въ канадскій бальзамъ.

Другой очень хорошій фиксаторъ, въ особенности когда желательно изучить строеніе ядра, ж и д к о с т ь Ф л е м м и н г а. Его недостатки заключаются въ томъ, что онъ медленно проникаетъ въ ткани и съ трудомъ оттуда удаляется, обработанныя имъ клѣтки окрашиваются ограниченномъ количествомъ красокъ (только желѣз-

нымъ гематоксилиномъ и анилиновыми красками) и, наконецъ, дорогъ, благодаря тому, что въ составъ его входитъ осміева кислота (1 grm. около 4 рублей). Жидкость Флемминга готовится не задолго до употребленія и идетъ въ дѣло холодною. Фиксируютъ въ ней мазки такъ же, какъ и въ сублиматъ-алкоголѣ, но держать препаратъ тамъ нужно минутъ 10—15 и часовое стеклышко покрыть сверху другимъ, чтобы предохранить себя отъ вредныхъ паровъ осміевой кислоты. Послѣ фиксаціи слѣдуетъ очень тщательная промывка водой; для этого переносятъ часовое стекло съ препаратомъ въ широкую стеклянную чашку съ водой и нѣсколько разъ эту воду сливаютъ и замѣняютъ свѣжей; еще лучше, пустить въ эту чашку тонкую струю воды, чтобы смѣна была постоянная. Промывка можетъ производиться обыкновенной водой и продолжается отъ 4 до 10 часовъ.

Послѣ этого препаратъ переносятъ въ 50° алкоголь, гдѣ онъ долженъ оставаться около 10—15 минутъ, потомъ въ 70° и наконецъ въ 80° . Въ послѣднемъ онъ долженъ пробыть не менѣе 20 минутъ.

О с м і е в а я к и с л о т а по Lee. Этотъ фиксаторъ имѣетъ очень ограниченное употребленіе. Его почти никогда не употребляютъ для мазковъ. Главнымъ образомъ онъ примѣняется для фиксированія свободно живущихъ и паразитическихъ инфузорій. Капля воды съ инфузоріями наносится на середину покровнаго стеклышка; переворачиваютъ его такъ, чтобы она оказалась снизу, и кладутъ на отверстіе склянки, въ которой находится фиксаторъ. Держать его тамъ до тѣхъ поръ пока инфузоріи не побурѣютъ. Такимъ образомъ фиксація происходитъ п а р а м и осміевой кислоты. Дальнѣйшая обработка, какъ послѣ флемминговской жидкости, съ тѣмъ, однако, видоизмѣненіемъ, что здѣсь всѣ манипуляціи производятся не съ приклееннымъ ко стеклу объектомъ, а со свободнымъ: препаратъ лежитъ на

предметномъ стеклышкѣ подѣ покровнымъ, и всѣ жидкости, черезъ которыя онъ долженъ пройти, осторожно пропускаются сбоку подѣ стеклышко, а съ другой стороны отсасываются пропускной бумагой.

Хлористая платина съ осміевою кислотою по Герману. Употребленіе этого фиксатора и дальнѣйшая обработка препарата такія же, какъ и при флемминговской жидкости.

Сублиматъ-пикриновая кислота по Rath'у употребляется главнымъ образомъ для фиксированія частей ткани животнаго, зараженныхъ паразитами, для дальнѣйшаго изученія съ помощью разрывовъ. Куски тканей помѣщаются прямо въ жидкость, гдѣ и остаются въ теченіе 3—6 часовъ въ зависимости отъ величины объекта. Дальнѣйшая обработка, какъ послѣ сублиматъ-алкоголя. Сохраняются препараты въ пробиркахъ или баночкахъ, хорошо закупоренныхъ, въ 80° алкоголь.

Пикроформоль по Воипъ примѣняется, какъ и предыдущій фиксаторъ. Съ его помощью можно получить очень хорошіе результаты.

с. Окраска препарата

имѣетъ назначеніе сдѣлать нѣкоторыя части тѣла паразита болѣе замѣтными и отчетливыми. Всѣ ниже рекомендуемыя краски представляютъ изъ себя водныя растворы различныхъ красящихъ веществъ, а такъ какъ препараты, фиксированные различными способами, въ концѣ концовъ переводятся въ 80° алкоголь, то чтобы избѣжать сильнаго осмотического давленія, способнаго нарушить цѣлость протоплазматическаго тѣла при погруженіи его въ краску, необходимо перенести мазокъ сначала въ 70° алкоголь, потомъ въ 50° и только послѣ этого въ краску. Окраску можно производить въ часовомъ стеклышкѣ. Продолжительность окраски не можетъ быть установлена съ

точностью, поэтому необходимо слѣдить за окраской подѣ микроскопомъ, т. е. переключивать препаратъ въ другое часовое стеклышко съ дистиллированной водою или 50° алкоголемъ, подводить его подѣ объективъ и разсматривать, достаточно-ли густо окрасилось ядро, не начала-ли сильно окрашиваться протоплазма (послѣдняго нельзя допускать). Если это изслѣдованіе покажетъ, что окраска ядра очень слаба и вслѣдствіе этого оно мало выдѣляется изъ протоплазмы, стеклышко съ мазкомъ опять помѣщаютъ въ краску, если же окажется препаратъ перекрашеннымъ, тогда его раскрашиваютъ въ особыхъ жидкостяхъ, которыя будутъ въ своемъ мѣстѣ указаны. Послѣ окраски и раскрашиванія, если это требовалось, стеклышко переносятъ въ 50°, затѣмъ въ 70° и наконецъ въ 80° алкоголь, гдѣ оно и сохраняется неопредѣленное время. Продолжительность пребыванія въ каждомъ изъ этихъ спиртовъ 2—3 минуты.

Гематоксилинъ Delafield'a — самая лучшая ядерная краска для простѣйшихъ. Рекомендуются употреблять ее въ очень разбавленномъ видѣ (на 1 объемъ краски 2—3 объема дистиллированной воды); окрашиваніе благодаря этому замедляется, но результаты получаются блестящіе. Окрашиваются препараты по нѣсколькимъ часамъ, (обыкновенно оставляются въ краскѣ на ночь), затѣмъ промываются водою и переносятся въ спирты возрастающей крѣпости. Перекрашенные препараты раскрашиваются водою. Сильно перекрашенные препараты раскрашиваются подкисленнымъ алкоголемъ (см. списокъ реактивовъ), а затѣмъ чтобы удалить изъ препарата кислоту, погружаютъ его въ 70° алкоголь, къ которому прибавленъ амміакъ въ количествѣ одной капли на 100 куб. снт. спирта. Послѣ этого препаратъ еще разъ промываютъ чистымъ 70° алкоголемъ и переносятъ въ 80°.

Для полученія двойной окраски (ядро синее, протоплазма розовая) окрашенный гематоксилиномъ препа-

рать передъ спиртами погружается на нѣсколько минутъ въ водный концентрированный растворъ эозина (или эритрозина).

Квасцовый карминъ (Alaunkarmin). Употребляется не въ разбавленномъ видѣ. Способъ примѣненія такой же, какъ и гематоксилина. Раскрашивается водой.

Борный карминъ. Способъ употребленія такой же, но изъ краски переносится не въ воду, а въ подкисленный алкоголь, гдѣ препаратъ и раскрашивается до желаемой степени. Затѣмъ слѣдуетъ промывка въ 70° алкоголь и 80°.

Для окраски препаратовъ, фиксированныхъ флемминговской жидкостью и осмиевой кислотой, слѣдуетъ употреблять водный растворъ сакхарина. Послѣ окраски (въ слабомъ растворѣ нѣсколько часовъ) слѣдуетъ быстрое промываніе въ 70° алкоголь.

Giemsa. Эта краска употребляется для препаратовъ, наклеенныхъ на стекло сухимъ способомъ и слѣдовательно для окраски крови и паразитовъ въ крови. Такъ какъ процессъ изготовленія препаратовъ сухимъ способомъ во многихъ частностяхъ отличается отъ большинства здѣсь описываемыхъ, то о немъ придется сказать здѣсь отдѣльно.

Приготовленный описаннымъ выше способомъ мазокъ крови на покровномъ стеклѣ высушивается при комнатной температурѣ, и можетъ оставаться въ такомъ состояніи неопредѣленно долгое время (сохранять ихъ нужно завернутыми въ пропускную бумагу въ банкѣ съ притертой крышкой, гдѣ помѣщаютъ и кусочки хлористаго кальція, что бы атмосфера тамъ была по возможности сухая). Фиксируется мазокъ послѣ того, какъ онъ основательно просохъ, въ 96° или абсолютномъ алкогольѣ въ теченіи 10—20 минутъ, затѣмъ снова просушивается и окрашивается гимзой. Окрашиваніе происходитъ такимъ образомъ: въ часовое стеклышко наливаютъ 3—5

куб. сант. дистиллированной воды и столько же капель гимзы, размѣшиваютъ и кладутъ туда мазкомъ внизъ препаратъ; черезъ 15—20 минутъ вынимаютъ и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ, если окраска достаточна, промываютъ тонкой струей дистиллированной воды, изъ пипетки, затѣмъ, какъ обычно, переносятъ въ спирты 70°, 80°, 90°, абсолютный, а послѣ этого заключаютъ въ кедровое масло (не въ канадскій бальзамъ!).

Въ заключеніе остается еще упомянуть объ одной краскѣ, которая употребляется не для фиксированныхъ препаратовъ, а для живыхъ простѣйшихъ—для ихъ прижизненной окраски. Это — нейтральный (Neutralrot). Эта краска употребляется въ очень слабомъ растворѣ (1 gm. на 10.000 куб. снт. воды), легко и быстро окрашиваетъ живыхъ простѣйшихъ и не убиваетъ ихъ. Если плазма ею окрашивается въ ярко розовый цвѣтъ, это указываетъ на присутствіе въ плазмѣ кислотъ, желтоватый указываетъ на щелочи.

d). *Заклеиваніе препарата.*

Послѣ окраски препаратъ долженъ быть заключенъ въ канадскій бальзамъ, который скоро затвердѣваетъ, и препаратъ остается въ немъ навсегда. Такъ какъ канадскій бальзамъ въ спирту не растворяется, а всѣ изготовленные по указаннымъ рецептамъ препараты пропитаны спиртомъ, то необходимо прежде всего изъ нихъ спиртъ удалить и замѣстить его такой жидкостью, которая, съ одной стороны, растворяла бы канадскій бальзамъ, а съ другой стороны, смѣшивалась бы со спиртомъ. Это — ксилолъ, который очень хорошо смѣшивается только съ безводнымъ (абсолютнымъ) алкогольемъ.

Изъ 80° алкоголя переносятъ окрашенные препараты въ 90°, черезъ 2—3 минуты—въ 96° и потомъ—въ абсолютный алкоголь. Здѣсь они остаются минутъ 5, а затѣмъ

быстро, чтобы атмосферная влага не успѣла ихъ пропитать, переносятся въ ксилоль. Здѣсь нужно держать препаратъ до тѣхъ поръ, пока онъ не сдѣлается прозрачнымъ, что наступаетъ черезъ 2—3 минуты. Затѣмъ поступаютъ такъ: на чистое предметное стекло помещается капля средней густоты канадскаго бальзама, извлекается изъ ксилола покровное стеклышко и, немедленно, осторожно накладывается на эту каплю мазкомъ внизъ (слѣдить, чтобы препаратъ не подсохъ!). Послѣ этого препаратъ кладутъ въ защищенное отъ пыли мѣсто, гдѣ онъ постепенно и подсыхаетъ. Если канадскій бальзамъ, вслѣдствіе постепеннаго испаренія изъ него ксилола, сдѣлается въ склянкѣ слишкомъ густымъ, тогда прибавляютъ къ нему нѣсколько капель ксилола и размѣшиваютъ стеклянной палочкой. Если подъ стеклышкомъ въ препаратѣ окажутся пузырьки воздуха, то, пока бальзамъ еще жидокъ, ихъ надо удалить, подогрѣвши препаратъ на термостатѣ до 30—40° С., или просто—надъ горѣлкой въ рукѣ.

Когда препаратъ уже заключенъ въ канадскій бальзамъ, онъ все-же еще не готовъ: еще остается—

е. Наклейка на препаратъ этикетки.

Хотя это дѣло и не сложное, тѣмъ не менѣе приходится о немъ говорить и настоятельно совѣтовать: не откладывая въ долгій ящикъ, тотчасъ же по заключеніи препарата въ бальзамъ наклеить на него этикетку со слѣдующими данными: 1) Видъ паразита, если онъ опредѣленъ; 2) Животное и органъ, изъ котораго онъ взятъ; 3) Мѣсяць, число и годъ; 4) Географич. мѣсто, откуда животное доставлено; 5) Своя собственная фамилія; 6) Способъ консервировки и 7) № дневника, гдѣ это изслѣдованіе записано. Всѣ эти данныя необходимы. Надѣяться на свою память нельзя, а безъ этикетки препаратъ не имѣетъ никакой цѣны. Въ дневникѣ, о которомъ

было только что упомянуто, паразитологъ записываетъ всѣ свои изслѣдованія и вскрытія, не зависимо отъ того, найдено-ли было при этомъ что-нибудь, или нѣтъ; при этомъ записываются всѣ обстоятельства, сопровождавшія изслѣдованіе и приготовленіе препарата. Многое изъ этого впоследствии окажется очень важнымъ.

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬ.

Таблица I.

Для опредѣленія отрядовъ простѣйшихъ паразитовъ.

1. Органы движенія во взросломъ состоянїи имѣются 2.
- 1а. Органовъ движенія во взросломъ состоянїи нѣтъ; но въ молодомъ возрастѣ, или у спорозоитовъ и мерозоитовъ могутъ быть псевдоподїи и жгутики 11.
2. Органы движенія—псевдоподїи 3.
- 2а. Органы движенія—жгутики 4.
- 2б. Органы движенія—мерцательные волоски. 8.
3. Внутри плазматическаго тѣла имѣются споры, которыя тамъ образуются въ теченїе всей жизни паразита 12.
- 3а. Споры въ теченїе индивидуальной жизни не образуются **Amoebina.**
4. Форма тѣла спиральная, ядро не дифференцировано **Spirochaetida.**
- 4а. Форма тѣла иная. Ядро хорошо развито 5.
5. Одинъ или два жгутика 6.
- 5а. Жгутиковъ больше двухъ **Polymastigida.**
6. Тѣло покрыто кремневымъ скелетомъ. Паразитъ *Radiolaria* **Silicoflagellida.**
- 6а. Безъ наружнаго скелета. Паразиты другихъ животныхъ 7.
7. Имѣется блефаробласть (моторное ядро) и ундулирующая перепонка. **Trypanosomatida.**

- 7а. Блефаробласть можетъ быть, но ундулирующей перепонки нѣтъ **Monadina.**
8. Мерцательные волоски покрываютъ все тѣло. 10.
- 8а. Мерцательные волоски только у ротового отверстия. Такъ же могутъ встрѣчаться отдѣльные пучки и на другихъ участкахъ тѣла. 9.
- 8б. Мерцательные волоски только на брюшной сторонѣ сжатаго въ дорсовентральномъ направленіи тѣла. **Hypotricha.**
9. Паразиты рыбъ **Peritricha.**
- 9а. Паразиты млекопитающихъ **Oligotricha.**
10. Всѣ волоски одинаковой длины. **Holotricha.**
- 10а. Волоски у ротового отверстия больше остальныхъ **Heterotricha.**
11. Индивидуальная жизнь паразита заканчивается распаденіемъ его тѣла на споры; поэтому въ теченіе индивидуальной жизни споры внутри тѣла не наблюдаются 16.
- 11а. Внутри тѣла паразита имѣются споры . 12.
12. Споры снабжены одной или нѣсколькими полярными капсулами 13.
- 12а. Споры безъ полярныхъ капсулъ 15.
13. Въ спорѣ одна полярная капсула, которая въ свѣжемъ состояніи не замѣтна, но становится видимой послѣ примѣненія нѣкоторыхъ реагентовъ (напр., концентр. азотн. кислоты). Внутри - клѣточные паразиты главнымъ образомъ *Arthropoda* (ракообразныхъ, насѣкомыхъ и пр.), очень рѣдко рыбъ и черепахъ. **Microsporidia.**
- 13а. Полярныя капсулы видны и на свѣжихъ спорахъ 14.
14. Три полярныя капсулы. Внутриклѣточные и полостные паразиты прѣсноводныхъ и морскихъ червей (олигохетъ). **Actinomyxidia.**
- 14а. 1 до 5 полярныхъ капсулъ. Полостные и тканевые паразиты рыбъ, лягушекъ и черепахъ. **Myxosporidia.**

15. Паразиты мускульныхъ клѣтокъ млекопитающихъ и птицъ. **Sarcosporidia.**
- 15а. Внутриклѣточные и полостные паразиты главнымъ образомъ аннелидъ (кольчатыхъ червей) и одинъ видъ въ слизистой оболочкѣ *septi parium* человека. **Haplosporidia.**
16. Внутриклѣточные паразиты позвоночныхъ и безпозвоночныхъ 17.
- 16а. Полостные и тканевые паразиты безпозвоночныхъ **Gregarinida.**
17. Споры лишены капсулъ; спорозоиты свободные. Паразиты кровян. тѣлецъ позвоночныхъ. **Haemosporidia.**
- 17а. Спорозоиты заключены въ капсулу. Паразиты различныхъ тканевыхъ клѣтокъ позвоночныхъ и безпозвоночныхъ **Coccidiida.**

КЛАССЪ SARCODINA.

Подклассъ Rhizopoda.

1 отрядъ Amoebina.

Одноядерные организмы, лишенные оболочки. Одиночные; нѣкоторые виды способны образовывать агрегации (колоніи). Есть виды, снабженные раковиной (*Chlamydomorphys*). Форма тѣла обусловливается формой псевдоподій, которыя представляютъ изъ себя временные выросты протоплазмы, образующіеся на разныхъ мѣстахъ тѣла. Въ состояніи покоя тѣло принимаетъ шаровидную форму.

Псевдоподіи служатъ одновременно и для движенія, и для захватыванія и поглощенія пищи. Попавшія черезъ псевдоподію въ протоплазму частицы пищи окружаются тамъ жидкостью, которую амеба или захватываетъ вмѣстѣ съ пищей изъ окружающей среды, или выдѣляетъ изъ собственной плазмы. Въ томъ и въ другомъ случаѣ въ этомъ пузырькѣ жидкости, или въ вакуолѣ

происходит переваривание пищи, почему вакуоль и носить название пищеварительной. Непереваренные остатки выбрасываются в любом месте тела амебы.

Пульсирующие вакуоли у паразитических амеб за небольшим исключением отсутствуют.

Ядро амеб овальное или шаровидное с одним сильно окрашивающимся парануклеиновым тельцем (ядрышком). При размножении амеб наблюдается прямое и митотическое деление ядра.

Размножение бывает бесполое и половое. При бесполом размножении наблюдаются различные способы деления, а именно: деление пополам, почкование и многократное деление или шизогония. Половое имеет форму спорогонии, которой предшествует довольно сложный процесс автогамии, — в редких случаях (у *Chlamydomorphys*) копуляция гамет.

При наличии полового размножения жизненный цикл амеб складывается из двух поколений, полового и бесполого, которые однако не распределяются между двумя различными хозяевами. Следовательно, есть чередование поколений типа метagenезиса и нет смѣны хозяев.

Для иллюстрации сложного жизненного цикла паразитических амеб может служить следующая схема, изображающая все формы размножения (см. рис. 3) *Entamoeba coli* в их последовательности.

Отряд Амебины среди паразитов-простейших занимает последнее место. Многие из описываемых ниже видов может быть даже и не паразиты, а комменсалы и сапрофиты (*Ent. buccalis, coli, intestinalis, Chlamydomorphys*).

Распространены амебы главным образом в пищеварительных органах животных, где иногда могут встречаться в громадных количествах (в абсцессах кишки, печени). Только один вид описан на коже (в эпидермисе) у овцы.

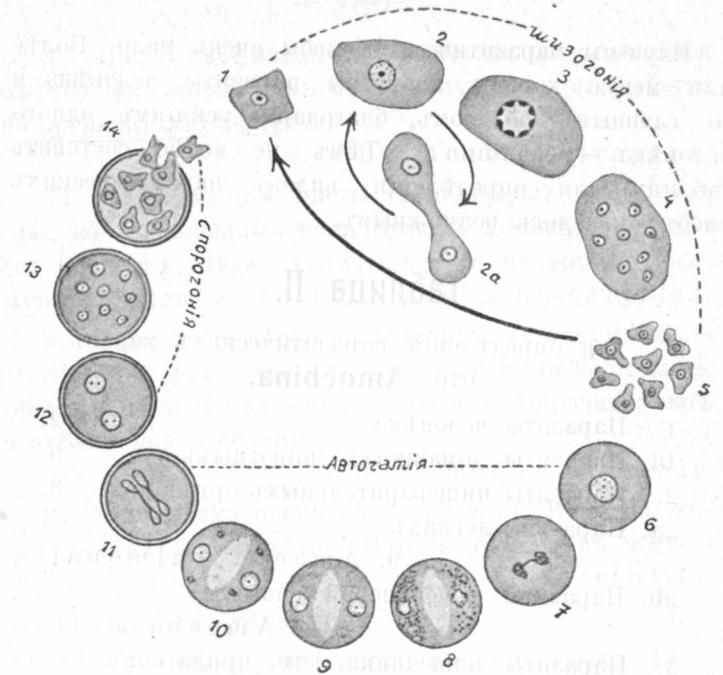


Рис. 3. Схема жизненного цикла *Entamoeba coli* (Изъ Braun'a и Lühe по Hartmann'у). 1. Молодая амеба. 2. Взрослая амеба. 2-а. Размножение амебы делением пополам. 3—5. Многократное деление (шизогония), которое начинается тем, что хроматин ядра собирается к ядерной оболочке в восемь отдельных комочков (3); затем оболочка ядра растворяется, хроматин переходит в плазму клетки и образует там восемь ядер (4), вокруг которых обособляются комочки протоплазмы и таким образом получаются восемь мерозонтов (5), молодых дочерних амеб, которые могут снова начать размножаться тем же способом. С 6 по 14 изображены стадии полового размножения, которое имеет здесь характер спорогонии (12—14) с предшествующей автогамией (самооплодотворением). Подробности последнего процесса здесь не изображены. 6. Начало инцистирования. 7. Первое деление ядра. 8. Следующее затем незаконченное деление клетки и образование хромидиев (черные точки в протоплазме клетки). 9. Образование двух половых ядер из хромидиев. 10. Образование редукционных ядер (меньшей величины) по два от каждого полового ядра. 11. Разделение ядра на мужское и женское (женское остается на месте, а мужское переходит к противоположному женскому ядру). 12. Образование двух ядер (конец автогамии). 13. Зрелая циста с восемью молодыми ядрами, получившимися от дробления двух ядер предыдущей стадии. 14. Образование восьми молодых амеб (спорозонтов), которые покидают цисту в кишке другого хозяина и затем начинают снова размножаться по тому же циклу.

Изучены паразитическія амебы очень мало. Болѣе или менѣе хорошо извѣстны паразиты человѣка и то, главнымъ образомъ, благодаря усиліямъ одного человѣка — Schaudinn'a. Тѣмъ не менѣе составить таблицу для опредѣленія видовъ паразитическихъ амебъ оказалось возможнымъ.

Таблица II.

для опредѣленія паразитическихъ видовъ
отр. *Amoebina*.

1. Паразиты человѣка 2.
- 1а. Паразиты домашнихъ животныхъ 9.
2. Паразиты пищеварительныхъ органовъ. . . 3.
- 2а. Паразиты легкихъ.
9. *Amoeba pulmonalis*.
- 2b. Паразиты мочеполовой системы.
12. *Amoeba miurai*.
3. Паразиты кишечника, его придатковъ и полости тѣла 4.
- 3а. Паразиты ротовой полости. 8.
4. Внутри тѣла амебъ имѣются пульсирующія вакуоли. 5.
- 4а. Пульсирующихъ вакуолей нѣтъ 6.
5. Тѣло покрыто стекловидной раковиной яйцевидной формы съ однимъ широкимъ отверстіемъ на концѣ, черезъ которое выходятъ нитевидныя псевдоподіи. 13. *Chlamydomorphys encheilus*.
- 5а. Тѣло раковиной не покрыто. Амебы способны размножаться почкованіемъ и могутъ образовать агрегациі (колоніи) 14. *Leudenia gemmiraga*.
6. Гіалиновая эктоплазма рѣзко отграничивается отъ мало прозрачной и зернистой эндоплазмы . . . 7.
- 6а. Эктоплазму можно замѣтить только на концѣ псевдоподіи. Цисты съ 8 ядрами
1. *Entamoeba coli*.

7. Цисты съ 4 ядрами. Ядро богато хроматиномъ и замѣтно на живыхъ амебахъ. Внутри ядра имѣется (на препаратахъ) центріоля

2. *Entamoeba tetragena*.

7а. Очень мелкія цисты (0,003—0,007 mm.) безъ ядра, но съ большимъ количествомъ хромидіевъ. Ядро безъ оболочки, бѣдно хроматиномъ и на живыхъ особяхъ не замѣтно . . . 3. *Entamoeba histolytica*.

8. Эктоплазма рѣзко отграничивается отъ эндоплазмы. Ядро, если не замаскировано пищевыми частицами, хорошо замѣчается на живыхъ особяхъ. Паразитируютъ на зубахъ подъ деснами

4. *Entamoeba buccalis*.

8а. Эктоплазма очень слабо развита. Ядро на живыхъ особяхъ не замѣтно. Паразитируютъ въ абсцессахъ на челюсти. 8. *Amoeba Kartulisi*.

9. Паразиты кишечника кошекъ. 4.

9а. Паразиты другихъ домашнихъ животныхъ. 10.

10. Тѣло покрыто стекловидной раковиной. Псевдоподіи нитевидныя. Есть пульсирующая вакуоль . . . 13. *Chlamydomorphys encheilus*.

10а. Нѣтъ раковины 11.

11. Паразиты домашнихъ млекопитающихъ . . . 12.

11а. Паразиты домашнихъ птицъ

6. *Entamoeba meleagridis*.

12. Паразиты быка. 13.

12а. Паразиты другихъ домашнихъ животныхъ. 14.

13. Паразиты желудка, безъ пульсирующей вакуоли.

5. *Entamoeba bovis*.

13а. Паразиты кишки, съ пульсирующей вакуолью 7. *Entamoeba intestinalis*.

14. Паразиты овецъ 15.

14а. Паразиты другихъ животныхъ 16.

15. Паразиты легкихъ. 9. *Amoeba pulmonalis*.

- 15а. Паразиты въ эпидермисѣ кожи
 11. Амoeba parasitica.
 16. Паразиты кишки, съ пульсирующей вакуолью.
 7. Entamoeba intestinalis.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНИЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИХЪ
 АМОЕВИНА.

1. Entamoeba coli (Lösch 1875) Schaud. 1903.

Рис. 4.

Величина тѣла отъ 0,008 до 0,030 mm. Разграниченіе между экто-и эндоплазмой можно установить только во время движенія амебы на концѣ широкой псевдоподіи, гдѣ эктоплазма образуетъ прозрачный наружный слой. Ядро (0,005—0,007 mm.) шаровидное съ хорошо развитой оболочкой; имѣется одна или нѣсколько каріозомъ. Ядро видимо при жизни амебы. Пульсирующихъ вакуолей нѣтъ, но есть пищеварительныя.

Размноженіе бесполое (дѣленіе пополамъ и шизогонія) и половое (спорогонія, предшествуемая автогаміей). Въ цистѣ образуется 8 ядеръ, которыя даютъ начало 8 спорозонтамъ (см. рис. 3).

Паразитируетъ въ верхней части толстой кишки чело-вѣка. Очень распространена (почти въ 50% изслѣдован-ныхъ случаяхъ). Повидимому не приноситъ вреда чело-вѣку. Искусственно могутъ быть заражаемы ею и кошки.

Распространеніе: Европа и друг. части свѣта.

2. Entamoeba tetragena Viereck 1908.

Величина тѣла отъ 0,010 до 0,30 mm. Эктоплазма рѣзко отграничена отъ зернистой эндоплазмы. Ядро крупное, богатое хроматиномъ; внутри его имѣется одна каріозома (ядрышко), а въ центрѣ послѣдней находится цен-триоля (образованіе аналогичное по Hartmann'у цен-трозомѣ клѣтокъ Metazoa). Ядро замѣтно и на живыхъ особяхъ. Пульсирующихъ вакуолей нѣтъ.

Размноженіе бесполое только дѣленіемъ пополамъ; есть и половое размноженіе. Въ цистѣ образуется толь-ко 4 ядра.

Паразитируетъ въ кишечникѣ чело-вѣка и обуслови-ваетъ дизентерію и абсцессы на печени. Искусственно могутъ быть заражаемы ею и другія животныя (кошки).

Распространеніе: Африка, южн. Америка, Индостанъ.

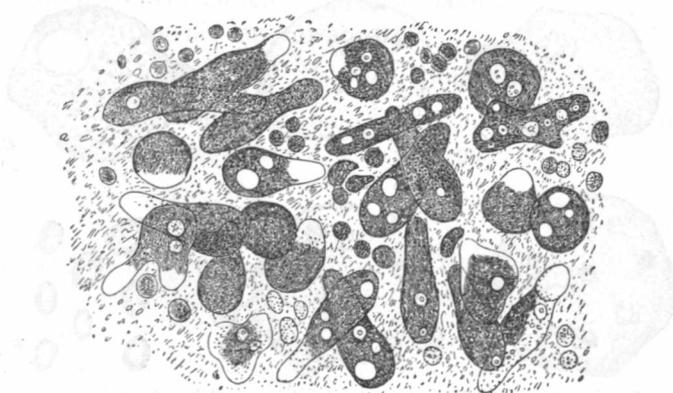


Рис. 4. Entamoeba coli Lösch. Экземпляры различной формы въ кишечной слизи. Между ними разбросаны кровяныя и гнойныя тѣльца. По Lösch'у изъ Braun'a Die tiersichen Parasiten des Menschen.

3. Entamoeba histolytica. Schaud. 1903.

Рис. 5.

Средняя величина 0,025—0,030 mm. Эктоплазма хо-рошо различима на живыхъ объектахъ; ядро, напро-тивъ, можно видѣть только на окрашенныхъ препара-тахъ; ядерная оболочка отсутствуетъ, вслѣдствіе чего ядро не имѣетъ опредѣленной формы; хроматина въ немъ мало. Въ тѣлѣ попадаются красныя и бѣлыя кровяныя тѣльца. Пульсирующихъ вакуолей нѣтъ.

Бесполое размноженіе въ формѣ дѣленія пополамъ и почкованія. Половое (?) даетъ споры, возникающія на материнскомъ организмѣ въ видѣ почекъ. Ядерное вещество этихъ почекъ составляютъ хромидіи, на которыя

распадается передъ этимъ ядро материнской особи. Защитныя цисты темнокоричневыя и очень маленькія (0,003 mm).

Паразитируетъ въ кишечникѣ человѣка и обуславливаетъ дизентерію и абсцессы въ печени. Чаще всего въ толстой кишкѣ, слѣпой и въ червеобразномъ отросткѣ; иногда обуславливаетъ абсцессъ въ мозгу и въ

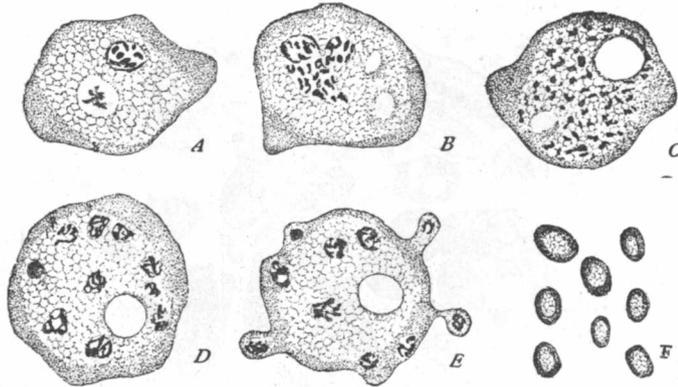


Рис. 5. *Entamoeba histolytica* Schaud. A—организмъ съ однимъ ядромъ (наверху) и вакуолью (внизу); хроматинъ въ видѣ палочекъ и зернышекъ заключенъ въ ядрѣ. B—организмъ передъ началомъ размноженія; хроматинъ выходитъ въ плазму клѣтки, гдѣ онъ разсѣивается въ видѣ хромидій, какъ это и видно въ C. D—конденсация хромидій для образованія вторичныхъ ядеръ. E—образованіе «споръ» путемъ почкованія. F—Споры *E. histolytica* въ такомъ видѣ, какъ ихъ обыкновенно находятъ въ испражненіяхъ больныхъ. По Craig'у изъ Calcins'a Protozoologia.

мезентеріальныхъ железахъ. Искусственно могутъ быть заражаемы ею и кошки (per os et per anum).

Распространеніе: Египетъ, южная и восточная Азія.

4. *Entamoeba buccalis* Prowazek 1904.

Рис. 6.

Размѣры тѣла 0,006—0,032 mm. Эктоплазма хорошо рнотличается отъ эндоплазмы. Ядро съ хорошо выраженной оболочкой и каріозомой богато хроматиномъ, и можетъ быть видимо у живыхъ объектовъ, если толь

пищевыя частицы въ протоплазмѣ его не маскируютъ. Пульсирующіхъ вакуолей нѣтъ.

Извѣстно только бесполое размноженіе путемъ дѣленія пополамъ.

Паразитируютъ въ ротовой полости человѣка на зубахъ около десенъ и подъ деснами; особенно въ каріозныхъ зубахъ. Питаются бактеріями, грибами и лейкоцитами. Встрѣчается довольно часто.

Распространеніе повсемѣстное.

5. *Entamoeba bovis* Liebetanz 1905.

Около 0,020 mm. въ поперечникѣ. Очень мало изслѣдована. Пульсирующей вакуоли нѣтъ.

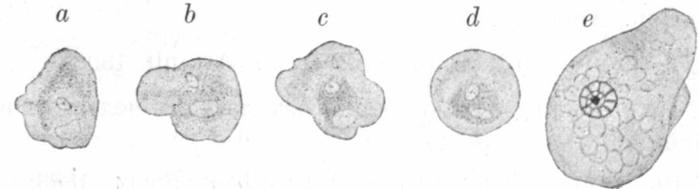


Рис. 6. *Entamoeba buccalis* Prow. a—d—одинъ и тотъ же индивидуумъ, измѣнившій свою форму въ теченіе 5-минутнаго наблюденія. e—фиксированный и окрашенный гематоксилиномъ экземпляръ. Хорошо видно ядро съ каріозомой. По Leyden'у и Löwenthal'у изъ Braun'a.

Паразитируетъ въ желудкѣ быка.

Европа.

6. *Entamoeba meleagridis* Smith 1895.

Около 0,006—0,010 mm. въ поперечникѣ. Очень мало изучена. Пульсирующей вакуоли нѣтъ.

Паразитируетъ въ mucosa и submucosa слѣпой кишки индѣйки; образуетъ абсцессы на печени. Искусственно были ею заражены и куры.

Распространеніе: часто въ сѣв. Америкѣ, во Франціи и въ Германіи. Въ Америкѣ болѣзнь, вызываемая этимъ паразитомъ, называется black head (черная голова), такъ какъ гребень и сережки больной птицы чернѣютъ.

7. *Entamoeba intestinalis* Walker.

Величина отъ 0,009 до 0,026 mm. Мало изучена. Есть пульсирующая вакуоль.

Паразитируетъ (?) въ кишкѣ многихъ домашнихъ животныхъ (лошади, свиньи, кошки).

Европа.

8. *Амеба Kartulisi* Doflein 1901.

Величина отъ 0,030 до 0,038 mm. Эктоплазма слабо выражена. Ядро, бѣдное хроматиномъ, замѣтно только на окрашенныхъ препаратахъ.

Обусловливаетъ абсцессы на челюсти, куда она попадаетъ черезъ карріозные зубы.

Сѣв. Америка.

9. *Амеба pulmonalis* Artault 1898.

Мало изслѣдованная форма изъ легкихъ человѣка и овцы.

10. *Амеба urogenitalis* Baelz 1883.

Мало изслѣдованная форма изъ мочевого пузыря и вагины человѣка. Обусловливаетъ между прочимъ кровавую мочу.

11. *Амеба parasitica* Lendenfeld 1885.

Загадочный паразитъ. Найденъ былъ въ опухоляхъ похожихъ на ракъ на ноздряхъ, губахъ, деснахъ, а также и на ногахъ позади копытъ у овецъ въ Австралиі. По внѣшнему виду напоминаетъ свободноживущій видъ *Amaeba princeps*.

12. *Амеба miurai* Ijima 1898.

Рис. 7.

Тѣло шаровидное или эллипсоидное величиною 0,015—0,038 mm. На одномъ полюсѣ его находится бугорокъ съ короткими нитевидными псевдоподіями. Экто- и эндоплазма не различаются. Много вакуолей, но пульси-

рующихъ нѣтъ. Отъ 1 до 3 ядеръ, дѣлающихся замѣтными только послѣ примѣненія реактивовъ.

Паразитируетъ въ полости тѣла человѣка; въ серозной жидкости, образующейся при плевритѣ и перитонитѣ. Японія.

13. *Chlamydomorphys enchelys* (Ehrenbg).

Рис. 8.

Тѣло покрыто прозрачной стекловидной раковиной, имѣющей яйцевидную форму. На приостренномъ ея концѣ находится узкое отверстіе, черезъ которое выходятъ наружу нитевидныя псевдоподіи. Тѣло внутри раковины раздѣляется поперекъ на двѣ части, переднюю, зернистую, гдѣ происходитъ пищевареніе и заднюю, прозрачную, гдѣ лежитъ ядро. Между этими частями находятся отъ 1 до 3 пульсирующихъ вакуолей.

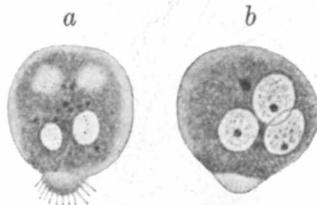


Рис. 7. *Ameba miurai* Ijima. а — живой экземпляръ; б — послѣ окраски. По Ijima изъ Braun'a.

При безполомъ размноженіи имѣетъ мѣсто дѣленіе пополамъ (см. рис. 8); при половомъ ядро распадается на хромидіи, изъ которыхъ потомъ складываются большою частью 8 половыхъ ядеръ. Затѣмъ протоплазма распадается на столько же частей и изъ нихъ развиваются гаметы, обладающія жгутиками. Гаметы (изогаметы) изъ разныхъ материнскихъ особей копулируютъ, копуля покрывается цистой, изъ которой послѣ того, какъ она пройдетъ кишечникъ млекопитающаго, выходитъ молодая амеба, сначала лишенная раковины; затѣмъ выдѣляется раковина.

Почти все описанныя стадіи безполого и полового размноженія *Chlamydomorphys* испытываетъ внѣ организма хозяина—въ каловыхъ массахъ, и только въ состояніи копули подѣ защитой цисты онъ долженъ пробывать нѣ-

которое время въ кишечникѣ человѣка или другого млекопитающаго.

Въ ближайшемъ отношеніи къ этому, очень распространенному сапрофиту, стоитъ слѣдующій видъ—

14. *Leudenia gemmiraga* Schaud. 1896.

Рис. 9.

Величина тѣла отъ 0,003 до 0,036 мм. Эктоплазма становится замѣтною только при движеніи на широкихъ полигональныхъ пластинчатыхъ псевдоподіяхъ. Ядро хорошо развито. Имѣется одна пульсирующая

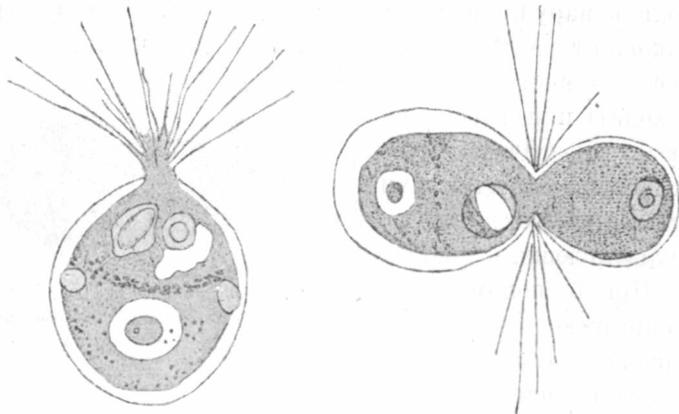


Рис. 8. *Chlamydomorphys enchelys* Ehr. Съ лѣвой стороны — во время ползанія, съ правой — въ моментъ дѣленія. По Цѣнковскому изъ Braun'a.

вакуоль. Часто сосѣднія амебы сливаются своими псевдоподіями другъ съ другомъ, образуя временныя агрегации, или колоніи.

Безполое размноженіе состоитъ въ дѣленіи пополамъ и въ почкованіи; ядро въ этихъ случаяхъ испытываетъ простое (амитотическое) дѣленіе.

Найдена была *Leudenia* въ перитонеальной жидкости больного брюшной водянкой человѣка. Шаудинъ, изучившій эту амебу, считаетъ ее за *Chlamydomorphys enchelys*, которая случайно стала здѣсь паразитомъ и вслѣд-

ствие особыхъ условій (щелочной реакціи среды) потеряла способность образовать раковину и приобрѣла способность размножаться почкованіемъ. Это предположеніе Шаудина было имъ еще подтверждено прямыми наблюденіями надъ кишечными *Chlamydomorphys*.

Кромѣ перечисленныхъ здѣсь амебъ—паразитовъ человѣка и домашнихъ животныхъ извѣстно еще много кишечныхъ амебъ другихъ животныхъ; вотъ нѣкоторыя изъ нихъ.

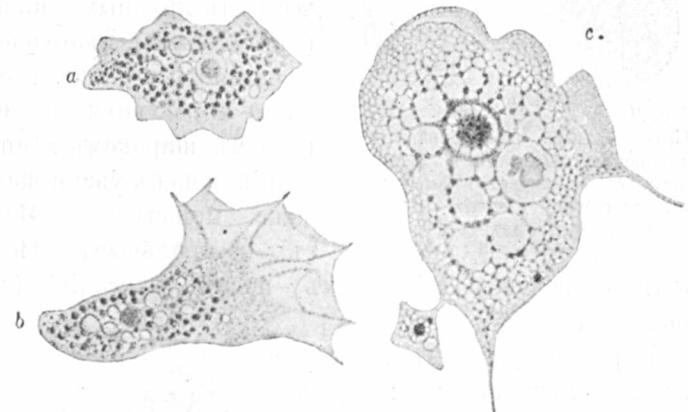


Рис. 9. *Leudenia gemmiraga* Schaud. а—въ спокойномъ состояніи, б—во время ползанія, с—консервированный и окрашенный экземпляръ съ почкой (внизу слѣва). По Braun'у.

1. *Entamoeba muris* (Grassi).

Рис. 10.

Очень похожа на *Ent. coli*, а можетъ быть даже и идентична послѣдней. Во всякомъ случаѣ размѣры *Ent. muris* меньше, чѣмъ *Ent. coli*: 0,015—0,020 мм. Эктоплазма образуетъ самый поверхностный тонкій слой, который становится замѣтнымъ только при образованіи псевдоподій. Шаровидное ядро съ центральнымъ тѣльцемъ очень хорошо замѣтно на живыхъ объектахъ.

Паразитируетъ въ тонкихъ кишкахъ и, главнымъ образомъ, въ слѣпой кишкѣ домашней мыши, часто въ большомъ количествѣ. Широко распространенный въ Европѣ видъ.

2. *Entamoeba ranarum* (Grassi).

Рис. 11.

По внешнему виду напоминает свободноживущую *A. lima*. От 0,020 до 0,040 и даже до 0,060 mm. длиною. Эктоплазма образует явственный корковый слой тела.



Рис. 10. *Entamoeba muris* (Grassi). Слева фиксированный и окрашенный экземпляр, справа — циста с одноядерной амёбой перед началом деления ядра. По Hartmann'у из Doflein'a.

Эндоплазма мелкозернистая с большим количеством крупных пищеварительных вакуолей. Псевдоподии (чаще всего одна) образуются на переднем широком конце, задний конец уже и часто даже приострён. Ядро с центральным телцем

становится заметным после фиксации (см. рис. 11 б).

Паразитирует в кишечном канале, начиная с желудка и кончая прямой кишкой, зеленой лягушки — *Rana esculenta*. Довольно распространена в Европе.

3. *Entamoeba blattae* (Bütschli).

Рис. 12.

Крупная амёба, от 0,080 до 0,100 mm., но встречаются обыкновенно от 0,012 до 0,050 mm. На живых экземплярах нельзя различить разделения протоплазмы на экто-и эндоплазму. Характерными особенностями этого вида являются: ясно волокнистая структура протоплазмы и отсутствие пищевари-

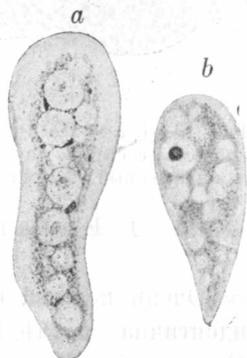


Рис. 11. *Entamoeba ranarum* gr. a — живая, b — фиксированная и окрашенная железным гематоксилином. По Doflein'у.

тельных вакуолей. Обыкновенно одно ядро, но встречаются экземпляры с 4—20 ядрами. Несколько пульсирующих вакуолей по периферии.

Паразитирует в кишечнике таракана (процент зараженных колеблется от 5 до 20). Довольно распространен в Европе и в С. Америке.

4. *Entamoeba diploidea*. Hartmann.

С двумя ядрами. В кишечнике ящерицы.

5. *Entamoeba laserta*. Hartmann.

Очень похожа на свободноживущую *A. lima*.

В кишечнике ящерицы.

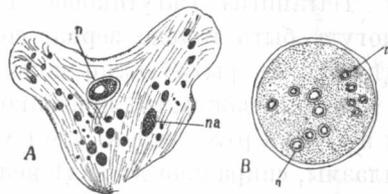


Рис. 12 *Entamoeba blattae* Bütsch. А — свободный организм, В — инцистированный. n — ядро, na — пищевые частицы. По Bütschli из Doflein'a.

КЛАССЪ FLAGELLATA.

2 отр. *Spirochaetida*.

Спирохеты отличаются от всех других простейших своеобразной формой тела, имющего вид спирали, и отсутствием настоящего ядра.

Однако этими же признаками отличаются и бактерии, составляющие группу Spirillum. Поэтому необходимо прежде всего указать, чем отличаются спирохеты от бактерий вообще и от спириллы в частности.

Наружный слой протоплазмы спирохет по своей пластичности ближе к эктоплазме простейших, чем к оболочке бактерий, обуславливающей у последних определенную и постоянную форму тела; вследствие этого тело спирохет все-таки подвержено некоторой изменчивости (исключение *Sp. recurrentis*, *Sp. microgyrata* и некоторые другие). У спирохет нет настоящего ядра, но зато у них имеется в большом

количество х р а м а т и н ъ, который распределяется по всему протоплазматическому тѣлу зернышками, какъ у бактерий; однако случайное соединеніе этихъ зеренъ въ закрученную нить, или постоянная палочковидная форма, какъ у *Spirochaeta plicatilis* (по Schaudin'у), указываютъ на болѣе высокую организацію, чѣмъ у бактерий и на шагъ впередъ къ тому, гдѣ, какъ у *Tetramitus* (жгутиковое изъ отр. *Polymastigida*), могутъ быть только зерна, соединяющіяся въ періодѣ дѣленія въ рыхлую, но похожую на ядро массу.

Очень важнымъ признакомъ спирохетъ является у н д у л и р у ю щ а я п е р е п о н к а, складка эктоплазмы, спирально въ видѣ непрерывнаго плавника идущая вдоль всего тѣла (рис. 14, 15); однако у многихъ спирохетъ этого образованія не имѣется (родъ *Treponema*, рис. 16). Ундулирующая перепонка имѣется еще у трипанозомъ, типичныхъ жгутиковыхъ простѣйшихъ, такъ что по этому признаку спирохеты приближаются къ трипанозомамъ. Спирохеты движутся подобно спирилламъ, вращаясь вокругъ идеальной оси ихъ спирали, при этомъ у нихъ могутъ быть еще и другіе органы движенія,—жгутики, въ числѣ одного, двухъ, или нѣсколькихъ; однако по строенію этихъ жгутиковъ спирохеты приближаются къ бактеріямъ, у которыхъ этотъ органъ является простымъ продолженіемъ эктоплазмы, а не къ простѣйшимъ, у которыхъ въ образованіи жгутика играетъ значительную роль эндоплазма, гдѣ имѣется и центръ движенія (базальное тѣльце) и часто еще особое кинетическое ядро.

Размноженіе спирохетъ, насколько теперь это извѣстно, происходитъ только путемъ простаго дѣленія или продольнаго, или поперечнаго. Половой процессъ не наблюдался.

Большинство спирохетъ сапрофиты, многіе изъ нихъ могутъ быть и паразитами, какъ внутриклеточными, такъ и въ плазмѣ крови и лимфы. Зараженіе позвоноч-

ныхъ происходитъ въ большинствѣ извѣстныхъ случаевъ черезъ посредство паразитическихъ членистоногихъ (клещей, вшей, клоповъ).

Подводя итогъ нашей характеристикѣ, мы должны заключить, что спирохеты по строенію эктоплазмы болѣе сложны, а по формѣ болѣе пластичны и измѣнчивы, чѣмъ бактеріи. Съ другой стороны, структуры ихъ (въ особенности эндоплазматическія), будучи сложнѣе, чѣмъ у бактерий, гораздо менѣе сложны, чѣмъ у простѣйшихъ; исторія ихъ жизни, насколько она извѣстна, сложнѣе, чѣмъ у бактерий, но болѣе проста, чѣмъ исторія жизни извѣстныхъ намъ простѣйшихъ. Однимъ словомъ спирохеты представляютъ промежуточную группу между бактеріями и простѣйшими, нѣсколько ближе стоящую къ послѣднимъ.

Для предварительнаго знакомства съ внѣшними видомъ и строеніемъ спирохетъ можно рекомендовать слѣдующіе виды:

1. *Spirochaeta plicatilis* Ehrenberg.

Рис. 13.

Сравнительно очень крупный видъ, достигающій 0,2 и даже до 0,5 mm. но въ толщину не превышающій 0,0007 mm. Завитки спирали довольно частые и равномерно выпуклые; концы тѣла закруглены или приострены. На консервированныхъ и окрашенныхъ препаратахъ отчетливо выступаетъ болѣе темно окрашенное нитевидное образованіе, пробѣгающее вдоль всего тѣла въ центрѣ спи-

Рис. 13. *Spirochaeta plicatilis* Ehr. Фиксированный организмъ. Объясненіе см. въ текствѣ. По Do-flein'у.

рали, какъ ось спирали. Въ протоплазмѣ замѣтны мелкія зернышки хроматина и болѣе крупныя зерна волютина (запасное вещество бѣлковаго характера, очень распространенное у водорослей и бактерий).

Очень часто встрѣчается въ стоячей, загнившей водѣ, между гниющими водорослями.

Spirochaeta balbiani (Certes).

Рис. 14.

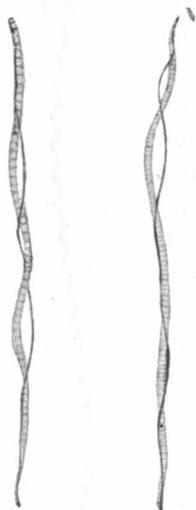


Рис. 14. *Spirochaeta balbiani* Cert. Два различныя построения экземпляра. По Doflein'у.

Очень крупная спирохета, отъ 0,026 до 0,180 мм. длины и отъ 0,0005 до 0,003 мм. ширины. Этотъ видъ является очень подходящимъ для того, чтобы изучить строеніе спирохетъ и, въ частности, строеніе ундулирующей перепонки, которая здѣсь очень ясно видна въ формѣ высокой складки, пробѣгающей вдоль спиральнаго тѣла; наружный край этой перепонки можетъ быть болѣе или менѣе утолщенъ. Характерной особенностью этого вида является еще присутствіе крупныхъ вакуолей, которыя располагаются въ одинъ рядъ вдоль всего тѣла и обуславливаютъ на окрашенныхъ препаратахъ особую поперечную полосатость тѣла этой спирохеты.

Часто встрѣчаются въ передней части пищеварительнаго канала устрицъ. Черезъ нѣсколько часовъ послѣ извлечения устрицъ изъ воды спирохеты исчезаютъ.

Болѣе доступной въ нашихъ условіяхъ является спирохета, извѣстная подъ названіемъ—

3. *Spirochaeta anodontae* Keysselitz.

Рис. 15.

По строенію напоминаетъ предыдущій видъ, но меньше его и на концахъ приострена. Встрѣчается въ крови рѣчной ракушки беззубки, *Anodonta*.

Изслѣдовать спирохетъ слѣдуетъ сначала живыми, а затѣмъ готовить ихъ нѣхъ препараты способомъ мазковъ, какъ указано въ I части. Обработка мазковъ должна вестись сухимъ способомъ; окраска гимзой.



Рис. 15. *Spirochaeta anodontae* Keys. По Fantham'у изъ Calcin's'a.

Таблица III.

Распределеніе видовъ спирохетъ между хозяевами.

А. Человѣкъ.	}	Язвы.	1. <i>Spirochaeta vincenti</i> Blanchard.
		Сиф. язв.	2. <i>Sp. refringens</i> Schaud.
		Карц. язвы.	3. <i>Sp. pseudopallida</i> Kiol. et Cube.
		Ротъ и зуб.	4. <i>Sp. buccalis</i> Steinb.
		Сиф. язв.	5. <i>Treponema pallidum</i> Schaud.
		Ротъ и зуб.	6. <i>Spirochaeta dentium</i> Koch.
		Кровь.	7. <i>Sp. recurrentis</i> Lebert.
		Кровь.	8. <i>Sp. Duttoni</i> Novy et Knapp.
		Карц. язвы.	9. <i>Sp. microgyrata</i> Löw.
В. Крупный рогатый скотъ.	}	Кровь.	10. <i>Treponema Theileri</i> Lav. et V.
		Кровь.	11. <i>Spirochaeta tchichir</i> Djatsch.
С. Лошадь. D. Овца. E. Собака F. Гусь. G. Курица.	}	Оспен.пуст.	12. <i>Sp. vaccinae</i> Bonhof.
		Кровь.	13. <i>Spirochaeta equi</i> Brumpt.
		Кровь.	14. <i>Spirochaeta ovina</i> Blanch.
		Желудокъ	15. <i>Spirochaeta canis</i> (Bizzozero)
		Кровь	16. <i>Treponema anserinum</i> Sak.
		Кровь, печень и сердце.	17. <i>Treponema galinarum</i> March. et Salimb.

ОПИСАНІЕ НѢКОТОРЫХЪ ЛУЧШЕ ИЗУЧЕННЫХЪ ВИДОВЪ ИЗЪ МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ И ПТИЦЪ.

1. *Treponema pallidum* Schaud.

Рис. 16.

Спирохета сифилиса. Большинство изслѣдователей признается, какъ возбудитель сифилиса. Длина

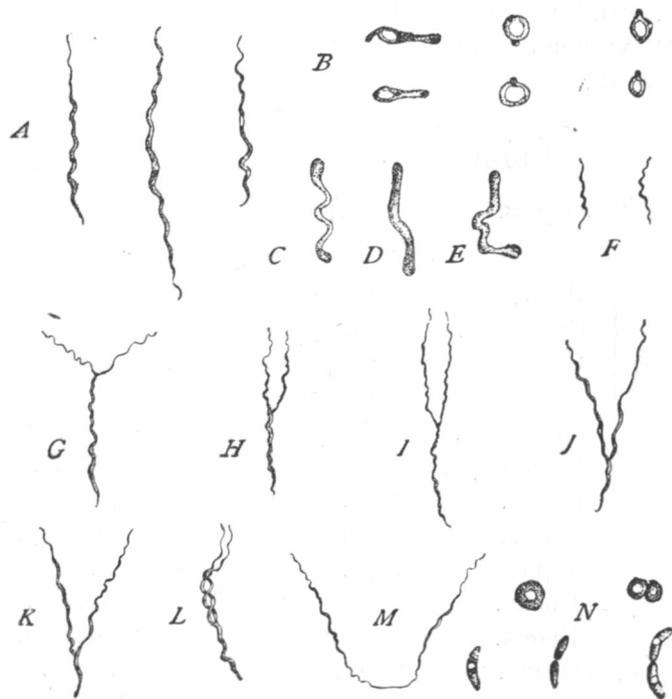


Рис. 16. *Treponema* (*Spirochaeta*) *pallidum* Schaud. Различныя формы, которыя принимаетъ этотъ организмъ. А—три обычныя формы изъ первичной язвы; В—шесть сократившихся и кольцевидныхъ формъ изъ первичной язвы; С, D, E—послѣднія стадіи конденсаціи организма изъ папулы; F—мелкія формы изъ первичной язвы; G—M—послѣдовательныя стадіи продольнаго дѣленія; N—«загадочныя» тѣла изъ эруптивной папулы, сходныя съ *Cytoryctes luis*. По Кржишталовичу и Сѣдлецкому изъ *Calcins'a*.

отъ 0,006 до 0,015 мм., толщина не болѣе 0,0002 мм. но встрѣчаются также и болѣе мелкія формы. Ундулирующей перепонки повидимому нѣтъ, но за то имѣются на переднемъ и заднемъ концѣ по одному толстому жгутику, которые въ сущности являются только продолженіемъ тѣла. Завитки спирали не особенно правильныя, крутыя.

Найдена Шаудиномъ какъ при первичныхъ, такъ и при вторичныхъ и третичныхъ явленіяхъ сифилиса у человѣка. Прививается и обезьянамъ.

2. *Treponema Theileri* Lav. et Valée.

Возбудитель спирохетозной лихорадки. Длина около 0,02—0,03 мм., но встрѣчаются и мелкія формы длиною въ 0,008 мм., толщиной около 0,0002 мм. Число завитковъ соответствуетъ длинѣ тѣла. Быстро движутся по всѣмъ направленіямъ въ крови больныхъ животныхъ.

Въ крупномъ рогатомъ скотѣ въ южн. Америкѣ. Зараженіе происходитъ черезъ посредство клеща *Rhipicephalus decoloratus*.

3. *Spirochaeta recurrentis* Lebert.

Возбудитель возвратнаго тифа. Длина отъ 0,007 до 0,01 мм., ширина около 0,0002 мм. Только 3—6 плоскихъ спиралей. Тѣло на концахъ заострено.

Зараженіе человѣка происходитъ черезъ посредство платяной (бѣльевой) вши.

4. *Spirochaeta tchichir* Djatschenko.

Возбудитель лихорадки «чихирь». Имѣетъ видъ прямыхъ, или спирально завитыхъ нитей, иногда же палочекъ, запятыхъ и шаровидныхъ тѣлецъ. Сомнительный организмъ.

Въ крови крупнаго рогатаго скота, больного чихиремъ, въ Крыму.

5. *Spirochaeta equi* Brumpt.

Возбудитель спирохетозной лихорадки. Длина отъ 0,012 до 0,015 mm. при ширинѣ около 0,0002 mm. 3—4 завитка спирали. Очень похожа на *Sp. Theileri*.

Въ крови лошади. Въ Трансваалѣ и въ Гвинееѣ.

6. *Spirochaeta ovina* Blanch.

Возбудитель спирохетозной лихорадки. Длина отъ 0,01 до 0,02 mm., ширина отъ 0,0002 до 0,0004 mm. концы тѣла истончены. 3—10 широкихъ правильныхъ завитковъ спирали.

Въ крови овецъ абиссинской расы въ Эритреѣ.

7. *Spirochaeta canis* (Bizzozero).

Повидимому не являются возбудителями какой-нибудь болѣзни. Длина отъ 0,003 до 0,008 mm. съ 3—7 завитками спирали.

Внутри железистыхъ клѣтокъ желудка собакъ.

8. *Treponema anserinum* Sakcharov.

Возбудитель тяжелой формы спирохетозной лихорадки. Длина отъ 0,01 до 0,02 mm. Довольно толстые и правильные завитки спирали. Двигается довольно быстро, но при этомъ не вращается вокругъ оси спирали.

Въ крови гусей въ Закавказьѣ и въ Тунисѣ.

9. *Treponema gallinarum* March et Salimb.

Возбудитель спирохетоза, называемаго иногда бразильской септицеміей. Длина отъ 0,015 до 0,02 mm. Очень подвижны. Часто соединяются въ агрегаціи.

Въ крови (главнымъ образомъ), а также въ печени и селезенкѣ больныхъ куръ. Распространеніе: Бразилія, южн. Оранъ, Тунисъ, Сенегаль, Туркестанъ и Саратовская губернія.

3 отрядъ. **Monadida.**

Организмы съ простымъ строеніемъ. Тѣло обладаетъ еще способностью нѣсколько измѣнять свою форму, а у нѣкоторыхъ видовъ даже способно образовать псевдоподіи, какъ амеба. Имѣется одинъ жгутикъ на переднемъ концѣ тѣла, иногда два, а также можетъ быть и три (одинъ главный и два вспомогательныхъ или побочныхъ). Вполнѣ яснаго ротового отверстія на переднемъ концѣ не замѣчается и пищевыя частицы заглатываются мягкимъ участкомъ протоплазмы у основанія жгутика.

Большинство принадлежащихъ сюда видовъ ведутъ свободный образъ жизни, нѣкоторые сапрофиты и немногіе—паразиты. Строеніе паразитическихъ видовъ изучено довольно мало, и опредѣленіе ихъ представляетъ довольно большія трудности. Можно считать четыре паразитическихъ рода, которые характеризуются слѣдующими признаками:

Таблица IV.

для опредѣленія родовъ отр. **Monadida.**

- 1. Обладаютъ смѣною двухъ поколѣній, изъ которыхъ одно, амебовидное, лишненное жгутиковъ, паразитируетъ въ клѣткахъ млекопитающихъ, другое, снабженное жгутикомъ, паразитируетъ въ кишкѣ членистоногихъ. *Herpetomonas*.
- 1a. Смѣны поколѣній нѣтъ. Паразиты полостей различныхъ органовъ млекопитающихъ и птицъ. Имѣются жгутики. 2.
- 2. Жгутиковъ два. *Vodou*.
- 2a. Жгутикъ одинъ 3.
- 3. Тѣло голое. *Sergomonas*.
- 3a. Тѣло покрыто толстой кутикулой *Monas*.

Родъ *Cercomonas* Duj., Bütschli.

Очень мелкіе, безцвѣтные, овальной формы организмы съ длиннымъ жгутомъ на переднемъ концѣ; задній конецъ вытянуть и можетъ принимать различную форму. Ядро находится въ передней части тѣла. Извѣстны процессы копуляции и размноженія дѣленіемъ. Кромѣ паразитическихъ видовъ извѣстно гораздо больше свободно живущихъ формъ. Паразитическіе представители этого рода изучены мало; извѣстны слѣдующіе виды:

1. *Cercomonas hominis* Davaine.

Рис. 17.

Длина тѣла отъ 0,010 до 0,012 mm. Жгутикъ вдвое длиннѣе. Движенія очень быстрыя, иногда останавливается, прикрѣпившись своимъ заднимъ концомъ къ какому-нибудь субстрату, въ то время какъ передній конецъ съ жгутикомъ описываетъ круги.



Рис. 17. *Cercomonas hominis* Dav. Изъ пузыря эхинокока. По Lambl'у изъ Braun'a.

Встрѣчается въ изверженіяхъ холерныхъ, въ экссудатахъ при плевритѣ, въ язвахъ при воспаленіи легкихъ у человека.

Отъ этой типичной формы отличаются церкомонады изъ пузыря эхинокока на печени человека. Какъ видно изъ рис. 17 эти формы обладаютъ болѣе короткимъ грушевиднымъ тѣломъ и болѣе короткимъ жгутомъ; задній конецъ тѣла приострѣнъ.

2. *Cercomonas canis* Gruby et Delafond.

Въ желудкѣ собаки.

3. *Cercomonas anatis* Davaine.

Въ желудкѣ утокъ.

4. *Cercomonas gallinorum* Davaine.

Около 0,051 mm. длины и 0,005 mm. ширины. Въ желудкѣ и кишкѣ цыплятъ.

5. *Monas ruophila* Blanch.

Рис. 18.

По внѣшнему виду очень напоминаетъ человѣческаго сперматозоида, но только значительно крупнѣе послѣдняго (отъ 0,03 до 0,06 mm.), тѣло яйцевидное или сердцевидное и покрыто толстымъ слоемъ кутикулы (пелликулы), которая на тупомъ концѣ тѣла продолжается въ длинный тонкій придатокъ, къ концу котораго и прикрѣплено основаніе небольшого жгутика. Кутикула проникаетъ и внутрь тѣла, раздѣляя его на три участка. Движенія паразитовъ довольно быстрыя. Иногда они могутъ втягивать въ себя описанный кутикулярный придатокъ, тогда тѣло принимаетъ округлый видъ.



Рис. 18. *Monas ruophila* Bl. По Grimm'у изъ Braun'a.

Въ абсцессахъ печени и легкихъ человека.

6. *Vodourinarius* Künstler.

Рис. 19.

Съ двумя жгутиками на переднемъ концѣ; задній вытянуть въ тонкій отростокъ. Длина 0,01, ширина 0,004—0,005 mm. Одна или нѣсколько пульсирующихъ вакуолей. Формы очень мало изученныя.

Въ мочѣ человека.

Родъ *Herpetomonas* Kent.

Родъ *Herpetomonas* заключаетъ въ себѣ главнымъ образомъ кишечныхъ паразитовъ различныхъ насѣ-

комыхъ. Тѣмъ не менѣе мы приводимъ здѣсь его описаніе, такъ какъ есть основаніе подозрѣвать, что *Herpetomonas*, будучи полостнымъ паразитомъ насѣкомыхъ, въ другомъ своемъ поколѣніи, лишенномъ признаковъ жгутикового, является внутри-клеточнымъ паразитомъ и млекопитающихъ, которые, такимъ образомъ, служатъ для него передаточнымъ хозяиномъ; по крайней мѣрѣ это установлено для ниже описываемаго вида *H. donovani*.



Рис. 19. *Bodo urinae*. Küstl. По Künstler'у изъ Braun'a.

Тѣло продолговатое, червеобразное съ закругленнымъ заднимъ концомъ; на переднемъ концѣ находится одинъ жгутикъ. Ядро въ серединѣ тѣла съ болѣе или менѣе опредѣленнымъ числомъ хроматиновыхъ зеренъ. Имѣется хорошо выраженный блефаробласть.

Наиболѣе распространеннымъ видомъ является *Herp. muscae domesticae* (Stein), съ которой и рекомендуемъ познакомиться ближе. Она довольно распространена среди комнатныхъ мухъ, у которыхъ она паразитируетъ главнымъ образомъ въ кишечномъ каналѣ, но такъ же встрѣчается и въ по-

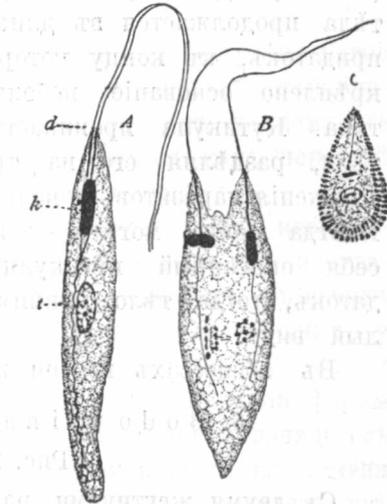


Рис. 20. *Herpetomonas muscae domesticae* (Stein). А—обычная форма съ двойнымъ жгутикомъ; В—дѣлящаяся форма; С—форма, инцистировавшаяся въ слизистой оболочкѣ, съ втянутымъ жгутикомъ. d—диплозома (базальное зернышко); k—блефаробласть; t—трофоклеусъ. По Prowazek'у изъ Calzins'a.

лости тѣла и въ половыхъ органахъ. Внѣшній видъ и строеніе этого паразита хорошо видны на рис. 20. А, В и С.

Размноженіе совершается путемъ продольнаго дѣленія. Ядро дѣлится примитивнымъ митозомъ, хроматиновые зерна распределяются между дочерними ядрами поровну. Передъ этимъ дѣлится блефаробласть и жгутикъ, который при этомъ расщепляется вдоль (рис. 20 В). Извѣстенъ также и половой процессъ, который здѣсь заключается въ томъ, что происходитъ копуляція между двумя повидимому одинаковыми особями (одна изъ нихъ можетъ быть нѣсколько крупнѣе и плотнѣе другой). Во время копуляціи жгутики втягиваются, а ядра подвергаются редукціонному дѣленію. Послѣ этого копуля окружается цистой и въ такомъ состояніи покидаетъ кишечникъ мухи для зараженія другого индивидуума.

Въ настоящее время извѣстно около 10 видовъ *Herpetomonas*, паразитирующихъ въ насѣкомыхъ. Для одного изъ нихъ передаточнымъ хозяиномъ служить человекъ. Это—

7. *Herpetomonas donovani* Lav. et Mes.

Рис. 21.

Внутриклеточное поколѣніе шаровидной или овальной формы. Очень мелкіе (0,002 — 0,005 мм.); размножаются дѣленіемъ. Встрѣчаются въ большомъ числѣ въ клеткахъ печени, селезенки и костнаго мозга; кромѣ того въ лейкоцитахъ и въ крупныхъ макрофагахъ эндотелиальнаго происхожденія могутъ накапливаться до 100 и 200 штукъ въ одной клеткѣ. Эти паразиты были извѣстны давно подъ названіемъ тѣлецъ Лейшмана-Донована.

Жгутиковая стадія (рис. 21 А), длиною отъ 0,003 до 0,008 мм. и шириною въ 0,002 мм., живетъ въ кишечникѣ клопа *Cimex rotundatus*, который заражается ею отъ человека, насываясь кровію съ лейкоцитами и

макрофагами, инфицированными амeboидной стадией (рис. 21 В).

Herp. donovani является возбудителем особой лихорадки, известной под названием «думь-думь» и «кала-азарь» (черная болѣзнь) въ Индіи, или тропической спленомегалии (въ Туркестанѣ, Закавказьѣ, Индіи), или дѣтскаго лейшманіоза (по берегамъ Средиземнаго моря).

Кромѣ человека этимъ паразитомъ заражаются и собаки (Южная Европа, Алжирь, Тунисъ, Закавказье, Туркестанъ).

Къ описанному виду очень близко стоитъ—

8. *Herpetomonas tropica* Wr.,

который многими естественными испытателями и считается идентичнымъ видомъ предыдущему.

H. tropica живетъ въ

Рис. 21. *Herpetomonas* (*Leishmania*) *donovani* Lav. et Mesn. Справа крупная клѣтка изъ селезенки, въ которой кромѣ большого неправильной формы ядра по-являются еще четыре *Herpetomonas* амeboиднаго строения; нальво жгутиковая форма, полученная путемъ искусственной культуры.

клеткахъ опухоли, появляющейся у человека и у собакъ на различныхъ мѣстахъ тѣла. Жгутиковая стадія этой формы была получена въ искусственной культурѣ. Способъ заражения человека и собаки остается пока неизвѣстнымъ.

Обусловливаетъ такъ назыв. «восточную язву» (доброкачественную) въ тропическихъ и субтропическихъ областяхъ (у насъ въ Крыму и въ Туркестанѣ).

Къ *Herpetomonas* по своему строенію и развитію очень близокъ родъ *Crithidia* Léger.

Хотя сюда относятся только паразиты насекомыхъ, тѣмъ не менѣе мы считаемъ нужнымъ упомянуть о нихъ здѣсь, такъ какъ возможно, что дальнѣйшія изслѣдованія этой интересной группы обнаружатъ связь ихъ съ какими-нибудь изъ тканевыхъ паразитовъ позвоночныхъ; кромѣ того *Crithidia* интересны еще и въ томъ отношеніи, что благодаря имѣющемуся у нихъ продолженію протоплазмы тѣла на основаніе жгутика (см. рис. 22 D) онѣ могутъ считаться переходными формами отъ *Herpetomonas* къ *Trypanosomatidae*, обладающимъ ундулирующей перепонкой.

9. *Crithidia subulata* Léger.

Рис. 22.

Можетъ служить въ качествѣ типичнаго представителя этого рода. Тѣло удлинненное и тонкое, надъ основаніемъ жгутика характернымъ образомъ вытянутое. Ядро и блефаропласть выступаютъ рѣзко и продолжаютъ существовать послѣ втяженія жгутика.

Паразитъ кишечнаго канала слѣзня (Tabanus glaucopsis).

4 отрядъ *Trypanosomatida*.

Этотъ отрядъ заключаетъ въ себѣ исключительно паразитическіе виды класса жгутиковыхъ. Форма тѣла удлинненная, часто приостренная на одномъ концѣ, съ однимъ и рѣже съ двумя жгутиками и въ такомъ случаѣ второй жгутикъ помѣщается на противоположномъ кон-

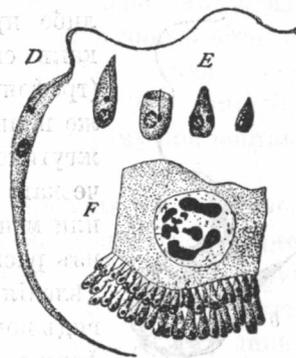


Рис. 22. *Crithidia subulata* Léger. D—свободная монадная форма въ полости кишки слѣзня; E—грегаринообразная свободная форма, въ которую превращается монадная форма послѣ втяженія жгутика; F—тѣ же формы, прикрѣпившіяся въ большомъ числѣ къ эпителиальной клѣткѣ. По Léger изъ Calcois'a.

цѣ, хотя и отходить отъ одного и того же мѣста, съ первымъ, а именно отъ моторнаго ядра. Имѣется ундулирующая перепонка, снабженная тонкими сократительными волокнами, міонемами, идущими отъ кинетонуклеуса къ концу тѣла. Одинъ изъ жгутиковъ составляетъ наружный край ундулирующей перепонки по всей ея длинѣ, и, либо оканчивается вмѣстѣ съ перепонкой,



Рис. 23. *Trypanosoma theileri* (Bruce). b — блефаропластъ; t — ядро (трофонуклеусъ); и — ундулирующая перепонка. По Lühe изъ Calcius'a.

либо продолжается за предѣлы тѣла, какъ свободно лежащій бичъ. Ядро (трофонуклеусъ) построено по тому же плану, какъ и ядро простѣйшихъ жгутиковыхъ; оно состоитъ изъ сферическаго хроматиноваго тѣла съ болѣе или менѣе ясной ядерной оболочкой и изъ расположеннаго посерединѣ центра дѣленія. Хроматинъ внутри ядра имѣетъ видъ комочковъ или лентъ различной формы и величины. Кинетонуклеусъ обыкновенно имѣетъ видъ болѣе плотнаго и гомогеннаго тѣльца, находящагося въ непосредственной близости къ основанію жгутика и міонемъ ундулирующей перепонки. Въ большинствѣ случаевъ кинетонуклеусъ меньше трофонуклеуса, но бываетъ и одинаковой

величины и даже больше послѣдняго. Взаимное положеніе этихъ ядеръ въ тѣлѣ трипанозомы различно и не постоянно для одного и того же вида.

Размноженіе трипанозомъ происходитъ путемъ продольнаго дѣленія, при чемъ сначала дѣлится кинетонуклеусъ, затѣмъ трофонуклеусъ, а потомъ уже и тѣло, начиная съ расщепленія жгутика. Встрѣчаются и другія формы дѣленія, а именно, дѣлится ядро нѣсколько разъ, а тѣло остается первое время цѣльнымъ и пріобрѣтаетъ неправильную амебидную форму, затѣмъ наступаетъ и расщепленіе тѣла сразу на столько частей, сколько

получилось въ результатъ дѣлений ядеръ; расщепленіе идетъ по радіусамъ, такъ что получается форма розетки. Передъ дѣленіемъ имѣетъ мѣсто копуляція, при чемъ нѣкоторыми изслѣдователями наблюдалась анизогамія между отличными по внѣшнему виду мужскими и женскими особями трипанозомъ.

Трипанозомы живутъ исключительно въ плазмѣ крови позвоночныхъ и отчасти въ кишечникѣ беспозвоночныхъ, которыя и являются переносителями и передаточными хозяевами паразита (только *Tr. equiperdum* передается отъ одного животного другому при контактѣ во время coitus'a).

Для предварительнаго ознакомленія съ трипанозомами лучше всего изучить строеніе трипанозомъ крысы и карповыхъ рыбъ, которыхъ легче достать, чѣмъ другіе виды. Бѣлыя крысы, выводимыя въ лабораторіи, обычно не содержатъ въ своей крови трипанозомъ, но у дикихъ крысъ онѣ встрѣчаются довольно часто, а именно *Trypanosoma Lewisii*. Если желательнo имѣть у себя постоянно матеріалъ для изученія трипанозомъ, можно развести культуру трипанозомъ этого вида въ бѣлыхъ крысахъ, или въ морскихъ свинкахъ. Для этого берутъ изъ сердца хлороформированной крысы, зараженной трипанозомами, кровь правацевскимъ шприцемъ, разбавляютъ ее немного стерелизованнымъ физиологическимъ растворомъ и инъецируютъ бѣлой крысѣ подъ кожу или въ перитонеальную полость отъ 3 до 5 куб. сант. Инкубаціонный періодъ, т.-е. время, по истеченіи котораго въ крови можно найти трипанозомъ, въ большинствѣ случаевъ равенъ 24 часамъ, рѣже 3—4 днямъ.

Нѣкоторое время трипанозомъ можно содержать живыми. Для этого берутъ кровь зараженнаго животнаго и разбавляютъ ее равнымъ количествомъ дистиллированной воды, въ которой растворены хлористый натрій и лимонно-кислый натрій (на 1 литръ воды 5 grm. хлор. натра и 5 grm. натріумъ-цитрата). Сохранять такую кровь

нужно при болѣе низкой температурѣ, чѣмъ тѣло животного, изъ котораго она взята; такъ напр. трипанозомы крысы при комнатной температурѣ остаются живыми въ теченіе только 4 дней, а при температурѣ 5—7 С.— до 2 мѣсяцевъ. Трипанозомы рыбъ сохраняются лучше, чѣмъ теплокровныхъ животныхъ.

Можно разводить культуры трипанозомъ и виѣ тѣла ихъ хозяевъ въ питательныхъ средахъ, пользуясь для этого обычной техникой, принятой въ бактериологіи. Для этого рекомендуется питательная смѣсь изъ крови и агара по Novy и Mc. Neal:

Экстрактъ изъ 125 гм. мяса въ 1000 куб. снт. воды
Агаръ 20—25 гм.
Пептонъ 20 гм.
Нормальный Na_2CO_3 10 к. снт.

На двѣ части предварительно дефибринированной крови кролика берутъ одну часть приготовленной жидкости и смѣшиваютъ ихъ при 50—60° С. Трипанозомъ воспитываютъ въ этой средѣ при температурѣ 18—25° С.

О томъ, какъ искать трипанозомъ и дѣлать изъ нихъ препараты, практическія указанія помѣщены на стр. 28 и 34.

Въ настоящее время извѣстно много видовъ трипанозомъ крови различныхъ позвоночныхъ. Видовыя отличія ихъ настолько незначительны и такъ измѣнчивы, что опредѣлять ихъ по морфологическимъ особенностямъ возможно только съ большимъ трудомъ; поэтому лучше ихъ опредѣлять, руководствуясь не столько строеніемъ, сколько біологическими признаками, каковыми являются: видъ хозяина, въ крови котораго онѣ паразитируютъ, видъ хозяина-передатчика, форма болѣзни, вызываемая паразитомъ и т. д. Для ориентировки можетъ служить слѣдующая таблица, составленная, за исключеніемъ паразитовъ рыбъ, по морфологическимъ особенностямъ различныхъ видовъ трипанозомъ.

Таблица V.

для опредѣленія видовъ *Trypanosomatida*.

1. Паразиты человѣка 13.
- 1а. Паразиты рыбъ и лягушекъ 15.
- 1б. Паразиты домашнихъ млекопитающихъ 2.
- 1с. Паразиты птицъ 14.
2. Форма тѣла одинаковая у всѣхъ индивидуумовъ и приблизительно одинаковой величины; жгутикъ выходитъ за предѣлы ундулирующей перепонки 3.
- 2а. Рѣзко выраженный диморфизмъ: есть формы длинныя и короткія, или же только короткія, но въ такомъ случаѣ свободного жгутика за предѣлами ундулирующей перепонки не имѣется 5.
3. Длина жгутика за предѣлами ундулирующей перепонки достигаетъ $\frac{1}{3}$ длины тѣла. Кинетонуклеусъ очень близокъ къ концу, противоположному жгутику 8.
- 3а. Жгутикъ не превышаетъ $\frac{1}{4}$ длины тѣла 4.
4. Кинетонуклеусъ приближенъ къ концу, противоположному жгутику.—20. *Tryp. cuniculi* Blanch.
- 4а. Кинетонуклеусъ всегда удаленъ отъ конца противоположнаго жгутику.—5. *Tryp. theileri* Lav.
5. Имѣются обѣ формы 6.
- 5а. Имѣется только одна болѣе короткая форма безъ свободного жгутика 7.
6. Длинная форма лишена свободного жгутика; противоположный конецъ округлый. 8. *Tryp. dimorphon* Dutt. et Todd.
- 6а. Длинная форма со свободнымъ жгутикомъ; противоположный конецъ утоньшенъ 9. *Tryp. pesaudi* Lav.
7. Конецъ тѣла, гдѣ находится кинетонуклеусъ, округлый. 15. *Tryp. panum* Lav.
- 7а. Конецъ тѣла, гдѣ находится кинетонуклеусъ, конической. 10. *Tryp. congolense* Broden.

8. На окрашенных препаратах кинетонуклеусъ очень хорошо виденъ 9.
- 8а. На окрашенных препаратах кинетонуклеусъ едва замѣтенъ. 7. Труп. *equinum* Voges.
9. Протоплазматическія гранулы (на окрашен. препаратахъ) довольно многочисленны въ особенности въ части ближайшей къ жгутику 3. Труп. *Brucei* Plim. et Br.
- 9а. Протоплазматическія гранулы на препаратахъ въ очень небольшомъ числѣ. 10.
10. Конецъ тѣла противоположный жгутику утоньшенъ 11.
- 10а. Конецъ тѣла противоположный жгутику округлый, или другой формы 12.
11. Длина тѣла отъ 0,025 до 0,035 mm. 6. Труп. *Evansi* Steel.
- 11а. Длина тѣла отъ 0,018 до 0,022 mm. 12. Труп. *soudanense* Lav.
12. Длина тѣла отъ 0,025 до 0,023 mm. 4. Труп. *equiperdum* Dofl.
13. Область распространения Африка. Обусловливаетъ такъ наз. сонную болѣзнь 1. Труп. *gambiense* Dutt.
- 13а. Извѣстенъ въ Бразиліи и вызываетъ анемію «оріласао» Труп. *Cruzi* Chagas.
- 13б. Извѣстенъ въ Родезіи. Вызываетъ сонную болѣзнь Труп. *rhodesiense*.
14. Паразитируетъ въ крови различныхъ видовъ воробьиныхъ птицъ—24. Трупаносома *avium* Danil.
- 14а. Паразитируетъ въ крови другихъ птицъ:
у голубя (Индія) Труп. *columbae* Hanna,
у курицы (Тонкинъ) Труп. *calmetti* Mathis et Leger
у курицы, утки и гуся (Европа) Труп. *eberti* Kent.
15. Паразиты рыбъ 16.
- 15а. Паразиты лягушекъ. 18.

- 16 Трипанозомы съ двумя жгутиками (Трупанор-asma). 17.
- 16а. Трипанозомы съ однимъ жгутикомъ (Трупаносома). Паразитируютъ въ крови:
1. Щуки (*Esox lucius*) 25. Труп. *remaeki* Lav. et Mesn.
2. Окуня (*Perca fluviatilis*) 26. Труп. *percae* Brumpt.
3. Ерша (*Acerina cernua*) 27. Труп. *acerinae* Brum.
4. Бычка (*Cottus gobio*) 28. Труп. *Langeroni* Brum.
5. Карпа (*Cyprinus carpio*) 29. Труп. *danilevskyi* Lav. et Mesn.
6. Линя (*Tinca tinca*). 30. Труп. *tincae* Lav. et Mesn.
7. Карася (*Carassius carassius*) 31. Труп. *carassii* Mitroph.
8. Леца (*Abramis brama*) 32. Труп. *abramis* Lav. et Mesn.
9. Усача-Мирона (*Barbus fluviatilis*) 33. Труп. *barbi* Brum.
10. Пескаря (*Gobio fluviatilis*). 34. Труп. *elegans* Brum.
11. Горчака (*Phoxinus laevis*) 35. Труп. *phoxini* Brum.
12. Головля (*Leuciscus cephalus*) 36. Труп. *squali* Brum.
13. Красноперки (*Leuc. erythrophthalmus*) 37. Труп. *scardinii* Brum.
14. Плотвы (*Leuc. rutilus*) 38. Труп. *leucisci* Brum.
15. Угря (*Anguilla anguilla*) 39. Труп. *granulosum* Lav. et Mesn.
16. Гольца (*Cobitis fossilis*) 40. Труп. *cobitidis* Mitroph.
17. Вьюна (*Cobitis barbatula*) 41. Труп. *barbatulae* Leg.

17. Тѣло болѣе или менѣе равномѣрно изогнутое, въ видѣ полумѣсяца; на одномъ концѣ заострено, на другомъ закруглено. Часть тѣла, гдѣ лежатъ ядро и блефаропласть, очень мало расширена. Паразитируетъ въ карпахъ.

45. *Trypanoplasma borreli* Lav. et Mesn.

17a. Тѣло болѣе круто изогнуто; въ томъ мѣстѣ, гдѣ находятся ядро и блефаробласть, болѣе широкое, чѣмъ на противоположномъ концѣ. Паразитируетъ въ различныхъ видахъ прѣсноводныхъ рыбъ.

46. *Trypanoplasma cyprini* M. Plehn.

18. Тѣло въ высшей степени пластическое, большею частью продольно исчерчено.

42. *Trypanos. rotatorium* Mayer.

18a. Форма тѣла постоянная, продольной исчерченности нѣтъ.

19. Трофонуклеусъ лежитъ почти въ центрѣ тѣла.

43. *Trypanos. inopinatum* Serg.

19a. Трофонуклеусъ — въ передней части тѣла.

44. *Trypanos. neispruitense* Lav.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНІЕ НѢКОТОРЫХЪ ВИДОВЪ

Trypanosoma.

1. *Trypanosoma gambiense* Dutton.

Рис. 24 и 25.

Длина отъ 0,017 до 0,028 mm., изъ которыхъ $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{3}$ приходится на жгутикъ. Передній конецъ тупо приостренъ. Ундулирующая перепонка хорошо развита. Ядро овальное, расположено почти въ серединѣ тѣла длиною осью вдоль тѣла. Блефаробласть—на противоположномъ жгутику концѣ, овальный, длинной осью поперекъ тѣла; передъ нимъ часто наблюдается не пульсирующая вакуоль.

Въ плазмѣ крови человѣка. Возбудитель сонной болѣзни въ тропич. Африкѣ.

Искусственно прививается обезьянѣ, кошкѣ, собакѣ, морской свинкѣ, кролику, крысѣ, мышѣ, ежу, козѣ, овцѣ, быку, лошади и ослу.

Зараженіе происходитъ черезъ муху це-це, *Glossina palpalis* рис. 25.

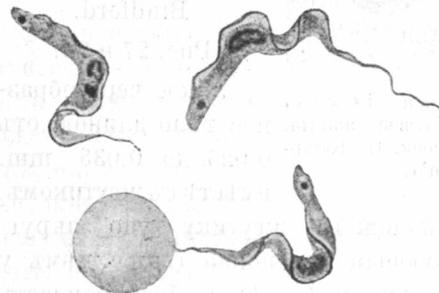


Рис. 24. *Trypanosoma gambiense* Dutt. изъ крови человѣка. Налѣво внизу кровяное тѣльце. По Dutton'у изъ Braun'a.



Рис. 25. *Glossina palpalis*—передатчикъ сонной болѣзни. Справа сброшенная оболочка куколки. По Brumpt'у изъ Braun'a.

2. *Trypanosoma lewisi* Kent.

Рис. 26.

Тонкое ланцетовидное тѣло, утонченное къ концу, гдѣ нѣтъ жгутика. Длина достигаетъ 0,030 mm., изъ которыхъ $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{3}$ приходится на жгутикъ. Ядро лежитъ ближе къ тому концу, гдѣ находится жгутикъ, а блефаропласть очень близко къ противоположному концу.

Очень часто въ крови наблюдаются розетки, происходящія отъ незаконченнаго повторнаго дѣленія трипанозомъ.

Въ плазмѣ крови крысъ. Искусственно прививается бѣлымъ крысамъ и морскимъ свинкамъ. Европа и друг. части свѣта.

Заражение крыс происходит через посредство сосущей кровью крысы вши *Haematorinus spinulosus*, возможно также и через блоху *Pulex fasciatus*.

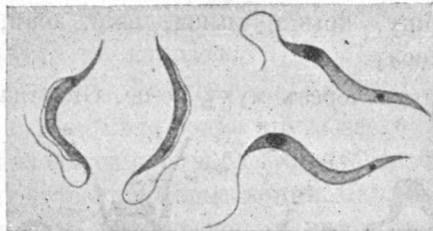


Рис. 26. *Trypanosoma lewisi* Kent. из крови крысы. На фото—живые, направо—фиксированные особи. По Kempner'у из Braun'a.

Конечь тѣла противоположный жгутику тупо закругленъ. Узкая ундулирующая перепонка (шире чѣмъ у *Tr. ewansi*). Ядро посерединѣ тѣла; блефаропласть вблизи конца тѣла, гдѣ нѣтъ жгутика. Протоплазма аль-



Рис. 27. *Trypanosoma brucei* Plim. et Brad. По Laver. et Mesnil из Braun'a.

3. *Trypanosoma brucei* Plimmer et Bradford.

Рис. 27 и 28.

Узкое червеобразное тѣло длиною отъ 0,025 до 0,035 mm. вмѣстѣ съ жгутикомъ.

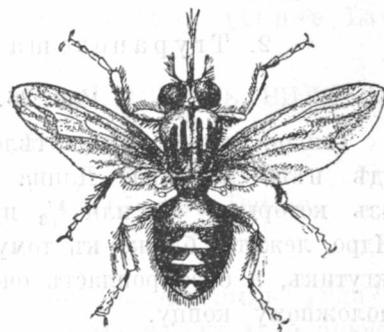


Рис. 28. *Glossina morsitans*—передатчикъ «Наганы». По Blanchard'у из Neveu-Lemaire.

веолярнаго строения съ большимъ количествомъ гранулъ. При движеніи чаще наблюдается вращеніе вокругъ длинной оси, чѣмъ простое перемѣщеніе.

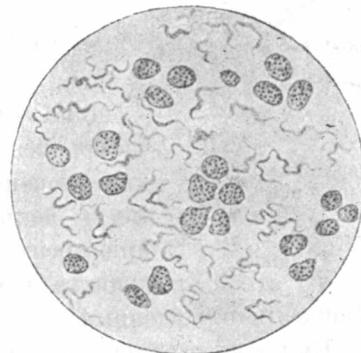
Въ плазмѣ крови многихъ млекопитающихъ животныхъ. Возбуждаетъ болѣзнь «Nagana». Распространенъ въ Африкѣ.

Зараженіе происходитъ черезъ посредство мухи це-це вида *Glossina morsitans* L. (рис. 28).

4. *Trypanosoma equiperdum* Doflein.

Рис. 29.

Очень похожа по внѣшнему виду на *Tr. brucei*; отличительными признаками являются: большая подвижность конца тѣла противоположнаго жгутику, который можетъ быть тупо срѣзанъ, округлый, утонченный, или даже раздвоенъ. Гранулы въ протоплазмѣ почти отсутствуютъ.



Въ плазмѣ крови лошади и осла. Возбуждаютъ болѣзнь, называемую «дуриной». Очень распространена въ Европѣ, Африкѣ и Америкѣ.

Зараженіе происходитъ безъ посредства промежуточнаго хозяина во время coitus'a, почему эта болѣзнь и носить еще названіе «случной болѣзни».

Рис. 29. *Trypanosoma equiperdum* Dofl. Препаратъ крови крысы на 8 день послѣ зараженія. По Doflein'у.

5. *Trypanosoma theileri* Bruce.

Рис. 30.

Самая крупная изъ существующихъ трипанозомъ млекопитающихъ—до 0,060 и 0,070 mm. длины и 0,004—0,005 mm. ширины. Противоположный жгутику конецъ приостренъ. Блефаропласть овальный, или бисквитообразный, довольно далеко отодвинутъ отъ конца тѣла.

Въ крови крупнаго рогатаго скота. Обусловливаетъ заболѣваніе, извѣстное подъ названіемъ «желчной болѣзни». Сначала была извѣстна только въ Трансваалѣ; затѣмъ ее стали находить и во многихъ другихъ мѣстахъ. У насъ она найдена: въ Закавказьѣ, въ Забайкальѣ, Туркестанѣ, Донской области, въ Витебской и Псковской губерніяхъ.



Рис. 30. *Trypanosoma theileri* Br. По Laveran et Mesnil изъ Branu'a.

Зараженіе происходитъ черезъ посредство крови сосущихъ насѣкомыхъ, въ частности черезъ *Hirpobosca rufipes*.

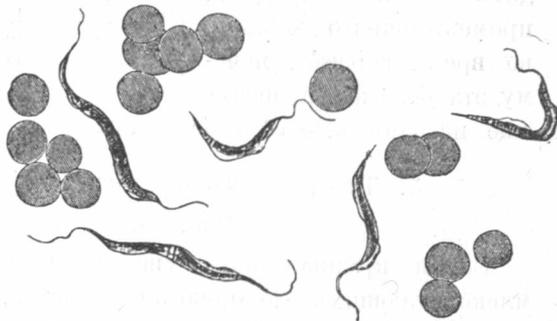
6. *Trypanosoma evansi* Steel.

Рис. 31.

Длина отъ 0,020 до 0,030 mm. отличается очень мало отъ *Tr. brucei*. Задній конецъ (противоположный жгутику) большею частью (не всегда) приострѣнъ. Ядро немного больше выдвинуто впередъ, чѣмъ у *Tr. brucei*.

Движенія оживленныя.

Въ крови различныхъ млекопитающихъ. Возбудители болѣзни «суга». Распространенъ въ Индіи и сосѣднихъ странахъ. Обусловливаетъ опухоли на конечностяхъ.



Зараженіе происходитъ черезъ по-

Рис. 31. *Trypanosoma evansi* Steel. Двѣ съ лѣвой стороны въ состояніи дѣленія. По Crookshank изъ Doflein'a.

средство слѣпней и другихъ кровь сосущихъ насѣкомыхъ.

7. *Trypanosoma equinum* Voges.

Длина отъ 0,020 до 0,030 mm. Жгутикъ 0,004 — 0,005 mm. Очень похожъ на *Tr. brucei*. Влефаропластъ очень мелкій. Конецъ противоположный жгутику то округлый, то приострѣнный.

Въ крови лошадей и рогатаго скота, у которыхъ онъ является возбудителемъ болѣзни «Кадера» (*Mal de Cadegas*), что значитъ болѣзнь крупа: лошадь качается и балансируетъ на заднихъ ногахъ. Искусственно заражаются и другія животныя.

Распространенъ исключительно въ Южн. Америкѣ. Естественный передатчикъ пока неизвѣстенъ; вѣроятно какая-нибудь изъ крови сосущихъ мухъ.

8. *Trypanosoma dimorphon* Dutton et Todd.

Различаются двѣ формы живущія вмѣстѣ: длинная (около 0,022 mm.) и короткая (около 0,012 mm.). Конецъ противоположный жгутику округленъ, но у длинныхъ формъ бываетъ и приострѣнъ. Свободная часть жгутика въ большинствѣ случаевъ отсутствуетъ.

Въ крови лошадей, у которыхъ возбуждаетъ болѣзнь, называемую «гамбійскій трипанозомозъ», такъ какъ первоначально она наблюдалась въ Гамбіи; теперь она извѣстна и въ другихъ мѣстахъ западной Африки. Кромѣ того она найдена тамъ и у другихъ млекопитающихъ животныхъ.

Зараженіе происходитъ черезъ посредство мухи це-це, *Glossina palpalis* E.

9. *Trypanosoma pescaudi* Laveran.

Рис. 32.

Диморфный видъ, близкій къ *Tr. dimorphon*. Длинная форма (0,025—0,035 m. m.) обладаетъ довольно длиннымъ жгутикомъ; противоположный конецъ утонченъ. Унду-

лирующая перепонка узкая, но хорошо развита. Ядро удлиненное и близко придвинуто къ переднему (жгутиковому) концу тѣла. Короткая форма (0,014—0,020 м. м.) лишена свободного жгутика, но съ хорошо развитой ундулирующей перепонкой. Конецъ противоположный жгутику тупо-коническій. Ядро почти шарообразное.

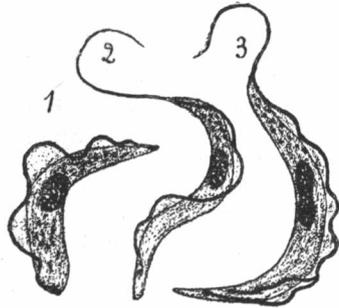


Рис. 32. *Trypanosoma re-saudi* Lav. 1—короткая форма; 2—средняя форма; 3—длинная форма, начинающая дѣлиться. По Laveran'у изъ Neveu-Lemaire.

Въ крови однокопытныхъ, рогатаго скота и рѣже у собакъ. Возбудитель суданскаго трипанозомоза «baleri».

Распространенъ въ долинахъ верхняго Нила.

Зараженіе происходитъ черезъ посредство мухъ це-це.

10. *Trypanosoma congolense* Broden.

Очень похожа на малую (короткую) форму *Tr. dimorphon*. Длина отъ 0,010 до

0,013 и даже 0,017 мм. Конецъ, гдѣ помѣщается блефаропласть (противоположный жгутику), коническій; свободного жгутика нѣтъ, но ундулирующая перепонка имѣется. Блефаропласть ясно различается.

Въ крови крупнаго рогатаго скота, но такъ же и у лошадей, верблюдовъ, овецъ и собакъ.

Распространенъ во французскомъ Конго. Зараженіе происходитъ вѣроятно черезъ посредство мухъ це-це.

Еще были описаны у млекопитающихъ слѣдующія виды трипанозомъ:

11. *Trypanosoma lingardi* Blanch. Крупн. рогатый скотъ. Индія.

12. *Trypanosoma Soudanense* Laver. Верблюды и лошади. Сѣв. Африка.

13. *Trypanosoma cazalbouii* Laver. Рогатый скотъ и лошади. Верхній Нигеръ.

14. *Trypanosoma vivax* Ziemann Рог. скотъ. Камерунъ.

15. *Trypanosoma nanum* Laver. Крупн. рог. скотъ. Бѣлый Ниль.

16. *Trypanosoma montgomeryi* Laver. Рогатый скотъ. Родезія.

17. *Trypanosoma franki* Frosch. Крупн. рог. скотъ. Германія.

18. *Trypanosoma wrublewskyi* Wlad. et Iak. Зубры. Россія.

19. *Trypanosoma americanum* Crawley. Крупн. рог. скотъ. С.-А. Соед. Штаты.

20. *Trypanosoma cuniculi* Blanch. Кролики. Европа.

21. *Trypanosoma caviae* Künstl. Морская свинка. Европа.

22. *Trypanosoma suis* Ochmann. Свиныя. Вост. Африка.

23. *Trypanosoma elephantis* Bruce. Слоны. Африка.

24. *Trypanosoma avium* Danilewsky.

Этотъ видъ извѣстенъ въ двухъ формахъ: большихъ (длина со жгутомъ отъ 0,050 до 0,085 мм., при чемъ на жгутъ приходится отъ 0,015 до 0,020 мм.) и малыхъ (отъ 0,025 до 0,035 мм., изъ которыхъ на жгутъ приходится отъ 0,008 до 0,012 мм.). Тѣло узкое, веретеновидное, на обоихъ концахъ заостренное. Жгутикъ и ундулирующая перепонка развиты хорошо. Ядро находится приблизительно въ центрѣ тѣла; блефаропласть — въ различныхъ мѣстахъ: у крупныхъ формъ онъ лежитъ вблизи ядра, у мелкихъ — отодвинутъ къ заднему концу.

Паразитируетъ въ крови различныхъ видовъ воробьиныхъ птицъ.

Легко культивируется въ искусственныхъ средахъ.

25. *Tyranosoma Remaki* Lav. et Mesn.

Рис. 33.

Тѣло длинное, веретеновидное, съ коротко приостренными концами. Блефаропласть—вблизи задняго конца, трофонуклеусъ—въ передней части тѣла. Свободный

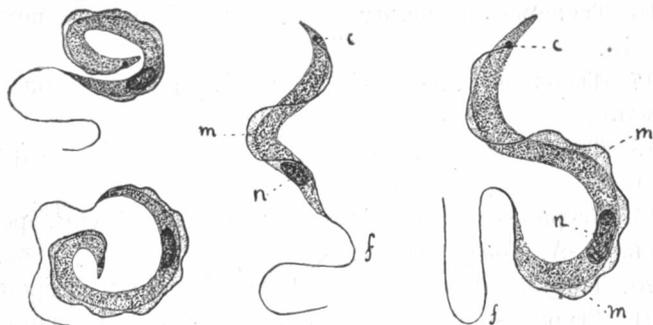


Рис. 33. *Tyranosoma Remaki* Lav. et Mesn. изъ крови щуки. Съ лѣвой стороны три особи var. parva, съ правой стороны одна особь var. magna. с—блефаропласть; f—жгутъ; m—ундулирующая перепонка; n—трофонуклеусъ. Изъ Lav. et Mesnil по Doflein'y.

конецъ жгута такой же длины, какъ и тѣло, или вдвое короче.

Различаютъ двѣ разновидности:

- а) variet. parva Lav. et Mesn. 10 — 25 μ безъ жгута.
- в) variet. magna Lav. et Mesn. 26 — 45 μ безъ жгута.

Паразитируетъ въ крови щукъ. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

26. *Tyranosoma persae* Brumpt.

Длина тѣла 0,041 mm., ширина 0,003 mm. Свободная часть жгута 0,016 mm. Блефаропласть на самомъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ въ центрѣ.

Въ крови Окуня. Передатчикъ—пьявка *Hemiclepsis*.

27. *Tyranosoma aserinae* Brumpt.

Длина тѣла 0,030 mm., ширина 0,003 mm. Свободная часть жгута 0,017 mm. Блефаропласть на самомъ концѣ

тѣла; трофонуклеусъ въ 0,019 mm. отъ задняго конца тѣла.

Въ крови Ерша. Передатчикъ—пьявка *Hemiclepsis*.

28. *Tyranosoma Langeroni* Brumpt.

Длина тѣла 0,037 mm., ширина 0,003 mm. Свободная часть жгута 0,013 mm. Блефаропласть—у задняго конца тѣла; трофонуклеусъ—почти въ центрѣ.

Въ крови Бычка. Передатчикъ—пьявка *Hemiclepsis*.

29. *Tyranosoma Danilewskyi* Lav. et Mesn.

Тѣло веретеновидное съ коротко приостренными концами. Со жгутомъ длина 0,035—0,045 mm., ширина 0,003 mm.; свободный конецъ жгута 0,015—0,017 mm. Блефаропласть—у задняго конца тѣла; трофонуклеусъ немного позади середины тѣла.

Въ крови Карпа и Золотой рыбки. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

30. *Tyranosoma tincae* Lav. et Mesn.

Тѣло веретеновидное, сзади коротко приостренное. Длина со жгутомъ 0,035 mm., ширина 0,002—0,003 mm. Свободный конецъ жгута около $\frac{2}{3}$ длины тѣла. Блефаропласть—недалеко отъ задняго конца тѣла; трофонуклеусъ—немного впереди середины тѣла.

Въ крови Линя. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

31. *Tyranosoma carassii* Mitrophi.

Рис. 34.

Тѣло веретеновидное, коротко приостренное. Ундулирующая перепонка широкая съ глубокими выемками. Въ крови Карася. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

32. *Tyranosoma abramis* Dav. et Mesn.

Въ крови Леща. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

33. *Tyranosoma barbi* Brumpt.

Длина всего тѣла 0,035 mm., ширина 0,003 mm. Свободный конецъ жгута 0,016 mm. Блефаропласть—въ самомъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ немного впереди середины, въ 0,018 mm. отъ задняго конца тѣла.

Въ крови Усача-Мирона. Передатчикъ—пьявка *Hemicleipsis*.

34. *Tyranosoma elegans* Brumpt.

Длина всего тѣла 0,0365 mm., ширина 0,0045 mm.

Свободный конецъ жгута 0,015 mm. Блефаропласть—въ заднемъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ въ 0,017 mm. отъ задняго конца тѣла.

Въ крови Пескаря. Передатчикъ—пьявка *Hemicleipsis*.

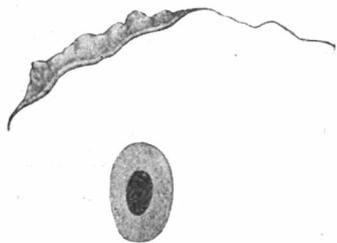


Рис. 34. *Tyranosoma cassii* Mitroph. Изъ крови Карася. Внизу красное кровяное тѣльце. По Митрофанову изъ Doflein'a.

35. *Tyranosoma rhoxini* Brumpt.

Длина всего тѣла 0,034 mm., ширина 0,005 mm.

Свободный конецъ жгута 0,012 mm. Блефаропласть—въ заднемъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ—въ центрѣ.

Въ крови Горчкака. Передатчикъ—пьявка *Hemicleipsis*.

36. *Tyranosoma squali* Brumpt.

Длина всего тѣла 0,036 mm., ширина 0,005 mm. Свободный конецъ жгута 0,015 mm. Блефаропласть въ самомъ концѣ тѣла.

Въ крови Головля. Передатчикъ—пьявка *Hemicleipsis*.

37. *Tyranosoma scardinii* Brumpt.

Длина всего тѣла 0,036 mm., ширина 0,004 mm. Свободный конецъ жгута 0,018 mm. Блефаропласть въ самомъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ въ 0,019 mm. отъ задняго конца тѣла.

Въ крови Красноперки. Передатчикъ—пьявка *Hemicleipsis*.

38. *Tyranosoma leucisci* Brumpt.

Длина всего тѣла 0,030 mm., ширина 0,003 mm. Свободный конецъ жгута 0,018 mm.

Въ крови *Leuciscus*. Передатчикъ—пьявка *Hemicleipsis*.

39. *Tyranosoma granulorum* Lav. et Mesn.

Длина тѣла отъ 0,031 до 0,035 mm., ширина 0,003 mm. Свободный конецъ жгута отъ 0,013 до 0,030 mm. Блефаропласть въ заднемъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ—почти въ центрѣ.

Въ крови Угря. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

40. *Tyranosoma sobitidis* Mitrophanow.

Рис. 35.

Длина отъ 0,030 до 0,040 mm., ширина отъ 0,001 до 0,0015 mm., жгутьикъ отъ 0,010 до 0,015 mm. тѣло червеобразное; ундулирующая перепонка становится замѣтною только на умирающихъ индивидуумахъ, или подъ влияниемъ нѣкоторыхъ реагентовъ.

Въ крови Гольца. Вѣроятный передатчикъ—пьявка.

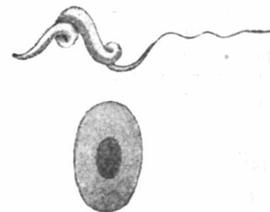


Рис. 35. *Tyranosoma sobitidis* Mitroph. изъ крови Гольца. Внизу красное кровяное тѣльце. По Митрофанову изъ Doflein'a.

41. *Tyranosoma barbatulae* Léger.

Тѣло веретеновидное, впереди клювообразно загнутое. Длина съ жгутомъ 0,030—0,040 mm., ширина 0,004—0,005 mm. Свободный конецъ жгута 0,011—0,012 mm.

Въ крови Вьюна. Передатчикъ—пьявка *Piscicola* sp.

42. *Tyranosoma rotatorium* (Mayer).

Рис. 36.

Тѣло способно принимать различную форму отъ яйцевидной до вертеновидной, по большей части съ продольными штрихами. Длина съ жгутомъ 0,040—0,060 mm. ширина отъ 0,004 до 0,005 mm. Блефаропласть отодвинуть довольно далеко отъ задняго конца, иногда почти до середины тѣла; трофонуклеусъ—въ центрѣ. Свободный конецъ жгута—короткій.

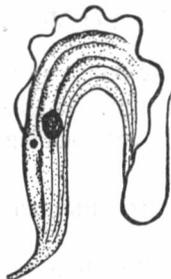


Рис. 36. *Tyranosoma rotatorium* изъ крови лягушки. По Laver et Mesnil изъ Braun'a.

43. *Tyranosoma inopinatum* Sargent.

Тѣло веретеновидное съ острыми концами. Длина съ жгутикомъ отъ 0,025 до 0,030 mm., ширина 0,003 mm. Свободный конецъ жгута равенъ длинѣ тѣла. Блефаропласть у задняго конца тѣла; трофонуклеусъ—въ центрѣ.

Въ крови *Rana esculenta*. Передатчикъ пиявка *Hemiclepsis marginata*.

Пока извѣстенъ только въ Алжирѣ.

44. *Tyranosoma nelspruitense* Laveran.

Тѣло очень длинное, веретеновидное, съ острыми концами. Длина съ жгутомъ отъ 0,055 до 0,060 mm., ширина 0,003 mm. Блефаропласть въ самомъ концѣ тѣла; трофонуклеусъ на $\frac{1}{3}$ разстоянія отъ передняго конца тѣла. Свободный конецъ жгута почти равенъ длинѣ тѣла.

Въ крови лягушекъ. Передатчикъ неизвѣстенъ.

45. *Tyranoplasma borreli* Lav. et Mesn.

Рис. 37.

Тѣло продолговатое, назади нѣсколько суженное. Ундулирующая перепонка невысокая, такъ что форма тѣла приближается къ червеобразной. Отъ передняго конца отходитъ небольшая вторая жгутъ.

Паразитируетъ въ крови различныхъ прѣсноводныхъ рыбъ.

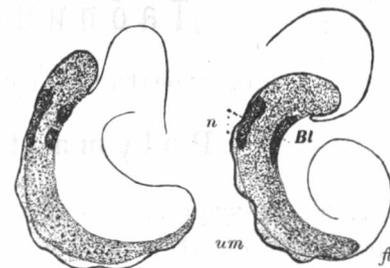


Рис. 37. *Tyranoplasma borreli* L. et M. n—трофонуклеусъ; Bl—блефаропласть; um—ундулирующая перепонка; fl—ея продолженіе; свободная часть жгута. По Lav. et Mesnil изъ Doflein'a.

46. *Tyranoplasma surgini* M. Plehn

Рис. 38.

Съ высокой ундулирующей перепонкой.

Паразитируетъ въ крови карповъ.

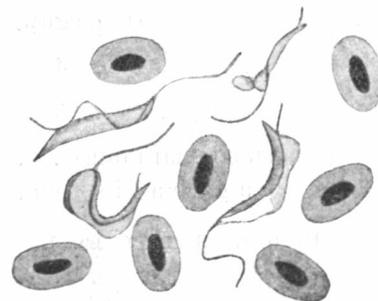


Рис. 38. *Tyranoplasma surgini* M. Pl. между кровяными тѣльцами карпа. По Plehn'у и Hofer'у изъ Braun'a.

5 отрядъ **Polymastigida.**

Принадлежащіе сюда организмы характеризуются большимъ количествомъ жгутиковъ (отъ 3 до 8 и болѣе), расположенныхъ или на одномъ определенномъ участкѣ тѣла, или на нѣсколькихъ, или на всемъ тѣлѣ. Одно или нѣсколько ротовыхъ отверстій, расположенныхъ при основаніи жгутика, или группы жгутиковъ.

Немногочисленные представители паразитическихъ полимастигидъ сгруппированы въ слѣдующей таблицѣ.

Таблица VI.

для опредѣленія паразитическихъ

Polymastigida.

1. 3 — 4 жгутика, составляющихъ одну группу на опредѣленномъ мѣстѣ поверхности тѣла 2.

1а. 8 жгутиковъ, расположенныхъ парами на различныхъ участкахъ тѣла
. 6. *Lambliа intestinalis* Lav.

2. Группа изъ 3 — 4 жгутиковъ почти одинаковой величины на переднемъ концѣ тѣла. Имѣется ундулирующая перепонка 3.

2а. Группа изъ 4 жгутиковъ, помѣщающихся въ особомъ углубленіи на брюшной сторонѣ тѣла; два изъ нихъ длинные, два короткіе
. 1. *Costia necatrix* Henneguy.

3. Паразиты человѣка 4.

3а. Паразиты животныхъ 5.

4. Длина около 0,017 mm. Живетъ во влагалищѣ
. 2. *Trichomonas vaginalis* Don.

4а. Длина отъ 0,004 до 0,010 mm. живетъ въ кишечномъ каналѣ
. 3. *Trichomonas hominis* Davaine.

5. Длина около 0,020 mm. живетъ въ желудкѣ свиньи
. 4. *Trichomonas suis* Sruby et Delaf.

5а. Длина около 0,005 mm. Живетъ въ толстой кишкѣ морской свинки
. 5. *Trichomonas caviae* Davaine.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНІЕ ВИДОВЪ изъ отр. *Polymastigida*.

1. *Costia necatrix* Henneguy.

Рис. 39—40.

Длина 0,010—0,020 mm., ширина 0,005—0,010 mm. Тѣло, разсматриваемое въ профиль, имѣетъ несимметричную грушевидную форму съ плоской брюшной поверхностью, гдѣ прикрѣпляются жгутики, и съ выпуклой спинной. Передній конецъ утолщенъ, задній сплюсненъ. Разсматриваемый съ брюшной стороны. М — ротовое отверстие; G — жгутики; К — ядро; V — пульсирующія вакуоли. По Moroff'у изъ Fiebig'er'a.

организмъ представляется овальнымъ съ небольшою выемкой съ лѣвой стороны. Четыре жгутика помѣщаются на брюшной сторонѣ въ щелевидномъ углубленіи и направлены назадъ; два болѣе длинные служатъ для прикрѣпленія къ кожѣ хозяина, два болѣе короткіе для захватыванія пищи и перемѣщенія. Ядро сферическое, въ передней части тѣла. Размноженіе посредствомъ продольнаго дѣленія. Наблюдалось инцистированіе.

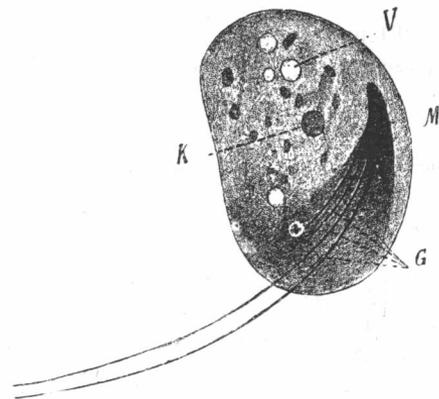


Рис. 39. *Costia necatrix* Hen. съ брюшной стороны. М — ротовое отверстие; G — жгутики; К — ядро; V — пульсирующія вакуоли. По Moroff'у изъ Fiebig'er'a.

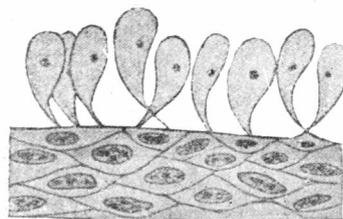


Рис. 40. Разрѣзъ черезъ кожу фрегели съ сидящими на ней *Costia necatrix*. По Moroff'у изъ Fiebig'er'a.

Паразитируетъ на кожѣ и жабрахъ различныхъ рыбъ, въ особенности на молодой форели. Можетъ встрѣчаться въ громадномъ количествѣ, покрывая всю кожу сплошь, какъ плѣсень. (рис. 40).

2. *Trichomonas vaginalis* Donné.

Рис. 41.

Тѣло грушевидное съ утолщеннымъ переднимъ и утонченнымъ заднимъ концомъ. Длина около 0,017 мм. ширина около 0,010 мм. На вершинѣ передняго конца помѣщается группа изъ 3—4 жгутиковъ почти одинаковой длины. Замѣтна низкая ундулирующая перепонка, идущая по спирали отъ задняго конца къ переднему. Протоплазма мелкозернистая. Ядро замѣтно только на окрашенныхъ препаратахъ въ передней части тѣла.



Рис. 41. *Trichomonas vaginalis* Don. По Künstler'у изъ Braun'a

Паразитируетъ во влагалищѣ женщинъ. Довольно распространенъ. Способъ зараженія неизвѣстенъ; такъ какъ были случаи нахождения *Tr. vaginalis* въ мочеиспускательномъ каналѣ мужчинъ, то возможно, что послѣдніе служатъ распространителями этого паразита среди женщинъ.

3. *Trichomonas hominis* Davaine.

Рис. 42.

Строеніе подобно предыдущему, но значительно меньшаго размѣра, а именно, длина отъ 0,004 до 0,010 мм., ширина отъ 0,003 до 0,004 мм.

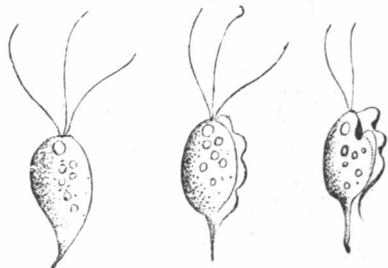


Рис. 42. *Trichomonas hominis* Dav. По Grassi изъ Braun'a

Паразитируетъ во всѣхъ отдѣлахъ кишечнаго канала человека при обязательномъ условіи щелочной среды; поэтому онъ не встрѣчается въ желудкѣ.

Размножается дѣленіемъ. Наблюдалось инцистированіе парами. Зараженіе происходитъ вѣроятно прямо цистами, которыя съ испражнениями выносятся наружу.

Довольно часто встрѣчается въ испраженіяхъ больныхъ холерою, тифомъ.

4. *Trichomonas suis* Gruby et Delafond.

Въ желудкѣ свиньи. Длина 0,020 мм., ширина 0,010 мм.

Видъ очень мало изученный и сомнительный.

5. *Trichomonas caviae* Davaine.

Длина 0,005 мм., ширина 0,003 мм. Три одинаковой длины жгутика. Наблюдалось инцистированіе.

Въ толстой кишкѣ морской свинки.

Мало изученный видъ.

6. *Lambliа intestinalis* Lamb.

Рис. 43.

Тѣло грушевидное и нѣсколько сплющенное въ дорсо-

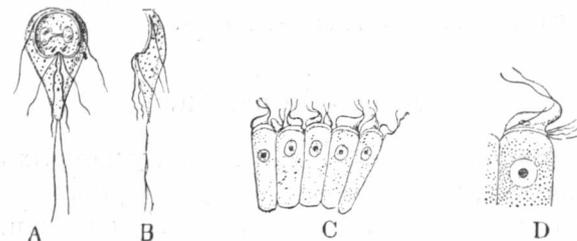


Рис. 43. *Lambliа intestinalis* Lamb. А—съ брюшной стороны В—видъ въ профиль С—на эпителиальныхъ клѣткахъ Д—тоже при большемъ увеличеніи. По Grassi и Шевякову изъ Fiebigger.

вентральномъ направленіи. Длина отъ 0,010 до 0,021 мм., наибольшая ширина отъ 0,005 до 0,012 мм. Спинная сторона выпуклая; на брюшной впереди имѣется глубокая округлая выемка-присоска, съ помощью которой пара-

зить и прикрѣпляется къ свободной поверхности клѣтокъ кишечнаго эпителия (см. рис. 43 С и D). Жгутики въ числѣ 8 располагаются парами: пара на переднемъ краю присоски, двѣ пары на заднемъ краю присоски и пара на вершинкѣ задняго конца тѣла. Протоплазма тѣла прозрачная съ очень мелкой зернистостью. Ядро лежитъ въ передней части тѣла въ области присоски и по формѣ начинается гимнастическую двойную гирю.

Размноженіе не наблюдалось, но описывалось (Schau-dinn) инцистированіе, которому предшествуетъ копуляція двухъ особей.

Паразитируетъ въ переднемъ отдѣлѣ тонкихъ кишекъ различныхъ млекопитающихъ: мыши, крысы, кошки, собаки, овцы, кролика и человѣка. Въ толстой кишкѣ встрѣчаются обыкновенно только цисты *Lambliа*.

Зараженіе происходитъ вѣроятно прямо черезъ поглощеніе цистъ, которыя воздухомъ и водой выносятся изъ испражнений животнаго. При температурѣ около 0° С. и 40° С. цисты умираютъ.

Встрѣчается въ кишечникѣ при болѣзняхъ, возбуждаемыхъ другими причинами. Но можетъ такъ же найдется и въ совершенно здоровомъ кишечникѣ; поэтому считается паразитомъ непатогеннымъ.

Классъ *Infusoria*.

Высокоорганизованныя простѣйшія, у которыхъ тѣло все цѣликомъ, или только на опредѣленныхъ участкахъ покрыто мерцательными волосками. Эти послѣдніе представляютъ тонкіе волосовидные выросты протоплазмы, служащіе прежде всего для движенія и затѣмъ для привлеченія и принятія пищи. Иногда мерцательные волоски бываютъ толстыми и тогда они служатъ какъ щупальцы (*cirri*), иногда плоско-коническими (*membranelle*), а иногда сливаются въ одну перепонку (*velum*). Эктоплазма образуетъ сна-

ружи болѣе или менѣе плотную кожицу — пелликулу, благодаря которой тѣло инфузоріи сохраняетъ свою опредѣленную и постоянную форму. Пища вводится въ эндоплазму черезъ особое отверстіе въ эктоплазмѣ, которое носитъ названіе цитостома. Послѣдній продолжается дальше внутрь узкой конической трубкой цитофаринксомъ. Очень часто имѣется особое отверстіе, цитопигъ, для выведенія изъ эндоплазмы непереваренныхъ остатковъ пищи. Обыкновенно имѣется одна, двѣ, или нѣсколько пульсирующихъ вакуолей, при чемъ ихъ число и положеніе въ тѣлѣ постоянно для каждаго вида. У всѣхъ, за исключеніемъ *Opalina*, ядерный аппаратъ состоитъ изъ макро- и микроноклеуса. Размножаются инфузоріи почти всегда поперечнымъ дѣленіемъ (исключ. *Jelthyophthirus*). Инцистированіе представляетъ обычное явленіе, имѣющее назначеніемъ предохранить тѣло инфузоріи отъ высыханія и другихъ неблагопріятныхъ вліяній. Въ инцистированномъ состояніи паразитическія инфузоріи и попадаютъ въ своего хозяина.

Громадное большинство инфузорій ведетъ свободный образъ жизни. Паразитическіе виды инфузорій принадлежатъ главнымъ образомъ къ эндопаразитамъ кишечнаго канала позвоночныхъ; есть между ними и эктопаразиты: на кожѣ и жабрахъ рыбъ. У человѣка паразитическія инфузоріи встрѣчаются очень рѣдко, за то у жвачныхъ (въ желудкѣ) и у лошади (въ толстой кишкѣ) онѣ имѣются постоянно и въ большомъ количествѣ.

Инфузорій изъ желудка жвачныхъ (быковъ, овецъ) добываютъ такимъ образомъ. Вскрываютъ рубецъ и сѣтку только что убитаго животнаго и собираютъ въ пробирку заключающуюся тамъ жидкость. Затѣмъ пробирку закупориваютъ пробкой, заворачиваютъ въ носовой платокъ и прячутъ во внутренній карманъ платья, чтобы она не охладилась; переносятъ ее въ лабораторію и помѣщаютъ въ термостатъ съ температурой 35—36° С. Тамъ инфузоріи

могут сохраняться живыми в течение одного - двух дней. При исследовании под микроскопом берут из пробирки пипеткой каплю жидкости, если нужно разбавляют ее физиологическим раствором соли, помещают на предметное стеклышко и рассматривают, покрывши предварительно покровным стеклышком, не давая охлаждаться жидкости ниже 30°C . Для этого, если нет специального приспособления (согревательного столика), может служить следующий прибор (рис. 44):

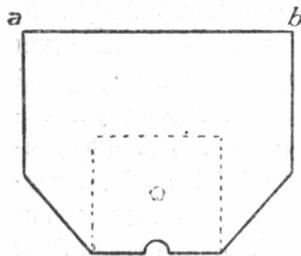


Рис. 44. Простейший согревательный столик по Эберлейну.

Вырезают из толстого оконного стекла квадратную пластинку такой величины, чтобы стороны ее были вдвое больше соответствующих сторон предметного столика микроскопа; затем срезают ее с одной стороны, как показано на рисунке, и кладут ее прямо на предметный столик (контуры его изображены

на рисунке пунктиром). Под выступающими вперед углами *a* и *b* ставят спиртовые лампочки, которыми и нагревают столик до желаемой температуры. Лучше всего исследовать инфузорию кишечного канала при температурѣ 30°C ., так как при болѣе высокой температурѣ онѣ начинают слишком быстро двигаться.

Инфузории из слѣпой кишки лошади меньше выносливы и даже в термостатѣ при 36°C . выживают всего только 2—3 часа.

Для консервировки наливают в нагрѣтое предварительно часовое стеклышко немного жидкости с инфузориями и затем прибавляют туда горячего сублимат-алкоголя. Промывание и окраска производятся в часовом стеклышкѣ. Можно применять здѣсь и методъ мазковъ, но только ни в какомъ случаѣ не обрабатывать мазки сухимъ способомъ. Окрашивать послѣ сублимат-

алкоголя лучше всего разведеннымъ гематоксилиномъ, а послѣ того эозиномъ.

Для предварительнаго знакомства съ инфузориями можно посоветовать начать съ исследования инфузориѣ изъ прямой кишки лягушки.

Вскрывши брюшную полость только что убитой лягушки, отпрепарировываютъ толстый конечный отдѣлъ кишки и выливаютъ ее содержимое в часовое стеклышко. Рѣдкій экземпляръ не содержитъ въ себѣ большого количества паразитическихъ инфузориѣ.

Въ задней кишкѣ лягушки встрѣчаются слѣдующіе виды инфузориѣ:

А. отр. *Holotricha*.

Родъ *Oralina*. Мерцательные волоски равномерно покрываютъ все тѣло, располагаясь параллельными продольными рядами. Цитостомъ отсутствуетъ. Пульсирующей вакуолей нѣтъ. Многочисленные мелкія ядра, разбросанныя по всему тѣлу.

Виды:

1. *O. ganatum* изъ *Rana temporaria*. (рис. 45с). Тѣло плоское; длина почти въ два раза превосходитъ ширину; самая широкая часть находится немного позади линіи, раздѣляющей тѣло инфузориѣ на двѣ половины.
2. *O. dimidiata* изъ *Rana esculenta*. Веретеновидная. Длина тѣла почти въ четыре раза превосходитъ его ширину. Самая широкая часть лежитъ въ передней половинѣ тѣла.
3. *O. zelleri* изъ *R. esculenta*. Тѣло менѣе плоское, чѣмъ у предыдущихъ видовъ. Отношеніе длины къ ширинѣ, какъ 2 : 1.

В. отр. *Heterotricha*.

Тѣло равномерно покрыто мерцательными волосками. На переднемъ концѣ тѣла находится щелевидное углуб-

ление, перистомъ, вдоль котораго располагаются болѣе широкіе и длинныя мерцательныя волоски, мембранелли, образуя такъ назыв. адоральную зону.

4. *Balantidium entozoön* (рис. 45a) съ четырьмя пульсирующими вакуолями. (на рис. не изображены).

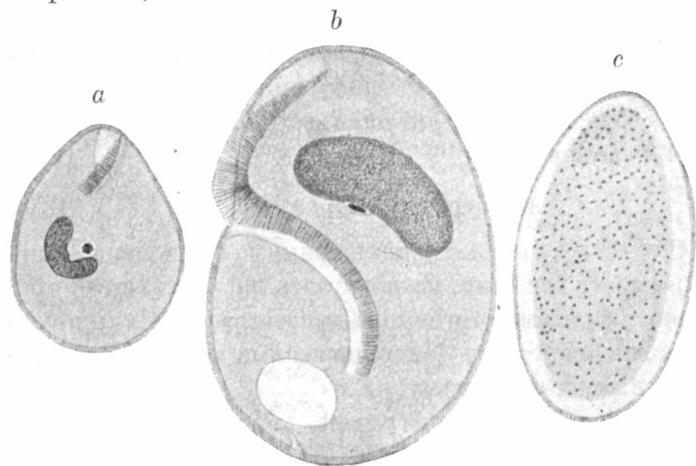


Рис. 45 Инфузоріи изъ задней кишки лягушкл. (*Rana temporaria*), а—*Balantidium entozoön* б—*Nyctotherus cordiformis* в—*Oralina ranarum* а и б увеличены въ 300 разъ, в—въ 100 разъ. По Braun et Lühe.

5. *Nyctotherus cordiformis* (рис. 45b) съ одной пульсир. вакуолью.

6. Отрядъ *Holotricha*.

Все тѣло равномерно покрыто мерцательными волосками. На нѣкоторыхъ участкахъ волоски могутъ быть длиннѣе, чѣмъ остальные, но они никогда не превращаются въ мембранелли или въ цирри и никогда не образуютъ адоральной зоны. Иногда мерцательныя волоски недоразвиваются на большей части тѣла и остаются только на одномъ, или на обоихъ концахъ тѣла. Кромѣ пульсирующихъ и пищеварительныхъ вакуолей

часто встрѣчаются еще вакуоли съ кристаллическими сильно преломляющими свѣтъ конкреціями. Цитостомъ, цитофаринксъ и цитопигъ болѣе или менѣе хорошо развиты. Имѣются макронуклеусъ и микронуклеусъ.

Паразиты или комменсалисты главнымъ образомъ кишечника млекопитающихъ.

Таблица VII.

Для опредѣленія видовъ отр. *Holotricha*.

1. Паразиты желудка животныхъ 2.
- 1а. Паразиты слѣпой кишки лошади 6.
- 1б. Паразиты рыбъ
- 1. *Ichthyophthirius multifiliis*.
2. Цитостомъ лежитъ въ центрѣ прямо срѣзаннаго передняго конца тѣла. Впереди лежитъ вакуоль съ блестящими кристаллическими конкреціями. 3.
- 2а. Передній конецъ закругленъ, или срѣзанъ наискось; цитостомъ не совсѣмъ на переднемъ концѣ . 4.
3. Тѣло овальное, равномерно выпуклое
- 2. *Bütschlia parva*.
- 3а. Тѣло яйцевидное, суженное къ заднему концу, съ четырьмя неглубокими продольными вдавленіями въ задней половинѣ. . 3. *Bütshlia neglecta*.
4. Ядро продолговатое, или яйцевидное, часто съ приостреннымъ концомъ, подвѣшено къ спинной стѣнкѣ тѣла посредствомъ особаго «стебелька». Нѣсколько пульсирующихъ вакуолей 5.
- 4а. Ядро овальное, или почковидное, безъ подвѣска. Пульсирующая вакуоль одна, въ передней части тѣла.
- 7. *Dasytricha ruminantia*.
5. Передній конецъ тѣла косо срѣзанъ; цитостомъ лежитъ впереди. 5. *Isotricha prostoma*.
- 5а. Передній конецъ тѣла закругленъ; цитостомъ лежитъ сбоку въ неглубокомъ вдавленіи
- 6. *Isotricha intestinalis*.

6. Все тѣло покрыто мерцательными волосками; на концахъ тѣла волоски могутъ быть длиннѣе, чѣмъ на другихъ участкахъ 7.

6а. Тѣло голое, за исключеніемъ передняго и задняго конца, покрытыхъ длинными мерцательными волосками: 11.

7. Тѣло продолговатое, или овальное. Цитостомъ въ передней трети тѣла, на брюшной сторонѣ. Мерцательные волоски на брюшной сторонѣ впереди ротового отверстія длиннѣе, чѣмъ на другихъ участкахъ тѣла . 8.

7а. Тѣло укороченное, или шаровидное. Цитостомъ прямо на переднемъ концѣ 10.

8. Задній конецъ тѣла болѣе или менѣе приостренъ. 9.

8а. Задній конецъ тѣла тупо срѣзанъ. Цитостомъ имѣетъ видъ глубокой щели, непосредственно продолжающейся въ цитофаринксъ. 14. *Paraisotricha truncata*.

9. Задняя половина тѣла на поперечномъ разрѣзѣ круглая. Цитостомъ имѣетъ видъ широкой щели, непрерывно продолжающейся въ цитофаринксъ. 12. *Paraisotricha colpoides*.

9а. Задняя половина тѣла съ боковъ сильно сплюснута за исключеніемъ центрального участка, такъ что на поперечномъ разрѣзѣ она имѣетъ видъ креста съ одной очень длинной и заостренной на концахъ осью и одной очень короткой съ закругленными концами перекладиной. Цитостомъ простой, круглый. 13. *Paraisotricha oblonga*.

10. Тѣло шаровидное. Мерцательные волоски вкругъ широкаго цитостома длиннѣе, чѣмъ на остальномъ тѣлѣ. Имѣется пульсирующая вакуоль 9. *Vlepharosphaera intestinalis*.

10а. Тѣло овальное съ прямо срѣзаннымъ переднимъ концомъ. Мерцательные волоски длиннѣе на переднемъ

и на заднемъ концахъ. Пульсирующей вакуоли нѣтъ. 4. *Bütschlia postciliata*.

11. Простой круглый цитостомъ помѣщается впереди на брюшной сторонѣ въ поперечной щели; цитофаринксъ воронковидный, покрытъ мерцательными волосками. Часть тѣла впереди цитостома имѣетъ видъ шапочки или шлема 12.

11а. Простой круглый цитостомъ лежитъ прямо на переднемъ концѣ тѣла; цитофаринксъ слабо развитъ. 14.

12. На переднемъ концѣ тѣла имѣется неподвижный завитой спиралью придатокъ, который пронизываетъ всю переднюю часть тѣла до дна цитофаринкса. 15. *Vlepharocorys uncinata*.

12а. Такого придатка на переднемъ концѣ тѣла не имѣется 13.

13. Длинные мерцательные волоски покрываютъ только переднюю и брюшную стороны шлема; задняя сторона шлема выпуклая и голая. Цитопигъ смѣщенъ на спинную сторону 16. *Vlepharocorys valvata*.

13а. Длинные мерцательные волоски покрываютъ дно ромбовиднаго углубленія на спинной сторонѣ шлема; кромѣ того имѣется еще одна короткая полоска мерцательныхъ волосковъ на брюшной сторонѣ тѣла позади цитостома. Цитопигъ смѣщенъ на брюшную сторону 17. *Vlepharocorys jubata*.

14. Тѣло укороченное, почти шаровидное, или квадратное; съ широкимъ цитостомомъ. Двѣ пульсирующія вакуоли 15.

14а. Тѣло продолговатое, грушевидное. Цитостомъ лежитъ на вершинѣ суженнаго и вытянутаго передняго конца; задній конецъ расширенъ. Одна пульсирующая вакуоль 8. *Vlepharopostium piceum*.

15. Тѣло почти квадратное, въ дорсовентральномъ направленіи нѣсколько сжатое. Отъ широкаго цитостома

и до задняго конца тѣла вдоль, по брюшной сторонѣ, идетъ невысокій острый гребень, соответственно которому на спинной сторонѣ имѣется неглубокая съ округлымъ дномъ борозда . . 10. *Didesmis quadrata*.

15а. Тѣло болѣе округлое; на брюшной и спинной сторонѣ нѣтъ гребня и борозды. 11. *Didesmis ovalis*.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНИЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИХЪ ВИДОВЪ ИНФУЗОРИИ

изъ отр. **Holotricha**.

1. *Ichthyophthirius multifillis* Fouquet.

Рис. 46.

Длина отъ 0,5 до 0,8 мм. Тѣло яйцевидное, равномерно покрыто короткими мерцательными волосками.

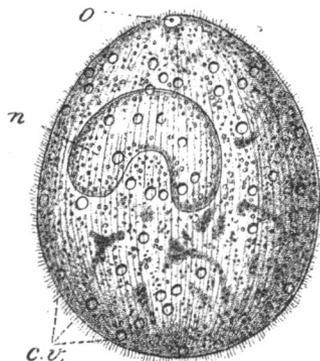


Рис. 46. *Ichthyophthirius multifillis* Fouq. о—цитостомъ n—ядро cv—вакуоли. По Bütschli изъ Fiebiger'a.

На поверхности замѣтна меридіональная штриховатость. Цитостомъ на узкомъ концѣ тѣла, цитопигъ на противоположномъ. Пульсирующихъ вакуолей много. Макронуклеусъ большой, подковообразный; микронуклеусъ обнаруживается только у молодыхъ экземпляровъ.

Паразитируютъ въ кожѣ различныхъ прѣсноводныхъ рыбъ (въ карпѣ, линѣ, щукѣ, форели и др.). Тамъ онѣ образуютъ бѣловатаго цвѣта

цисты величиною съ булавочную головку, часто въ большомъ количествѣ. Взрослые паразиты выпадаютъ изъ цистъ на дно бассейна, гдѣ окружаются студенистой предохранительной оболочкой и дробятся пу-

темъ шизогоніи на большое количество (до 250) зародышей. Зараженіе рыбъ происходитъ посредствомъ этихъ зародышей, которые садятся на кожу и вызываютъ въ ней образованіе опухолей—цисты.

2. *Bütschlia parva* Schuberg.

Рис. 47.

Длина 0,06 мм. Тѣло яйцевидное; передній, суженный конецъ прямо срѣзанъ. Плазма на этомъ концѣ болѣе плотная, кожистая. Все тѣло равномерно покрыто

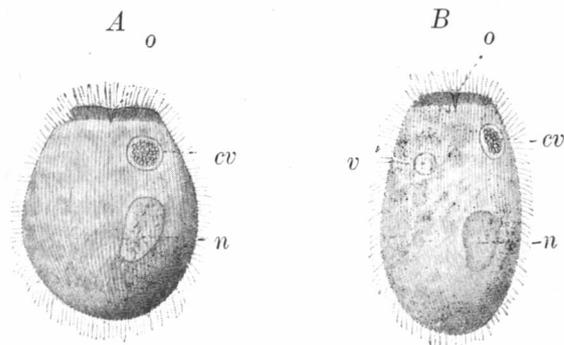


Рис. 47 *Bütschlia parva* Schub. о—цитостомъ v—пульсирующая вакуоль cv—вакуоль съ конкреціями n—ядро. А—короткая форма В—длинная форма. По Eberlein'y.

мерцательными волосками; на переднемъ концѣ они въ особенности длинны. Вблизи передняго конца находится вакуоль съ блестящими конкреціями. Ядро (макронуклеусъ) овальное, крупное; микронуклеусъ неизвѣстенъ.

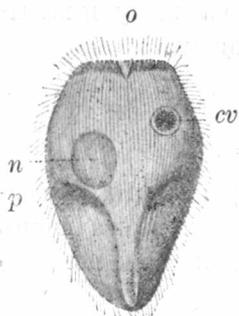
Живетъ въ рубцѣ крупнаго рогатаго скота.

3. *Bütschia neglecta* Schuberg.

Рис. 48.

Длина отъ 0,04 до 0,06 мм. Передній конецъ такой же, какъ и у предыдущаго вида. Задній конецъ тѣла приострѣнъ. На задней половинѣ тѣла имѣются четыре, распо-

ложенных на -крестъ, продольныхъ вдавленія, такъ что поперечный разрѣзъ черезъ эту часть тѣла имѣетъ форму креста. Въ остальномъ этотъ видъ подобенъ предыдущему.



Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

4. *Bütschlia postciliata* Bundle.

Рис. 49.

Рис. 48. *Bütschlia neglecta* Schub. о — цитостомъ cv — вакуоль съ конкреціями n — ядро p — боковое вдавленіе. По Eberlein'у.

Длина 0,032 — 0,057 mm., ширина 0,017—0,024 mm. Отличается отъ *B. parva* тѣмъ, что кромѣ длинныхъ мерцательныхъ волосковъ на переднемъ концѣ тѣла, имѣются еще такіе же длинные волоски и на заднемъ нѣсколько притупленномъ концѣ.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

5. *Isotricha prostoma* Stein.

Рис. 50.

Длина отъ 0,07 до 0,15 mm., ширина отъ 0,05 до 0,10 mm. Тѣло желтоватое, продолговатое, въ дорсовентральномъ направленіи нѣсколько сжатое. Передній конецъ широкій, задній суженъ. Цитостомъ почти на концѣ тѣла; цитофаринксъ короткий и широкий. Мерцательный покровъ однородный по всему тѣлу. Эктоплазма ясно двухконтурная. Пульсирующихъ вакуолей нѣсколько. Ядро лежитъ въ особой сумочкѣ, образованной такъ назыв. ядернымъ стебелькомъ, прикрѣпленнымъ къ спинной стѣнкѣ тѣла. Имѣется микронуклеусъ.

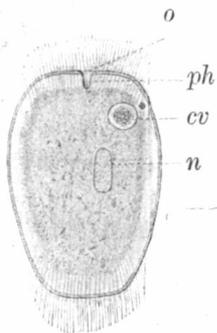


Рис. 49. *Bütschlia postciliata* Bundle. о — цитостомъ ph — цитофаринксъ, cv — вакуоль съ конкреціями, n — ядро. По Bundle.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ; особенно часто у крупнаго рогагого скота.

6. *Isotricha intestinalis* Stein.

Рис. 51.

Длина отъ 0,0034 mm., ширина отъ 0,05 до 0,10 mm.

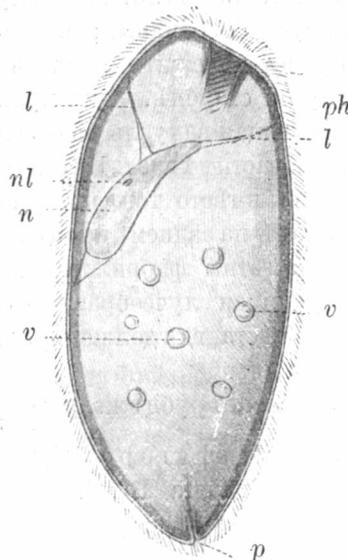


Рис. 50. *Isotricha prostoma* Stein. l — ядерный подвѣсокъ; n — ядро; nl — микронуклеусъ; p — цитопигъ; ph — цитофаринксъ; v — пульсирующая вакуоль. По Eberlein'у.

Отличается отъ предыдущаго вида прежде всего положеніемъ цитостома сбоку на брюшной сторонѣ. Передній конецъ тѣла болѣе широкъ и правильно закругленъ. Ядро грушевидное, направлено узкимъ концомъ назадъ (у *I. prostoma* — наоборотъ).

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

7. *Dasytricha ruminantium* Schuberg.

Рис. 52.

Длина отъ 0,06 до 0,11 mm., ширина отъ 0,03 до 0,06 m. Тѣло овальное, равномерно покрытое одинаковыми мерцательными волосками. Цитостомъ на перед-

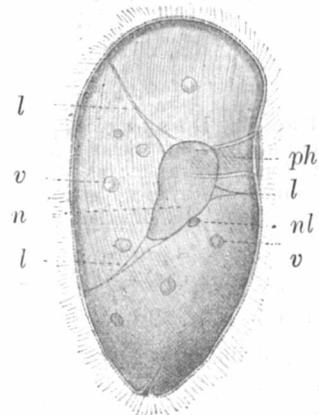


Рис. 51. *Isotricha intestinalis* Stein. l — ядерный подвѣсокъ; n — ядро; nl — микронуклеусъ; p — цитопигъ; ph — цитофаринксъ; v — пульсирующая вакуоль. По Eberlein'у.

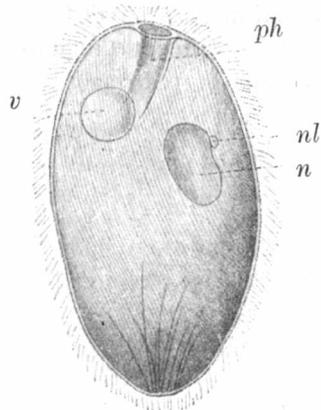


Рис. 52. *Dasytricha ruminantium* Schub. n—ядро; nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующая вакуоль. По Eberlein'у.

немъ концѣ тѣла. Макронуклеусъ бобовидный; Микронуклеусъ лежитъ въ его вогнутой сторонѣ. Одна пульсирующая вакуоль въ передней части тѣла. Цитопига нѣтъ; вмѣсто того въ эндоплазмѣ на заднемъ концѣ тѣла замѣтны фибриллы, расходящіяся лучеобразно отъ того мѣста, гдѣ долженъ быть цитопигъ.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

8. *Vlepharopostium pirem* Bundle.

Рис. 53.

Длина отъ 0,052 до 0,109 mm., ширина отъ 0,025 до 0,065 mm. Тѣло грушевидное. Небольшой круглый цитостомъ — на концѣ суженнаго передняго отдѣла, который равномерно покрытъ одинаковой длины мерцательными волосками. Пучекъ мерцательныхъ волосковъ на заднемъ концѣ тѣла; остальная поверхность тѣла голая. Крупная пульсирующая

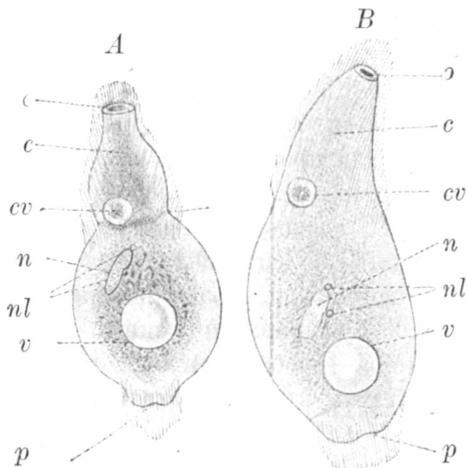


Рис. 53. *Vlepharopostium pirem* Bund. o—цитостомъ; c—шейка (часть тѣла способная къ сокращению); cv—вакуоль съ конкреціями; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; p—цитопигъ. А—въ состояніи сокращенія; В—въ спокойномъ состояніи. По Bundle.

вакуоль въ заднемъ отдѣлѣ тѣла; въ переднемъ лежитъ вакуоль съ блестящими конкреціями. Макронуклеусъ небольшой, продолговатый, рядомъ съ нимъ два микронуклеуса.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

9. *Vlepharosphaera intestinalis* Bundle.

Рис. 54.

Длина отъ 0,082 до 0,110 mm. ширина отъ 0,084 до 0,115 mm. Тѣло шаровидное, покрыто сплошь мерцательными волосками одинаковой длины, за исключеніемъ передняго конца, гдѣ вокругъ большаго и круглаго цитостома

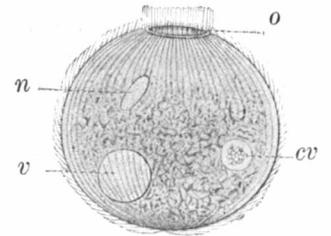


Рис. 54. *Vlepharosphaera intestinalis* Bundle. o—цитостомъ; cv—вакуоль съ конкреціями; n—ядро; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

располагается рядъ болѣе длинныхъ волосковъ. Крупная пульсирующая вакуоль и вакуоль съ конкреціями — въ задней части тѣла; продолговатое небольшое ядро (макронуклеусъ) — въ передней части тѣла.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

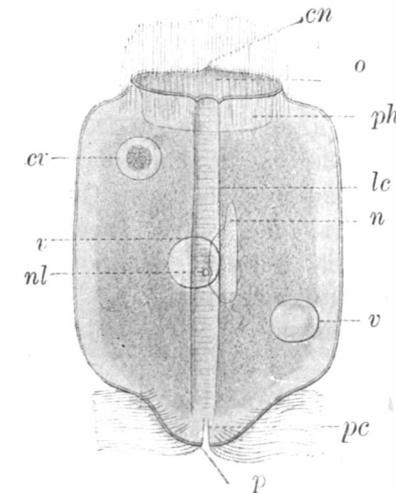


Рис. 55. *Didesmis quadrata* Fior. cn—продольный кантъ; cv—вакуоль съ конкреціями; le—продольная бороздка; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; o—цитостомъ; p—цитопигъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

10. *Didesmis quadrata* Fiorentini.

Рис. 55.

Длина отъ 0,048 до 0,061 mm., ширина отъ

0,029 до 0,041 mm. Тѣло квадратное съ притупленными углами. Мерцательные волоски располагаются только около большого, круглаго цитостома и на коническомъ заднемъ концѣ вокругъ цитопита. Вдоль спинной стороны отъ цитостома до задняго конца имѣется на поверхности вдавленіе въ формѣ узкаго желобка, кото-

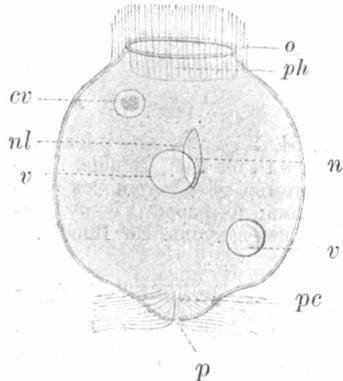


Рис. 56. *Didesmis ovalis* Fior. cv—вакуоль съ конкреціями; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; p—цитопитъ; pc—каналъ цитопита; ph—цитофаринксъ; o—цитостомъ; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

рому на брюшной сторонѣ противостоитъ невысокій острый гребень. Двѣ пульсирующія вакуоли и впереди—вакуоль съ конкреціями. Неправильный продолговатый макронуклеусъ—въ серединѣ тѣла.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

11. *Didesmis ovalis* Fiorentini

Рис. 56.

Длина отъ 0,023 до 0,036 m. m., ширина отъ 0,020 до 0,029 m. m. Очень

похожъ на предыдущій видъ, но только меньше и обладаетъ болѣе шаровидной формой. Макронуклеусъ овальный съ приостренными концами.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

12. *Paraisotricha colpoides* (Fiorentini).

Рис. 57.

Длина отъ, 0,047 до 0,089 m. m., ширина отъ 0,035 до 0,057 m. m. Все тѣло покрыто короткими мерцательными волосками; впереди, надъ цитостомомъ имѣется пучекъ длинныхъ мерцательныхъ волосковъ. Широкий щелевидный цитостомъ—сбоку на переднемъ концѣ тѣла. Макро-

нуклеусъ овальный, вытянутый; есть микронуклеусъ. Одна или двѣ пульсирующіе вакуоли. Одна постоянная вакуоль съ блестящими конкреціями впереди цитостома и часто еще другая, меньшая, рядомъ съ первой.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

13. *Paraisotricha oblonga* Fiorentini.

Рис. 58.

Длина 0,054 m. m., ширина 0,035 m. m. Все тѣло покрыто короткими мерцательными волосками. Впереди

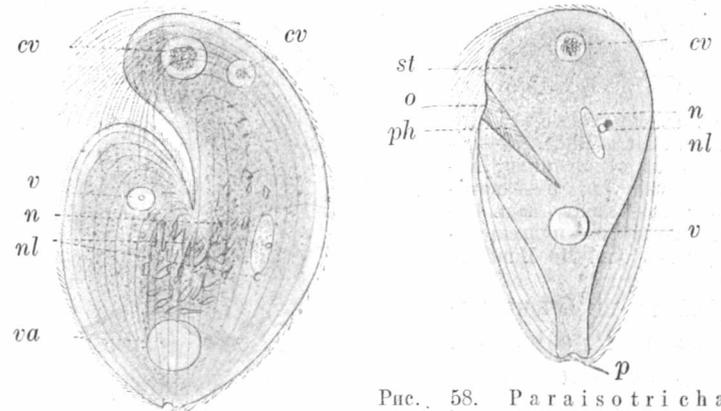


Рис. 57. *Paraisotricha colpoides* Fior. cv—вакуоль съ конкреціями; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; v—пульсирующая вакуоль; va—вакуоль. По Bundle.

Рис. 58. *Paraisotricha oblonga* Fior. st—пучекъ волосковъ надъ цитостомомъ (o); ph—цитофаринксъ; p—цитопитъ; cv—вакуоль съ конкреціями; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

надъ цитостомомъ—пучекъ длинныхъ мерцательныхъ волосковъ. Тѣло яйцевидное съ широкимъ переднимъ и суженнымъ заднимъ концомъ. Цитостомъ небольшой, круглый, сбоку тѣла. Въ задней половинѣ тѣла съ боковъ имѣются четыре продольныхъ вдавленія, какъ у *Bütschlia neglecta*, которыя на поперечномъ разрѣзѣ даютъ форму креста. Пульсирующая вакуоль—одна въ задней

половинѣ тѣла, вакуоль съ конкреціями у передняго конца. Макронуклеусъ овальный, вытянутый.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

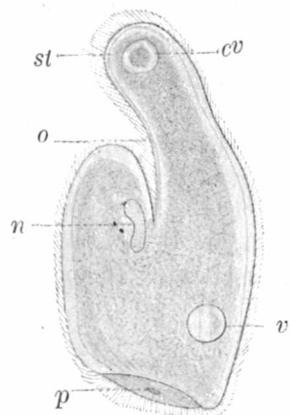


Рис. 59. *Paraisotricha truncata* Bnde. cv—вакуоль съ конкреціями; n—макронуклеусъ; p—цитопигъ; st—«лобъ» надъ цитостомомъ; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

0,032 m. m. Очень похожа на *P. colpoidea*, но отличается отъ послѣдней тупо срѣзаннымъ заднимъ концомъ и менѣе длинными мерцательными волосками надъ цитостомомъ.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

15. *Vlepharocorys uncinata* (Fiorentini).

Рис. 60.

Длина отъ 0,036 до 0,049 m. m., ширина отъ 0,018 до 0,026 m. m. Тѣло продолговатое, неправильно—пятиугольное съ притупленными углами. Передняя часть

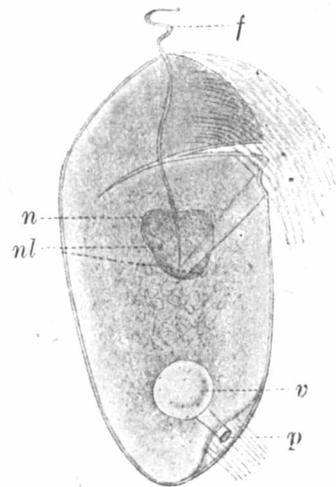


Рис. 60. *Vlepharocorys uncinata* Fior. f—темянной придатокъ; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; p—цитопигъ; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

тѣла глубокою поперечною щелью отдѣляется отъ остального и получаетъ форму шапочки или шлема. Тѣло голое, за исключеніемъ брюшной стороны шлема и окружности цитопига, покрытыхъ длинными мертцательными волосками. На темени сидитъ спирально завитой придатокъ, продолжающійся внутрь до dna конического цитофаринкса. Цитостомъ небольшой, круглый лежитъ на брюшной сторонѣ непосредственно позади поперечной щели. Макронуклеусъ крупный, неправильный. Пульсирующая вакуоль—на заднемъ концѣ тѣла.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

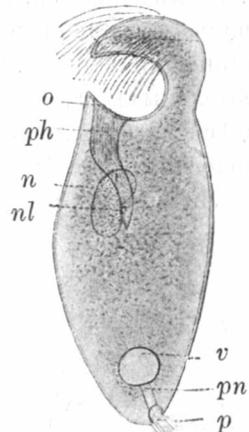


Рис. 61. *Vlepharocorys valvata* Fior. n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; o—цитостомъ; rh—цитофаринксъ; p—цитопигъ; rp—каналъ цитопига; v—пульсирующая вакуоль. По Bundle.

16. *Vlepharocorys valvata* (Fiorentini).

Рис. 61.

Длина отъ 0,039 до 0,043 mm., ширина отъ 0,013 до 0,016 mm. Тѣло продолговатое, овальное. Поперечная щель, отдѣляющая «шлемъ», болѣе широкая и глубокая, чѣмъ у предыдущаго вида. Длинные мерцательные волоски—на брюшной сторонѣ шлема и вокруг цитопига, который нѣсколько смѣщенъ съ конца тѣла на спинную сторону. Круглый цитостомъ лежитъ на задней стѣнкѣ поперечной щели и продолжается въ цитофаринксъ, идущій вначалѣ параллельно брюшной сторонѣ. Макронуклеусъ бобовидный съ микронуклеусомъ во вдавленіи. Пульсирующая вакуоль—на заднемъ концѣ тѣла.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

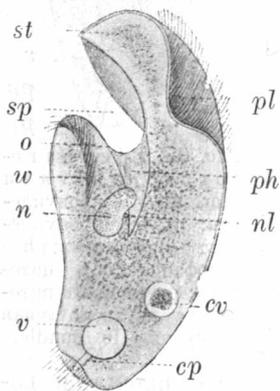
17. *Vlepharocorys jubata* Bundle.

Рис. 62.

Длина отъ 0,034 до 0,039 mm., ширина отъ 0,011 до 0,013 mm. Очень похожа на предыдущий видъ. Поперечная щель, отдѣляющая «шлемъ» идетъ косо назадъ, въ ея глубинѣ лежитъ круглый цитостомъ. На спинной сторонѣ шлемъ ограничивается ромбоидальной ямкой, покрытой длинными мерцательными волосками; кромѣ пучка мерцательныхъ волосковъ вокругъ цитопига, смѣщеннаго здѣсь на брюшную сторону, имѣется еще мерцательная полоска на брюшной сторонѣ, позади поперечной щели.

Живетъ въ слѣпой кишкѣ лошади.

Кромѣ того были найдены еще слѣдующіе рѣдкіе и недостаточно полно описанные виды:



- 18. *Bütschlia lanceolata* Fior. Въ рубцѣ быка.
- 19. *Paraisotricha ovalis* Fior. Въ слѣпой кишкѣ лошади.
- 20. *Paraisotricha triangularis* Fior. Въ слѣпой кишкѣ лошади.
- 22. *Paraisotricha incisa* Fior. Въ слѣпой кишкѣ лошади.

Отрядъ **Heterotricha.**

Рис. 62. *Vlepharocorys jubata* Bndl. sp — каналъ цитопига; cv — вакуоль съ конкреціями; n — макронуклеусъ; nl — микронуклеусъ; o — цитостомъ; ph — цитофаринксъ; pl — вдавление со спинной стороны; st — лобъ, v — пульсирующая вакуоль; w — мерцательная полоска позади ротовой щели. По Bundle.

Все тѣло покрыто мерцательными волосками одинаковой величины, какъ у *Holotricha*, но около цитостома рѣснички образуютъ адоральную зону мембранелей. Паразиты кишечника человѣка и свиньи.

Таблица VIII.

для опредѣленія паразитическихъ видовъ
отр. **Heterotricha.**

1. Форма тѣла яйцевидная. Цитостомъ направленъ впередъ; цитофаринксъ идетъ параллельно длинной оси тѣла 2.

1a. Форма тѣла почковидная или бобовидная. Цитостомъ сбоку тѣла; цитофаринксъ сначала идетъ перпендикулярно къ длинной оси тѣла, а затѣмъ поворачиваетъ назадъ и идетъ параллельно оси. 3.

2. Передній конецъ суженъ, задній—широкій. Перистомъ щелевидный.

. 2. *Balantidium minutum* Schaud.

2a. Передній конецъ широкий, задній суженъ. Перистомъ широкий воронковидный

. 1. *Balantidium coli* Malmsten.

3. Задній конецъ тѣла закругленъ. Длина отъ 0,026 до 0,028 mm. . 3. *Nyctotherus faba* Schaud.

3a. Задній конецъ тѣла прямо срѣзанъ. Длина отъ 0,09 до 0,4 mm. . 4. *Nyctotherus giganteus*

P. Krause.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНІЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИХЪ
ВИДОВЪ

отр. **Heterotricha.**

1. *Balantidium coli* (Malmsten)

Рис. 63.

Длина отъ 0,06 до 0,10 mm., ширина отъ 0,05 до 0,07 mm. Тѣло яйцевидное. Перистомъ воронковидный — на широкомъ переднемъ концѣ. Эктоплазма рѣзко ограничена отъ эндоплазмы. Внутри тѣла могутъ находиться капельки жира, слизи, зернышки

крахмала, бактерий, а такъ же красныя и бѣлыя кровяныя тѣльца. Обыкновенно двѣ пульсирующія вакуоли; иногда бываетъ и нѣсколько. Макронуклеусъ бобовидный или почковидный; микронуклеусъ шаровидный.

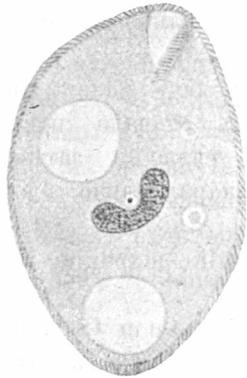


Рис. 63. *Balantidium coli* Malm. изъ опухоли на толстой кишкѣ человѣка. Въ центрѣ лежитъ ядро (макронуклеусъ), въ углубленіи котораго находится микронуклеусъ. По Braun et Lühe.

2. *Balantidium minutum* Schaudinn.

Рис. 64.

Длина отъ 0,02 до 0,032 mm., ширина отъ 0,014 до 0,02 mm. Тѣло яйцевидное, спереди сужено, сзади широкое, закругленное. Перистомъ щелевидный—отъ конца тѣла до середины. Въ задней части слѣва—крупная пульсирующая вакуоль. Макронуклеусъ всегда шаровидный.

Паразитируетъ въ тонкихъ кишкахъ человѣка. Очень рѣдокъ.

Паразитируетъ въ толстой кишкѣ человѣка и въ прямой кишкѣ свиньи. Можетъ быть обнаружена въ испражненіяхъ въ состояніи инцистированномъ.

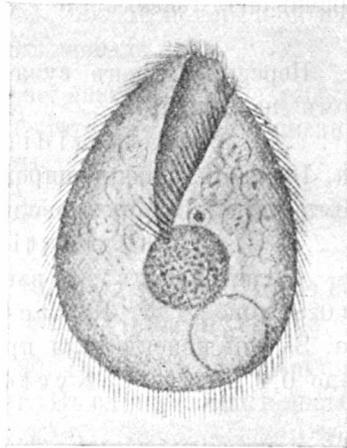


Рис. 64. *Balantidium minutum* Schaud. Въ центрѣ—шаровидный макронуклеусъ; ниже его—крупная пульсирующая вакуоль. По Schaudin'у изъ Braun'a.

3. *Nyctotherus faba* Schaudinn.

Рис. 65.

Длина отъ 0,026 до 0,028 mm., ширина отъ 0,016 до 0,018 mm. Тѣло бобовидное, въ дорсовентральномъ направленіи нѣсколько сжатое. Перистомъ лежитъ сбоку, на правой сторонѣ; большіе адоральные волоски находятся только съ лѣвой стороны. Цитостомъ—съ боку, въ задней половинѣ тѣла; цитофаринксъ нѣсколько изогнутъ и концомъ своимъ направленъ прямо назадъ. Большая пульсирующая вакуоль лежитъ совсѣмъ на заднемъ концѣ. Шаровидный, крупный макронуклеусъ—въ серединѣ тѣла; микронуклеусъ шаровидный или овальный тѣсно къ нему прилегающъ.

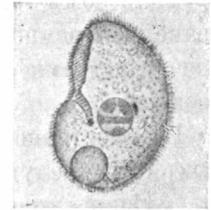


Рис. 65. *Nyctotherus faba* Schaud. По Schaudin'у изъ Braun'a.

Найденъ былъ только одинъ разъ вмѣстѣ съ предыдущимъ видомъ у человѣка.

4. *Nyctotherus giganteus* (P. Krause).

Рис. 66.

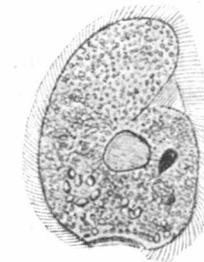


Рис. 66. *Nyctotherus giganteus* Krause. Изъ Braun'a.

Длина отъ 0,09 до 0,40 mm., ширина отъ 0,06 до 0,15 mm. Тѣло овальное, спереди уже, сзади шире съ прямо срѣзаннымъ концомъ. Перистомъ сбоку воронковидный. Одна или двѣ пульсирующія вакуоли. Макронуклеусъ бобовидный. Есть маленькій, шаровидный микронуклеусъ.

Найденъ былъ одинъ разъ въ испражненіяхъ больного тифомъ.

8. Отрядъ *Oligotricha*.

Вокругъ цитостома, лежащаго на переднемъ концѣ тѣла, имѣется адоральная зона мембранеллей, которыя располагаются здѣсь спиралью, почти замкнутою въ кругъ. Кромѣ того, можетъ быть еще одна спираль мембранеллей немного пониже. Остальное тѣло или голое, или участками покрыто пучками мерцательныхъ волосковъ.

Распространены главнымъ образомъ среди жвачныхъ (въ желудкѣ). Одинъ видъ извѣстенъ у лошади (въ слѣпой кишкѣ).

Таблица IX

для опредѣленія паразитическихъ видовъ
отр. *Oligotricha*.

- 1. Кромѣ мембранеллей на переднемъ концѣ тѣла, имѣются еще въ задней части тѣла два пучка длинныхъ мерцательныхъ волосковъ 17. *Cyclorostium bivalmatum*.
- 1а. Въ задней части тѣла пучковъ мерцательныхъ волосковъ не имѣется 2.
- 2. На переднемъ концѣ помѣщаются рядомъ двѣ спирали мембранеллей, изъ которыхъ большая окружаетъ перистомъ и образуетъ настоящую адоральную зону, другая, меньшая лежитъ рядомъ, ближе къ спинной сторонѣ. На другихъ частяхъ тѣла мембранеллей нѣтъ. 8.
- 2а. На переднемъ концѣ тѣла помѣщается только одна спираль мембранеллей 3.
- 3. Кромѣ спирали мембранеллей, образующихъ адоральную зону, имѣется еще одна спираль немного ниже, которая окружаетъ почти все тѣло за исключеніемъ небольшого участка на брюшной сторонѣ 14.
- 3а. Второй спирали мембранеллей на тѣлѣ не имѣется. 4.

- 4. Тѣло назади несетъ различнаго вида отростки. 6.
- 4а. Никакихъ отростковъ на задней части тѣла не имѣется 5.
- 5. Форма тѣла овальная; передній конецъ косо срѣзанъ, задній—закругленъ. 1. *Entodinium bursa*.
- 5а. Форма тѣла удлинненная, почти коническая, сужающаяся къ заднему концу 5. *Entodinium minimum*.
- 6. На заднемъ концѣ тѣла шесть короткихъ, одинаковой длины треугольныхъ отростковъ, расположенныхъ по окружности. 3. *Entodinium dentatum*.
- 6а. На заднемъ концѣ тѣла одинъ или три отростка неодинаковой длины. 7.
- 7. На заднемъ концѣ тѣла только одинъ длинный отростокъ 4. *Entodinium rostratum*.
- 7а. На заднемъ концѣ одинъ длинный отростокъ, и противъ него два короткихъ треугольныхъ. 2. *Entodinium caudatum*.
- 8. На заднемъ концѣ тѣла отростковъ нѣтъ. 9.
- 8а. На заднемъ концѣ тѣла есть одинъ или нѣсколько отростковъ. 11.
- 9. Тѣло овальное; выпуклости брюшной и спинной (тамъ, гдѣ находится добавочная спираль мембранеллей), стороны почти одинаковы. 10.
- 9а. Тѣло овальное; съ брюшной стороны вогнуто, со спинной выпуклое 11. *Diplodinium escaudatum*.
- 10. Тѣло овальное, съ укороченной длинной осью; длина его отъ 0,19 до 0,24 mm., ширина — отъ 0,13 до 0,17 mm. 6. *Diplodinium magii*.
- 10а. Тѣло овальное, продолговатое; длина его отъ 0,10 до 0,14 mm., ширина—отъ 0,06 до 0,07mm. 7. *Diplodinium bursa*.
- 11. На заднемъ концѣ тѣла имѣется нѣсколько отростковъ, и всѣ они—одинаковой формы и длины. 12.
- 11а. На заднемъ концѣ тѣла—одинъ длинный отростокъ. 13.

12. На заднемъ концѣ тѣла имѣется шесть короткихъ отростковъ. 9. *Diplodinium dentatum*.

12а. На заднемъ концѣ тѣла имѣется три сосковидныхъ отростка. 12. *Diplodinium mammosum*.

13. Отростокъ расположенъ на брюшной сторонѣ (противъ адоральной зоны мембранеллей).

. 10. *Diplodinium rostratum*.

13а. Отростокъ расположенъ на спинной сторонѣ (противъ малой, добавочной спирали мембранеллей)

. 8. *Diplodinium caudatum*.

14. Задній конецъ тѣла снабженъ отростками. 15.

14а. Задній конецъ тѣла округлый, безъ отростковъ.

. 13. *Ophryoscolex inemis*.

15. На заднемъ концѣ тѣла имѣется пять длинныхъ отростковъ, изъ которыхъ одинъ значительно больше остальныхъ. 16. *Ophryoscolex cattaneoii*.

15а. На заднемъ концѣ тѣла больше, чѣмъ 5 отростковъ. 16.

16. Всѣ отростки короткіе и почти одинаковой длины.

. 15. *Ophryoscolex purkinjei*.

16а. Одинъ изъ отростковъ—центральный—значительно длиннѣе остальныхъ.

. 14. *Ophryoscolex caudatus*.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНІЕ ВИДОВЪ

отр. *Oligotricha*.

1. *Entodinium bursa* Stein.

Рис. 67.

Длина отъ 0,07 до 0,11 mm., ширина отъ 0,04 до 0,06 mm. Тѣло овальное, въ дорсовентральномъ направленіи нѣсколько сжатое. Передній конецъ косо срѣзанъ, задній закругленъ и на вершинѣ несетъ небольшое углубленіе, куда открывается цитопигъ. Перистомъ очень широкій, конической. Обыкновенно только одна пульси-

рующая вакуоль въ верхней половинѣ тѣла. Макронуклеусъ длинный, колбасовидный, иногда бобовидный, съ лѣвой стороны тѣла. Микронуклеусъ очень небольшой лежитъ въ углубленіи макронуклеуса.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

2. *Entodinium caudatum* Stein.

Рис. 68.

Длина отъ 0,09 до 0,12 mm., ширина отъ 0,06 до 0,07 mm. Тѣло овальное, вытянутое назадъ въ три отростка, изъ которыхъ одинъ значительно длиннѣе остальныхъ; рядомъ съ нимъ вдоль тѣла идетъ глубокая выемка, почти достигающая адоральной зоны мембранеллей. Передній конецъ тѣла прямо срѣзанъ; перистомъ широкій.

Одна пульсирующая вакуоль вблизи передняго конца тѣла. Макронуклеусъ бобовидный, къ нему прилегаетъ небольшой микронуклеусъ.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

3. *Entodinium dentatum* Stein.

Рис. 69.

Длина отъ 0,06 до 0,09 mm., ширина отъ 0,03 до 0,05 mm. По формѣ тѣла напоминаетъ предыдущій видъ, но передній конецъ срѣзанъ нѣсколько болѣе косо и на заднемъ концѣ имѣется шесть одинаковой длины треугольных отростковъ, располагающихся здѣсь по окруж-

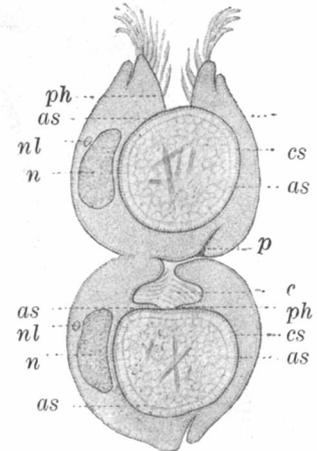


Рис. 67. *Entodinium bursa* Stein. Продольный разръзъ черезъ инфузорию во время дѣленія. as, cs — оболочки, образуемая эктоплазмой и эндоплазмой; с—перистомъ; п—макронуклеусъ; nl — микронуклеусъ; р—цитопигъ; ph — цитофаринксъ. По Eberlein.

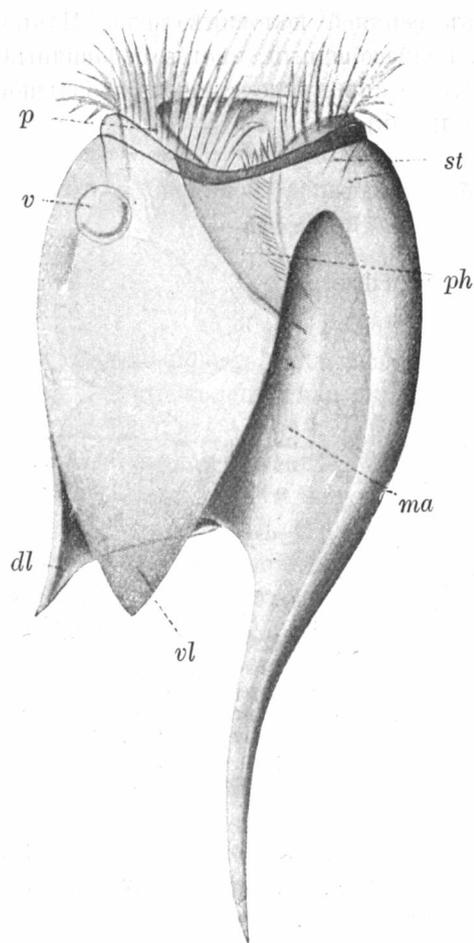


Рис. 68. *Entodinium caudatum* St. ma—выемка сбоку; dl—спинная, vl—брюшная лопасти; ph—цитофаринкс; st—спиральная складка; p—пункт, от которого начинаются ряды мембранеллей; v—пульс. вакуоль. По Schuberg'у из Doflein'a.

длинный цилиндрический, или треугольный (на поперечном разрезе) искривленный отросток, который обладает в небольшой степени способностью к

ности. Эти отростки у молодых экземпляров очень незначительны, у взрослых — крупные. Пульсирующая вакуоль в передней части тела. Макронуклеус очень вытянутый по длине тела; микронуклеус небольшой у переднего конца макронуклеуса.

Живет в рубце жвачных.

4. *Entodinium rostratum* Fior.

Рис. 70.

Длина от 0,05 до 0,06 mm., ширина от 0,02 до 0,03 mm. Тело продолговатое, овальное, на заднем конце несет довольно

длинный цилиндрический, или треугольный (на поперечном разрезе) искривленный отросток, который обладает в небольшой степени способностью к

движению. Передний конец тела прямо срезан. Брюшная сторона тела почти прямая, или даже несколько вогнутая, спинная выпуклая. Обыкновенно две пульсирующие вакуоли Макронуклеус цилиндрической, изогнутой.

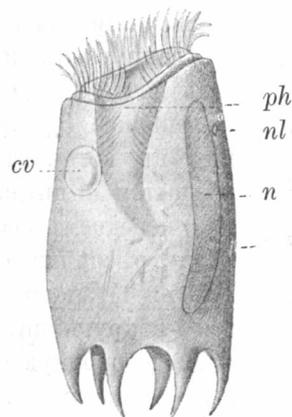


Рис. 69. *Entodinium dentatum* Stein. n—макронуклеус; nl—микронуклеус; cv—вакуоль; ph—цитофаринкс. По Eberlein.

Живет в рубце жвачных.

5. *Entodinium minimum* Schuberg.

Длина от 0,03 до 0,04 mm., ширина от 0,01 до 0,02 mm. Самая маленькая из инфузорий желудка жвачных. Форма тела вытянутая, почти коническая с расширенным передним и суженным задним концом. Левая сторона тела образует довольно большую выпуклость, правая почти ровная или даже немного вогнутая. Никаких отростков на заднем конце тела нет. Пульсирующая вакуоль, макронуклеус и микро-

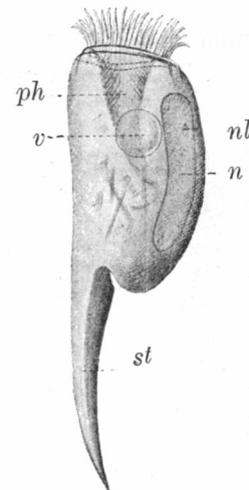


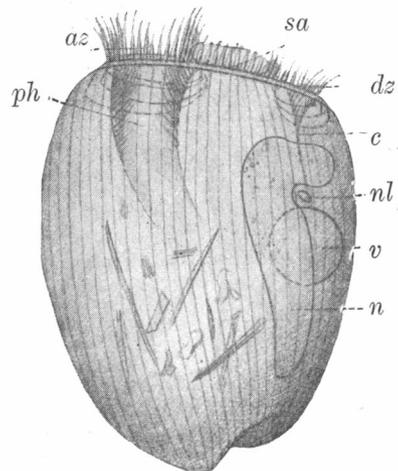
Рис. 70. *Entodinium rostratum* Fior. n—макронуклеус; nl—микронуклеус; ph—цитофаринкс; st—зубовидный отросток на конце тела; v—пульсирующая вакуоль. По Eberlein.

нуклеусъ, какъ у предыдущихъ видовъ *Entodinium*. Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

6. *Diplodinium magii* Fiorentini.

Рис. 71.

Длина отъ 0,19 до 0,24 mm., ширина отъ 0,13 до 0,17 mm. Тѣло короткое и толстое, на переднемъ концѣ почти прямо сръзанное. Задній конецъ тѣла закругленъ и несетъ почти посерединѣ щелевидное углубленіе, въ которомъ размѣщается цитопигъ.



На переднемъ концѣ тѣла рѣснички образуютъ: 1) адоральную зону вокругъ цитостома, 2) добавочную меньшую спираль рядомъ ближе къ спинной сторонѣ и 3) соединяющій ихъ поперечный поясокъ мембранеллей по лѣвой сторонѣ тѣла. Макронуклеусъ очень вытянутый и обладаетъ

«Рис. 71. *Diplodinium magii* Fior. az—адоральная зона мембранеллей; dz—добавочная зона мембранеллей; sa—поперечный поясокъ мембранеллей; n—ядро (макронуклеусъ); nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующая вакуоль. По Eberlein.

измѣнчивой формой; есть и микронуклеусъ. Одна пульсирующая вакуоль на спинной сторонѣ тѣла.

Довольно часто встрѣчается въ рубцѣ жвачныхъ, у овецъ наблюдается рѣже.

7. *Diplodinium bursa* Fiorentini.

Рис. 72.

Длина отъ 0,10 до 0,14 mm., ширина отъ 0,06 до 0,07 mm. Тѣло продолговатое, овальное. Очень похожъ

на предыдущій видъ; отличается тѣмъ, что перистомъ относительно величины тѣла здѣсь значительно меньше, чѣмъ у *D. magii*. Одна, рѣже двѣ пульсирующія вакуоли. Довольно часто въ рубцѣ жвачныхъ.

8. *Diplodinium caudatum* Eberlein.

Рис. 73.

Длина отъ 0,09 до



Рис. 72. *Diplodinium bursa* Fior. az—адоральная зона; dz—добавочная зона; n—макронуклеусъ; nl—4 микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующая вакуоль. По Eberlein.

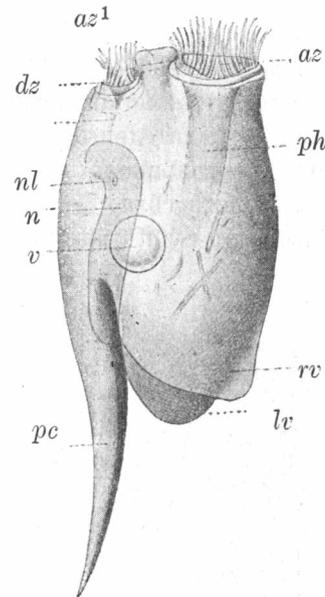


Рис. 73. *Diplodinium caudatum* Eberl. az—адоральная зона; az¹—поперечная мембранелли; dz—добавочная зона; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; pc—спинной придатокъ; rv, lv—правая и лѣвая лопасти; v—пульсирующая вакуоль. По Eberlein.

0,12 mm., ширина отъ 0,06 до 0,07 mm. Въ общемъ очень напоминаетъ *D. bursa*, отъ которой отличается только строеніемъ своего задняго конца. Здѣсь имѣется три неодинаковой длины отростка, а именно, одинъ длинный, цилиндрической на спинной сторонѣ (хвостовой отростокъ) и два лопастевидныхъ короткихъ на правой и лѣвой сторонѣ. Между хвостовымъ и лѣвымъ отросткомъ залегаетъ

довольно глубокая впадина. Въ остальномъ строение одинаково съ *D. bursa*.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

9. *Diplodinium dentatum* Fiorentini.

Рис. 74.

Длина отъ 0,09 до 0,11 mm., ширина отъ 0,05 до 0,06 mm. Строение аналогичное другимъ видамъ *Diplodinium*. Отличительный признакъ — шесть одинаковой длины треугольных лопастевидныхъ отростковъ на заднемъ концѣ тѣла.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

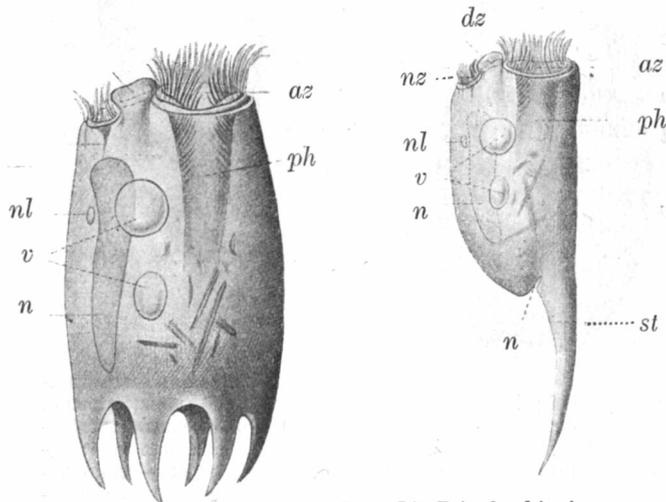


Рис. 74. *Diplodinium dentatum* Fior. az—адоральная зона; dz—добавочная зона; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующія вакуоли. По Eberlein.

Рис. 75. *Diplodinium rostratum* Fior. az—адоральная зона; dz—поперечная зона; nz—добавочная зона; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; p—цитопигъ; st—хвостовой отростокъ; v—пульсирующія вакуоли. По Eberlein.

10. *Diplodinium rostratum* Fiorentini.

Рис. 75.

Длина отъ 0,06 до 0,08 mm., ширина отъ 0,035 до 0,04 mm. Тѣло продолговатое, назади вытянутое въ

длинный, цилиндрической, «хвостовой» отростокъ. Спинная сторона тѣла выпуклая, брюшная почти ровная и непосредственно продолжается въ хвостовой отростокъ. Въ остальномъ строение подобно предыдущимъ видамъ *Diplodinium*.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

11. *Diplodinium escaudatum* Fiorentini.

Рис. 76.

Длина отъ 0,05 до 0,06 mm., ширина отъ 0,02 до 0,03 mm. Какъ по формѣ, такъ отчасти и по величинѣ совершенно одинакова съ *Entodinium minimum*; главное отличие—присутствие особаго мерцательнаго покрова, свойственнаго роду *Diplodinium*. Спинная сторона нѣсколько выпуклая, брюшная въ такой же степени вогнутая. Никакихъ отростковъ на заднемъ концѣ тѣла нѣтъ.

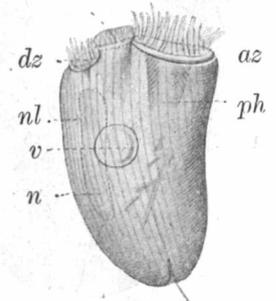


Рис. 76. *Diplodinium escaudatum* Fior. az—адоральная зона; dz—добавочная зона; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; p—цитопигъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующія вакуоли. По Eberlein.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

12. *Diplodinium mamosum* Railliet.

Длина около 0,1 mm., ширина около 0,048 mm. Отличительной особенностью отъ другихъ видовъ *Diplodinium* является присутствие на заднемъ концѣ тѣла трехъ сосковидныхъ отростковъ.

Живетъ въ рубцѣ крупнаго рогатаго скота.

13. *Ophryoscolex inermis* Stein.

Рис. 77.

Длина отъ 0,17 до 0,19 mm., ширина отъ 0,065 до 0,10 mm. Тѣло яйцевидное. Тѣло въ дорсовентральномъ на-

правлении нѣсколько сжатое. Пелликула очень плотная, имѣетъ характеръ панцыря, благодаря присутствію въ ней кремнекислыхъ солей. Передняя часть тѣла пред-

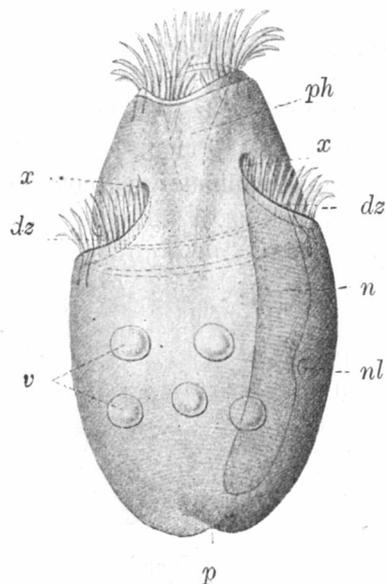


Рис. 77. *Ophryoscolex inermis* Stein. dz—доавочная зона мембранеллей, которая прерывается на брюшной сторонѣ у хх; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; p—цитопигъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующія вакуоли. По Eberlein.

ставляетъ конусъ съ усѣченной вершиной. На переднемъ концѣ находится адоральная зона мембранеллей, образующихъ замкнутую въ кругъ спираль. Основаніе конусовиднаго передняго конца окружено второй спиралью мембранеллей, концы которой не доходятъ до срединной линіи на брюшной сторонѣ. Нѣсколько пульсирующихъ вакуолей. Макронуклеусъ большой колбасовидный; микронуклеусъ—въ небольшомъ вдавненіи макронуклеуса.

Встрѣчается въ рубцѣ крупнаго рогатаго скота и у овецъ, но чаще всего у козъ.

14. *Ophryoscolex caudatus* Eberlein.

Рис. 78.

Длина отъ 0,16 до 0,20 mm., ширина отъ 0,08 до 0,09 mm. Строеніе такое же, какъ и предыдущаго вида. Отличіе заключается въ строеніи задняго конца тѣла, на которомъ у *O. caudatus* имѣется три concentрическихъ ряда лопастевидныхъ треуголь-

ныхъ отростковъ и въ центрѣ одинъ длинный шиловидный отростокъ.

Чаще всего этотъ видъ встрѣчается въ желудкѣ овецъ.

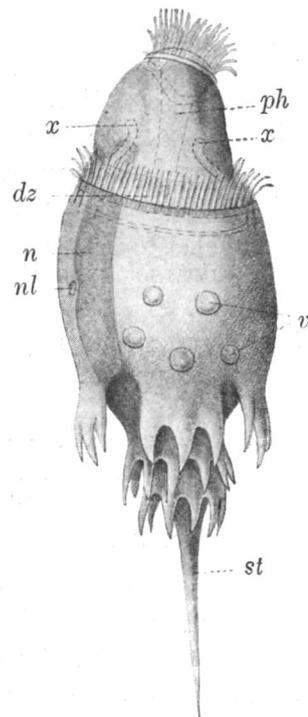


Рис. 78. *Ophryoscolex caudatus* Eberl. dz—доавочная зона мембранеллей со спинной стороны; x—пункты, откуда беретъ начало эта зона на брюшной сторонѣ; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; v—вакуоли; st—придатокъ. По Eberlein.

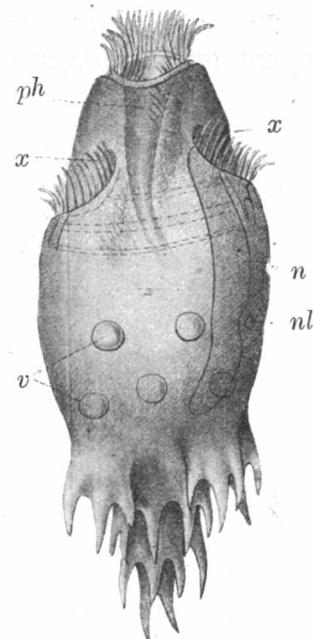


Рис. 79. *Ophryoscolex purkynjei* Stein. Съ брюшной стороны. x—пункты, откуда беретъ начало доавочная зона мембранеллей; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; ph—цитофаринксъ; v—пульсирующія вакуоли. По Eberlein.

15. *Ophryoscolex purkynjei* Stein.

Рис. 79.

Длина отъ 0,16 до 0,19 mm., ширина отъ 0,07 до 0,10 mm. Почти ничѣмъ не отличается отъ предыдущаго вида за исключеніемъ формы хвостоваго отростка (см

рис. 79): вмѣсто одного длиннаго отростка здѣсь имѣется два короткихъ.

Живетъ въ рубцѣ жвачныхъ.

16. *Ophryoscolex cattaneoi* Fiorentini.

Длина около 0,180 mm., ширина — 0,064 mm. Отличается отъ предыдущаго вида тѣмъ, что на заднемъ концѣ имѣется только пять отростковъ, изъ которыхъ одинъ замѣтно длиннѣе остальныхъ.

Живетъ въ рубцѣ крупнаго рогатаго скота.

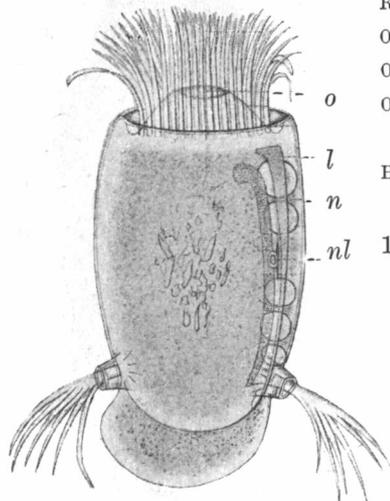


Рис. 80. *Cyclopostium bipalmatum* Fior. l—продольная складка пелликулы; n—макронуклеусъ; nl—микронуклеусъ; o—цитостомъ. По Bundle.

Живетъ въ рубцѣ крупнаго рогатаго скота. Длина отъ 0,08 до 0,19 mm., ширина отъ 0,030 до 0,085 mm. Тѣло продолговатое, боченкообразное, въ дорсовентральномъ направленіи нѣсколько сжатое, почти трехгранное. Вершина одного изъ угловъ окаймлена узкой кромкой. Въ задней части тѣла по бокамъ, сдвинутыя нѣсколько на спинную сторону, сидятъ двѣ короткія трубочки, изъ которыхъ торчатъ наружу по 6 мерцательныхъ волосковъ ланцетовидной формы. Перистомъ коническій, окружень 24 мембранеллями. Пульсирующихъ вакуолей шесть въ одномъ ряду. Макронуклеусъ сильно вытянутъ, на переднемъ концѣ загнуть крючкомъ. Маленькій микронуклеусъ лежитъ въ углубленіи макронуклеуса.

Очень часто встрѣчается въ слѣпой кишкѣ лошади.

17. *Cyclopostium bipalmatum* Fiorentini.

Рис. 80.

Длина отъ 0,08 до 0,19 mm., ширина отъ 0,030 до 0,085 mm. Тѣло продолговатое, боченкообразное, въ дорсовентральномъ направленіи нѣсколько сжатое, почти трехгранное. Вершина

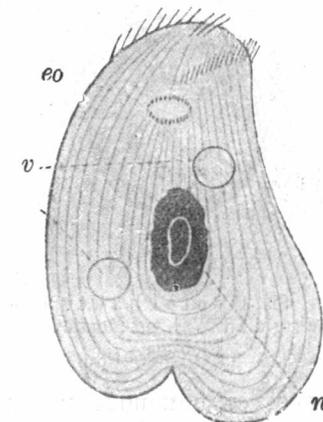
9. Отрядъ **Hypotricha.**

Адоральная зона состоитъ изъ спирали мембранеллей, завернутой налѣво. Тѣло сильно сжатое въ дорсовентральномъ направленіи. На брюшной сторонѣ могутъ находиться цирри и щетинки, спинная сторона снабжена нѣжными осязательными волосками.

1. *Chilodon cyprini* Moroff.

Рис. 81.

Длина отъ 0,05 до 0,09 mm., ширина отъ 0,03 до 0,04 mm. Тѣло сердцевидное, плоское; спинная сторона выпуклая, голая, безъ штриховъ; брюшная плоская, съ мерцательными волосками, тонко исчерченная.



Р. 81. *Chilodon cyprini* Moroff. oe—глоточный аппаратъ; n—ядро; v—пульсирующая вакуоль. По Морову изъ Fiebiger.

Цитостомъ въ передней половинѣ тѣла на брюшной сторонѣ. Адоральная зона развита слабо. Ядро въ задней половинѣ тѣла, овальное, съ плотнымъ хроматиновымъ клубкомъ въ серединѣ. Двѣ пульсирующія вакуоли.

На кожѣ и на жабрахъ карповыхъ рыбъ. Сильное зараженіе рыбъ ведетъ къ смерти. Особенно часто въ аквариумахъ, рѣже въ прудахъ.

10. Отрядъ **Peritricha.**

Адоральная зона состоитъ изъ спирали мембранеллей, завернутой направо. Тѣло голое, за исключеніемъ задняго конца, гдѣ могутъ быть мерцательные волоски. По большей части неподвижныя, сидячія инфузоріи, часто образующія колоніи.

1. *Cyclochaete domerguei* Wallengren.

Рис. 82.

Поперечникъ 0,05 mm. Тѣло плоское, колоколообразное или коротко-цилиндрическое. Край нѣсколько утолщенъ съ ребрами, расположенными радиально. Здѣсь же, въ глубинѣ, лежитъ большое подковообразное ядро. Край усаженъ мерцательными волосками въ нѣсколько рядовъ, а основаніе окружено ундулирующей перепонкой.

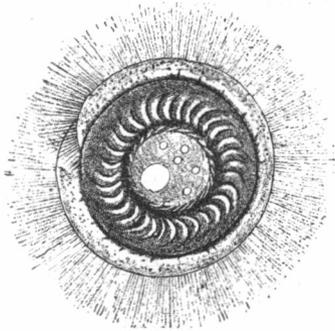


Рис. 82. *Cyclochaete domerguei* Wal. по Морову изъ Fiebiger.

Вогнутая задняя сторона тѣла служитъ, какъ при- соска, съ помощью которой инфузорія прикрѣпляется къ своему хозяину.

Часто на жабрахъ и на кожѣ различныхъ прѣсноводныхъ рыбъ. При сильномъ зараженіи можетъ быть причиной гибели рыбъ.

2. *Blepharocodon appendiculatus* Bundle.

Рис. 83.

Длина отъ 0,032 до 0,037 mm., ширина отъ 0,009 до 0,012 mm. Тѣло колоколообразное съ широкимъ переднимъ концомъ и суженнымъ заднимъ. Въ одномъ мѣстѣ на краю колокола возвышается языковидный придатокъ. Почти по срединѣ тѣло опоясано неглубокимъ вдавленіемъ. Ротъ помѣщается на широкомъ концѣ въ углубленіи, по краямъ котораго

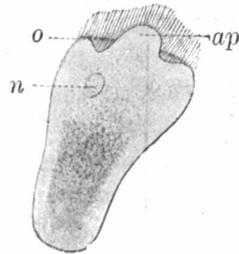


Рис. 83. *Blepharocodon appendiculatus* Bndl. ар—языковидный придатокъ; о—цитостомъ; п—ядро. По Bundle.

расположены мерцательные волоски. Ядро довольно близко къ переднему концу тѣла, овальное.

Въ слѣпой кишкѣ лошади.

КЛАССЪ **Sporozoa.**

А. Подклассъ **Telosporidia.**

Образованіе споръ происходитъ въ то время, когда организмъ паразита уже достигъ предѣльнаго возраста (въ концѣ вегетативной стадіи), и съ образованіемъ споръ его индивидуальная жизнь прекращается.

11. Отрядъ **Gregarinida.**

Этотъ обширный отрядъ заключаетъ въ себѣ паразитовъ исключительно только безпозвоночныхъ животныхъ.

Грегарины являются типичными полостными паразитами, такъ какъ почти весь вегетативный періодъ своей жизни онѣ проводятъ въ кишкѣ, или въ полости тѣла своего хозяина, и только начальная стадія ихъ (споро- зонтъ) внѣдряется въ клѣтки.

Довольно крупное, продолговатое тѣло грегаринъ очень часто раздѣляется эктоплазматическимъ прозрачнымъ слоемъ на двѣ половины (см. рис. 85), переднюю, меньшую, протомеритъ и заднюю, большую, въ которой находится единственное ядро, дейтомеритъ. У нѣкоторыхъ видовъ на протомеритѣ помѣщается головчатый придатокъ, часто съ крючками, и тогда его называютъ э п и м е р и т о м ъ.

При половомъ размноженіи соединяются два индивидуума (но не сливаются) и покрываются общей оболочкой, цистой. Тамъ образуются изъ каждаго изъ нихъ путемъ шизогоніи гаметы, которыя сливаясь парами даютъ зиготы, и уже послѣднія путемъ спорогоніи даютъ спорозонтовъ (обыкновенно въ числѣ 8).

Наибольше распространенными видами грегариинъ являются:

1. *Monocystis lumbrici* Henle. Въ сѣменныхъ пузыряхъ дождевого червя. Раздѣленія на прото- и дейтомеритъ нѣтъ. Споры веретеновидныя.

2. *Gregarina blattarum* Sieb. Въ кишкѣ таракана. Часто образуютъ агрегации въ видѣ цѣпочекъ.

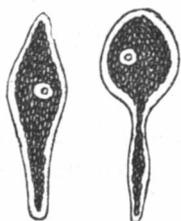


Рис. 84. *Monocystis lumbrici* Hnl. Въ двухъ послѣдовательныхъ моментахъ движенія По Stein'у изъ Braun'a.

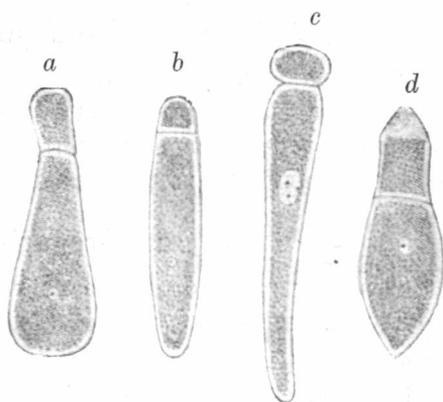


Рис. 85. Грегарины изъ кишки мучного червя (по Berndt изъ Braun et Lühe). a—*Gregarina cuneata* Stein.; b—*Gregarina polymorpha* Stein.; c—*Gregarina steini* Berndt; d—*Steinina ovalis* Lég. et Dub.

Въ особенности легко добывается матеріалъ по грегаринамъ изъ кишки мучного червя (личинки жука *Tenebrio molitor*), котораго очень легко разводить у себя въ лабораторіи въ деревянномъ ящикѣ съ мукой, закрытомъ густой сѣткой. У этихъ насѣкомыхъ живетъ 4 вида грегариинъ, которыхъ легко можно опредѣлить по приложеннымъ здѣсь рисункамъ (рис. 85 a, b, c и d) и по нижеслѣдующей таблицѣ.

Таблица X.

для опредѣленія видовъ грегариинъ изъ мучного червя.

1. Снаружи нѣтъ границы между протомеритомъ и дейтомеритомъ 2

1а. Снаружи есть болѣе или менѣе глубокая борозда, отдѣляющая протомеритъ отъ дейтомерита. 3

2. Форма тѣла цилиндрическая. Длина около 0,35 mm. Свободный конецъ протомерита равномерно закругленъ.
. *Gregarina polymorpha* Stein.

2а. Дейтомеритъ овальный съ приостреннымъ концомъ. Верхушка протомерита коническая. Ядро шаровидное. Длина не болѣе 0,1 mm.
. *Steinina ovalis*. Lég. et Dub.

3. Дейтомеритъ къ концу расширяется. Ядро шаровидное, маленькое. Длина до 0,35 mm.
. *Gregarina cuneata* Stein.

3а. Дейтомеритъ къ концу постепенно сужается. Ядро крупное, овальное. Длина около 0,15 mm.
. *Gregarina steini* Berndt.

12. Отрядъ Coccidiida.

Въ этотъ отрядъ входятъ внутриклеточные паразиты безпозвоночныхъ и позвоночныхъ животныхъ. Во взросломъ состояніи они обладаютъ шаровидной или овальной формой и ведутъ неподвижный образъ жизни. Протоплазма ихъ въ этотъ періодъ жизни однородная, мелкозернистая, безъ видимаго разграниченія на экто- и эндоплазму. Ядро имѣетъ видъ пузырька съ сильно красящеюся каріозомой въ центрѣ.

Развитіе сложное, благодаря чередованію полового и безполого размноженія. Хорошимъ примѣромъ можетъ служить развитіе и превращеніе (*Coccidium*) *Eimeria schubergi* изъ клетокъ кишки многоножки, изученное Шаудинномъ (см. рис. 86).

Начнемъ съ того момента, когда изъ цисты, поглощенной многоножкой, выходятъ молодые паразиты спорозоиты (XX и I). Въ это время они обладаютъ способностью передвигаться и вѣдряются въ эпителиальныя клетки кишки (II); питаются на счетъ

протоплазмы ихъ, они постепенно вырастаютъ, пока не достигнутъ предѣльной величины (III, IV). Тогда ядро паразита, называемаго въ этой стадіи шизонтомъ, дробится на большое количество до-

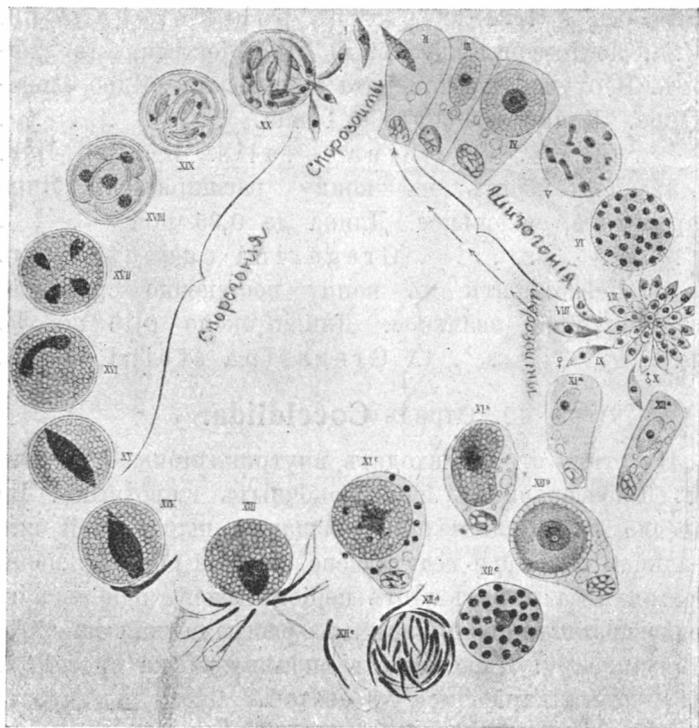


Рис. 86. Схема развитія *Coccidium schubergi*. По Schaudin'у изъ Braun'a. Описание въ текстѣ.

черныхъ ядеръ (V—VI); вокругъ каждого изъ нихъ обособляется протоплазма и такимъ образомъ развиваются зародыши—м е р о з и т ы, которые проникая въ эпителиальную клѣтку, снова начинаютъ проходить тотъ же жизненный циклъ (VII—VIII—II—III и т. д. до VII). Такой способъ размноженія протекаетъ безъ

участія полового процесса и носить названіе шизогоніи; за этимъ слѣдуютъ уже половой процессъ и спорогонія. Одни изъ мерозоитовъ, происшедшихъ въ результатъ послѣдней шизогоніи, превращаются въ клѣткахъ хозяина въ макрогаметоциты (IX—XIa—XIb), другіе—въ микрогаметоциты (X—XIIa—XIIb). Изъ перваго развивается макрогамета или женская гамета, въ которой происходитъ редукція хроматина (созрѣваніе) (XIe), а изъ второго путемъ многократнаго дѣленія ядра (XIIe)—микрогаметы (XIIb). Снабженныя парю жгутковъ послѣднія выходятъ изъ клѣтки хозяина (XIIe), проникаютъ къ макрогаметамъ и копулируютъ съ ними (XIII—XIV). Происшедшая такимъ образомъ зигота, или ооциста покрывается оболочкой, а ея ядро—синкарионъ—послѣдовательнымъ дѣленіемъ пополамъ раздробляется на четыре дочернихъ ядра (XV—XVI—XVII). Вокругъ каждого изъ этихъ ядеръ обособляется протоплазма и такимъ образомъ получаютъ 4 споры, покрытыя капсулами (XVIII). Въ каждой спорѣ развивается по два голыхъ серповидныхъ зародыша, спорозоитовъ, которые выходятъ изъ капсулы и цисты, когда послѣдняя попадетъ въ кишечникъ многоножки (XIX—XX—I—II и т. д.).

Кокцидии—спеціальные паразиты клѣтокъ пищеварительныхъ органовъ. Зараженіе новыхъ индивидуумовъ совершается прямо спорозоитами, которыя выпадаютъ изъ клѣтокъ и такъ или иначе съ испражненіями хозяина выносятся наружу. Промежуточный хозяинъ въ жизненномъ циклѣ кокцидій отсутствуетъ.

Для изученія кокцидій лучшими объектами являются: 1) *Eimeria schubergi* изъ многоножки, 2) кокцидии изъ почекъ садовой улитки и 3) кокцидии изъ печени и кишки кролика.

1) Многоножка, въ которой паразитируетъ *Eimeria schubergi*, относится къ Chilopoda, къ виду *Lithobius*

forficatus (L). Темнокаштановаго цвѣта, около 2 снт. длины, тѣло ея состоитъ изъ 15 сегментовъ съ парюю сильныхъ ногъ на каждомъ. Она довольно распростра-нена и встрѣчается чаще всего подъ корою древесныхъ пней, въ трухломъ деревѣ, въ старыхъ высохшихъ навозныхъ кучахъ и т. п. Можно найти ее и подъ камнями.

Для изученія кокцидій живыми дѣлаютъ такъ: отрѣзаютъ маленькими ножницами голову и послѣдній сегментъ брюшка многоножки; тогда изъ передняго конца выступаетъ наружу кишка, которую нужно захватить тонкимъ пинцетомъ и осторожно, придерживая пальцами туловище, вытащить ее наружу въ часовое стеклышко, куда предварительно была пущена 1 капля физиологическаго раствора. вмѣстѣ съ кишкой извлекается и жировое тѣло, которое необходимо съ помощью иголокъ и ножницъ удалить. Затѣмъ отрѣзаютъ половину или треть кишки, и кладутъ отрѣзокъ на предметное стекло, тщательно расщипываютъ его иглками, накрываютъ покровнымъ стекломъ и изслѣдуютъ при самомъ большомъ увеличеніи микроскопа. Можно наблюдать здѣсь всѣ стадіи развитія кокцидій и между прочимъ характерное движеніе мерозоитовъ. Мерозоиты и шизонты отличаются отъ спорозонтовъ и ооцитовъ присутствіемъ каріозомы. Оставшійся кусокъ кишки можетъ быть употребленъ для изготовленія препарата. Для этого производятъ мазокъ внутренней поверхностью предварительно вскрытой кишки, или просто дѣлаютъ мазокъ изъ содержимаго кишки. Затѣмъ мазокъ консервируютъ въ сублиматъ-алкоголѣ и окрашиваютъ разведеннымъ гематоксилиномъ (технич. указанія см. въ началѣ руководства). Для изученія отношенія паразита къ клѣткамъ кишечнаго эпителия необходимъ методъ разрѣзовъ; для этого кусокъ кишки фиксируется тоже въ сублиматъ-алкоголѣ.

Кромѣ *E. schubergi* въ многоножкѣ встрѣчаются еще два вида кокцидій: *Eimeria lasazei* (съ оваль-

ными шизонтами) и *Adelea ovata*. Кромѣ того въ полости кишки могутъ встрѣтиться еще два вида крупныхъ грегариновъ.

2) У садовой улитки (*Helix nemoralis*, или *H. hortensis*) удаляется сначала раковина такимъ способомъ: ножку толстаго пинцета вводятъ въ отверстіе раковины между мантией и стѣнкой раковины и отламываютъ по кусочкамъ, стараясь не нарушить мягкихъ частей моллюска, пока не будетъ освобождено его тѣло отъ связи съ центральнымъ столбикомъ; и затѣмъ уже просто вытаскиваютъ его изъ послѣднихъ оборотовъ. Почки лежатъ въ переднемъ, толстомъ отдѣлѣ спиральнаго моллюска и бросаются въ глаза своей желтой окраской. Маленькими ножницами вырѣзываютъ небольшой кусокъ почекъ, кладутъ на предметное стекло и въ каплѣ крови улитки тщательно расщипываютъ иглками, пока не получится почти однородная молочно-бѣлая масса, (такой цвѣтъ зависитъ отъ непрозрачныхъ мочевыхъ конкрецій); затѣмъ накрываютъ покровнымъ стеклышкомъ и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. Здѣсь можно встрѣтить довольно часто кокцидію *Klossia helicina* на всѣхъ стадіяхъ развитія. Препаратъ готовится, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, при чемъ мазокъ дѣлается прямо кусочкомъ вырѣзанной почки. Пучительныя картины получаютъ на разрѣзахъ, фиксированныхъ флемминговой жидкостью.

3) У кроликовъ кокцидіи могутъ быть обнаружены микроскопическимъ анализомъ испражнений, въ которыхъ тогда замѣчаются спороцисты. Паразитируютъ онѣ въ клѣткахъ кишечнаго канала и печени; въ особенности легко онѣ замѣчаются на печени, гдѣ онѣ по желчнымъ ходамъ образуютъ желтоватые, выступающіе наружу узелки. Изслѣдуя подъ микроскопомъ содержимое этихъ узелковъ можно наблюдать всѣ стадіи шизогоніи кокцидіи, по большей части принадлежащей къ виду *Eimeria stidae*.

Методъ изслѣдованія и приготовления препаратовъ такой же, какъ и въ предыдущихъ двухъ случаяхъ.

Таблица XI.

для опредѣленія видовъ отр. **Coccidiida.**

1. Въ ооцистѣ образуются 4 споры, а въ спорѣ—
2 спорозоида 2
- 1а. Въ ооцистѣ образуются 2 споры, а въ спорѣ—
4 спорозоида 11
2. Споры шаровидныя, или овальныя, раскрываю-
щіяся только въ кишечникѣ новаго хозяина на двѣ
створки. 3
- 2а. Споры не раскрываются на створки; спорозиты
выходятъ черезъ особое отверстие — микропиле — на
одномъ изъ полюсовъ споры 5
3. Паразитируетъ въ кишкѣ многоножки.
. *Eimeria schubergi* Schaud.
- 3а. Паразитируютъ въ рыбахъ 4
4. Въ кишкѣ карповъ
. 1. *Eimeria subepithelialis* Mor. et Fieb.
- 4а. Въ плавательномъ пузырьѣ налимовъ
. 2. *Eimeria gadi* Fieb.
5. Паразитируютъ въ млекопитающихъ. 6
- 5а. Паразитируютъ въ птицахъ. 9
6. Ооцисты крупныя (отъ 0,024 до 0,049 mm.). 7
- 6а. Ооцисты мелкія (отъ 0,018 до 0,025). 8
7. Паразиты клѣтокъ печени и кишки кролика
и человѣка 3. *Eimeria stidae* Lindem.
- 7а. Паразиты клѣтокъ кишки мыши и почекъ
лошади. 11. *Eimeria falseiformis* Eim.
8. Паразиты клѣтокъ кишки крупнаго рогатаго
скота. 4. *Eimeria bovis* Zubl.
- 8а. Паразиты клѣтокъ кишки козы
. 5. *Eimeria arloingi* Mar.

9. Паразитируютъ въ голубѣ; размѣръ ооцисты
0,018×0,016 mm. 15. *Eimeria pfeifferi* Labbé.
- 9а. Паразитируютъ въ другихъ птицахъ. 10.
10. Размѣръ ооцисты 0,024—0,036 и 0,012—0,022 mm.
. 6. *Eimeria avium* Silv.
- 10а. Размѣръ ооцисты 0,010—0,020 и 0,013—0,016 mm.
въ гусѣ 7. *Eimeria truncata* Rail. et Luc.
11. Паразиты млекопитающихъ.
. 8. *Isospora bigemina* Stiles.
- 11а. Паразиты птицъ 9. *Isospora lacazei* Labbé.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНІЕ НѢКОТОРЫХЪ ВИДОВЪ КОКЦИДИЙ.

1. *Eimeria subepithelialis* Mor. et Fieb.

Довольно часто въ кишкѣ карповъ, гдѣ она обра-
зуетъ довольно крупныя, достигающіе иногда величи-
ны чечевичнаго зерна, узелки бѣловатаго цвѣта. Споры
развиваются, главнымъ образомъ въ соединительной
ткани субмукозы. Обусловливаетъ заразительное за-
болѣваніе карповъ со смертельнымъ исходомъ.

2. *Eimeria gadi* Fieb.

Рис. 87.

Въ плавательномъ пузырьѣ налима. Образуетъ тамъ
желтоватую густую массу, заполняющую почти весь
пузырь. Эта масса состоитъ изъ споръ. Другія стадіи
развитія находятся въ клѣткахъ стѣнокъ плавательнаго
пузыря.

3. *Eimeria stidae* Lindem.

Рис. 88.

Шизонтъ 0,020—0,050 mm. длины и до 0,030 mm.
ширины. Въ немъ можетъ образоваться отъ 30 до 200
мерозоитовъ, располагающихся другъ относительно дру-
га такъ, какъ листья въ луковицѣ. Ооцисты изъ печени

0,036—0,049 mm. длины и 0,018—0,024 mm. ширины, а изъ кишки 0,024—0,036 mm. длины и 0,011—0,022 mm. ширины. Споры 0,012—0,015 mm. длины и 0,007 mm. ширины.

Производитъ въ печени кролика желтоватаго цвѣта узелки, величиною иногда въ орѣхъ. Заражаются такъ

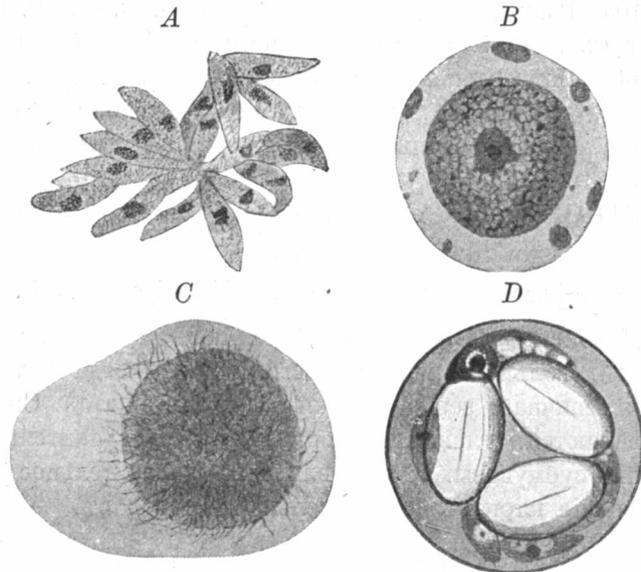


Рис. 87. *Eimeria gadi* Fieb. Развитие. А—шизогонія; В—макрогамета; С—микрогаметоцитъ; D—тетра-споры съ освобождающимися изъ оболочекъ спорозонтами. По Fiebiger.

же и эпителиальныя клѣтки кишечнаго канала, ротовой полости и полости носа. Очень заразительная болѣзнь, кончающаяся смертю. Зараженіе происходитъ черезъ испражненія, гдѣ находятся ооцисты подъ защитой плотной капсулы. Большая часть кроликовъ на Трубной площади въ Москвѣ заражена этимъ видомъ кокцидій. Извѣстны случаи и у человѣка.

4. *Eimeria bovis* Zublin.

Въ эпителиальныхъ клѣткахъ кишечнаго канала крупнаго рогатаго скота. Многими считается идентичной съ

видомъ *E. stidae*, однако отличается отъ послѣдняго болѣе мелкими ооцистами (0,018—0,025 mm. длины и 0,013 mm. ширины).

Обусловливаетъ тяжелое заболѣваніе—красный, или

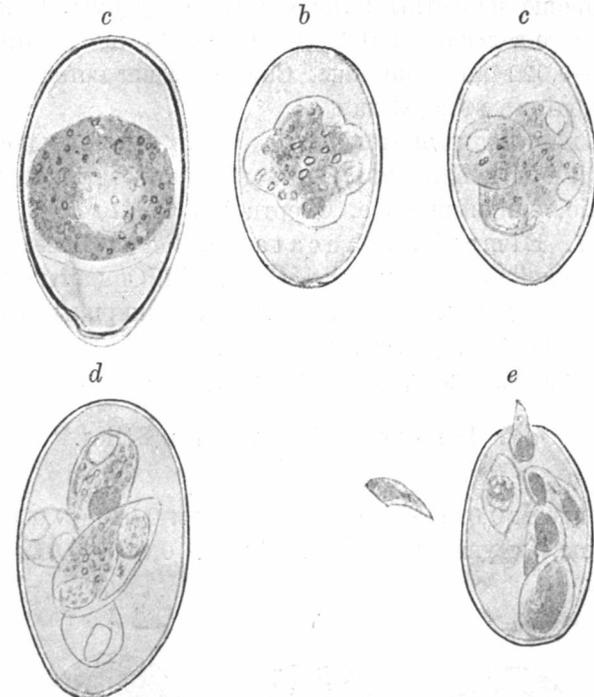


Рис. 88. *Eimeria stiedae* Lind. а—с—образованіе споробластовъ; d—рѣзкая ооциста съ развитыми спорозонтами; e—освобожденіе спорозонтовъ послѣ дѣйствія сока поджелудочной железы. По Metzner изъ Fiebiger.

красный поносъ—въ большинствѣ случаевъ кончающаея смертю. Распространенъ въ Европѣ и Америкѣ.

5. *Eimeria arloigni* Marotel.

Ооцисты 0,025—0,027 mm. длины и 0,016—0,018 mm. ширины; на концѣ, гдѣ находится микропиле, помѣщается преломляющее свѣтъ тѣльце, прикрывающее его на подобіе колпачка.

Въ эпителиальныхъ клѣткахъ кишечнаго канала козъ и овецъ. Тяжелое заболѣваніе, сопровождаемое поносомъ.

6. *Eimeria avium* Silvestrini et Rivolta.

Хорошо извѣстны только половыя формы. Ооцисты желтовато-зеленаго цвѣта, 0,024—0,036 mm. длины и 0,012—0,022 mm. ширины. Споры развиваются въ испражненіяхъ въ 2—3 дня.

Въ кишечномъ эпителии куръ, утокъ, гусей, индюковъ, фазановъ и павлиновъ. Обусловливаетъ тяжелое заболѣваніе, эпидимическое. Смертность 60—70%.

7. *Eimeria truncata* Railliet et Lucet.

Хорошо извѣстна только спорогонія. Ооцисты 0,010—0,020 mm. длины и 0,013—0,016 mm. ширины. На одномъ полюсѣ широкое микропиле.

Въ желчныхъ протокахъ гуся.

8. *Isospora bigemina* Stiles.

Рис. 89.

Ооцисты 0,022—0,040 mm. длины и 0,019—0,038 mm. ширины, крупнозернистыя. Споры 0,010—0,018 mm. длины.

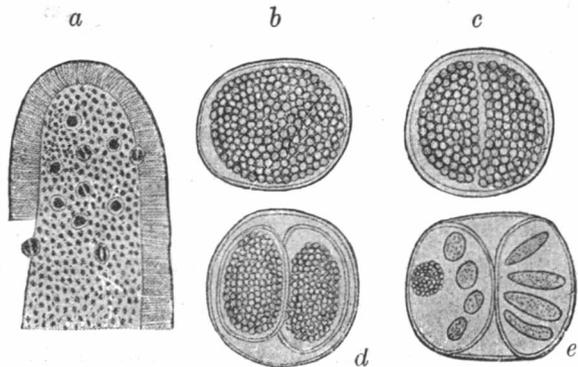


Рис. 89. *Isospora bigemina* Stil. изъ кишки собаки. а—часть ворсинки кишки съ кокцидіями; б—ооциста; с—2 споробласта; д—2 споры; е—въ каждой спорѣ по 4 спорозонта; въ лѣвой спорѣ—остаточное тѣло. По Stiles изъ Braun.

Въ ворсинкахъ слизистаго эпителия и въ субмукозѣ кишки собаки и кошки. Обусловливаетъ катаръ тонкихъ кишекъ. Извѣстно нѣсколько сомнительныхъ случаевъ и у человѣка.

9. *Isospora lacazei* Labbé.

Шизонтъ 0,030 mm. длины; мерозоитъ 0,007—0,008 mm. Ооцисты шаровидныя въ двухъ формахъ: съ толстой и тонкой оболочкой. Споры грушевидныя, или веретеновидныя. Кишечный каналъ воробьиныхъ птицъ. Обусловливаетъ поносъ.

Кромѣ того были описаны еще слѣдующіе виды кокцидій:

10. *Eimeria faurei* Moussu et Marotel.
Въ кишкѣ овецъ.
11. *Eimeria falciformis* Eimer.
Въ кишкѣ мыши и въ почкахъ лошади.
12. *Eimeria rivoltai* Grassi.
Въ кишкѣ кошки.
13. *Eimeria nova* Railliet.
Въ кишкѣ кошки и почкахъ собаки.
14. *Eimeria jalina* Nev.
Въ кишкахъ свиней.
15. *Eimeria pfeifferi* Labbé.
Въ кишкахъ голубя.
16. *Eimeria dubia* Railliet.
Въ кишкахъ курицы и друг. птицъ.
17. *Coccidium fuscum* Olt.
Въ кожѣ свиньи.
18. *Dermosporidium canis* Marccone.
Въ кожѣ собаки.
19. *Coccidium nudum* Marccone.
Въ кожѣ собаки.

Большинство этихъ послѣднихъ видовъ изучены недостаточно, и, возможно, что здѣсь имѣются на ряду съ

самостоятельными видами также и описанные выше только под другими названиями.

13. Отрядъ *Haemosporidia*.

Рис. 90.

Паразиты крови позвоночных: въ эритроцитахъ (интракорпускулярные паразиты), или рѣже въ лейкоцитахъ. Нѣкоторыя стадіи развитія протекаютъ въ полостяхъ кровеносныхъ сосудовъ позвоночныхъ и въ полостяхъ кишки и тѣла членистоногихъ. Есть и паразиты внутриклеточные (интрацеллюлярные).

Вегетативныя стадіи паразитовъ обладаютъ способностью образовать псевдоподіи. Размноженіе обыкновенно усложнено смѣною поколѣній и смѣною хозяевъ и въ такомъ случаѣ пизогонія происходитъ въ позвоночномъ, а спорогонія въ членистоногомъ.

Зараженіе позвоночныхъ происходитъ всегда черезъ посредство крови сосущихъ членистоногихъ, даже если оба вида размноженія протекаютъ въ томъ же позвоночномъ, и въ такомъ случаѣ членистоногое является только передатчикомъ паразитовъ.

Такъ какъ спорогонія отъ начала до конца протекаетъ внутри какого-нибудь организма и для спороцистъ не нужны защитныя оболочки, то ихъ и не бываетъ, чѣмъ *Haemosporidia* и отличаются отъ *Coccidiida*.

Протоплазма тѣла въ большинствѣ случаевъ хорошо развита; однако извѣстны нѣкоторые паразиты безъ протоплазмы. Нѣкоторые на извѣстныхъ стадіяхъ развитія обладаютъ кромѣ ядра еще и бляфаропластомъ. Пульсирующие вакуоли отсутствуютъ, но пищеварительныя имѣются; часто послѣдняя получаетъ видъ крупнаго пузырька, оттѣсняющаго протоплазму тѣла съ ядромъ къ периферіи и, такимъ образомъ, паразитъ получаетъ форму кольца.

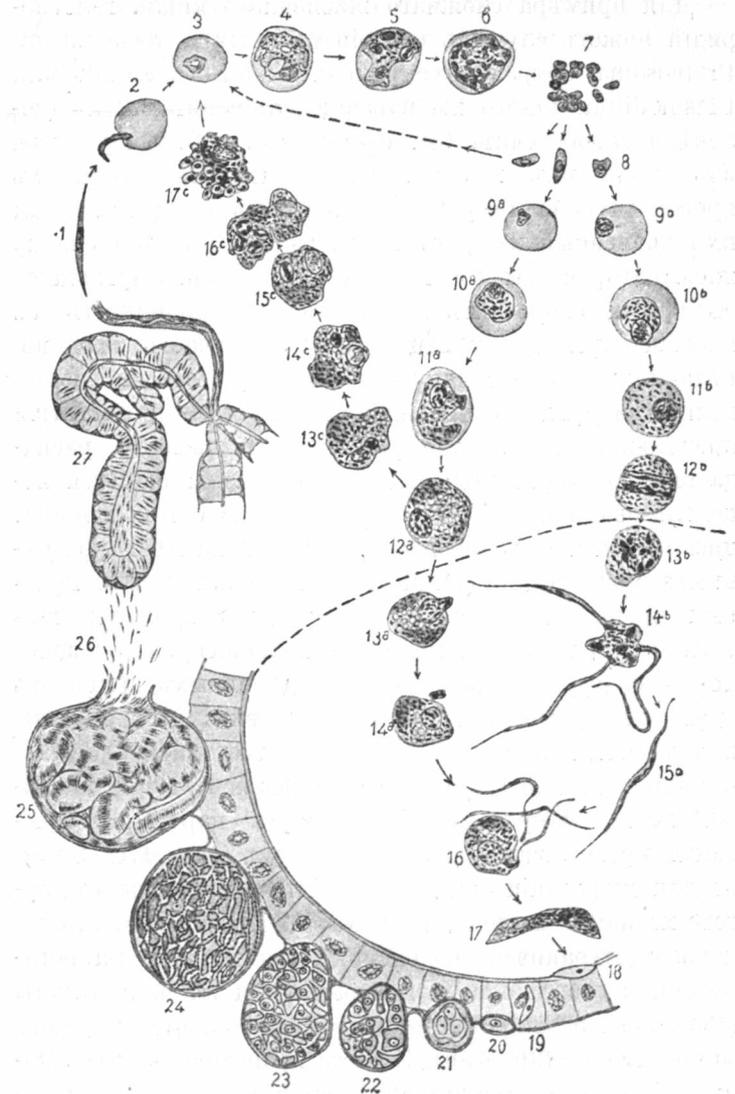


Рис. 90. Схема развитія *Plasmodium vivax*. По Lühe изъ Braun. Подробности въ текстѣ.

Для примѣра сложнаго жизненнаго цикла гемоспоридій можетъ служить исторія развитія и превращеній *Proteosoma*, интракорпускулярнаго паразита птицъ, или *Plasmodium*, такого же паразита млекопитающихъ (человѣка и обезьянъ. См. схему рис. 90). Спорозонты изъ тѣла ихъ хозяина насѣкомаго попадаютъ въ кровеносную систему позвоночнаго въ то время, когда ихъ временный хозяинъ вонзаетъ свое жало въ кожу животнаго, чтобы сосать изъ него кровь. Очувившись въ крови, спорозонты немедленно же проникаютъ въ красное кровяное тѣльце (1—2), получаютъ тамъ неправильную амебовидную форму, растутъ и постепенно разрушаютъ кровяное тѣльце (3—6); достигши предѣльнаго возраста и размѣра (6), шизонтъ распадается на мерозонты; часть его плазмы остаётся неиспользованной и вмѣстѣ съ остатками гемоглобина, превращеннаго въ меланинъ, остается на мѣстѣ разрушеннаго эритроцита (7). Мерозонты проникаютъ въ красныя кровяныя тѣльца (8—3) и снова продѣлываютъ тотъ же циклъ (3—8). Послѣ нѣсколькихъ, слѣдующихъ другъ за другомъ шизогоній, раздѣленныхъ другъ отъ друга опредѣленными для каждаго вида интервалами, появляются половыя формы: макрогаметоциты (9a—12a) и микрогаметоциты (9b—12b). Оставаясь въ крови позвоночнаго, макрогаметоциты могутъ партеногенетическимъ путемъ снова давать шизонтовъ (13c—17c—3—8), но для спорогоніи они должны быть перенесены въ другого хозяина—насѣкомаго (комара). Тамъ, въ кишечномъ каналѣ (отграниченъ на рисункѣ пунктиромъ), макрогаметоциты созрѣваютъ и превращаются въ макрогаметы (13a—14a), а микрогаметоциты раздробляются и даютъ микрогаметь (13b—15b). Затѣмъ происходитъ здѣсь копуляція (16), въ результатѣ которой получается подвижная копуля (оокинета) (17). Последняя проникаетъ сквозь кѣтки кишечнаго канала подъ наружную оболочку кишечника (18—19—20), *tunica elastico-muscularis*, ста-

новится шаровидною и превращается въ ооцисту (20). Затѣмъ начинается спорогонія: ооциста быстро растетъ и раздробляется на споробласты (21—24), которые затѣмъ даютъ тонкихъ спорозонтовъ (24—25). Спорозонты покидаютъ оболочки ооцисты и переходятъ въ полость тѣла, а затѣмъ въ полость слюнныхъ железъ комара (26—27), гдѣ и остаются до тѣхъ поръ, пока не попадутъ вмѣстѣ со слюною въ кровь позвоночнаго.

Практическія указанія, какъ искать гемоспоридій и дѣлать изъ нихъ препараты см. на стр. 23—25.

Таблица XII.

для опредѣленія видовъ отр. **Haemosporidia**.

1. Паразиты красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. При разрушеніи эритроцита остаются зернышки меланина (сем. *Plasmodiidae*). 2
 - 1a. Паразиты красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. При разрушеніи эритроцита меланинъ не образуется (сем. *Haemogregarinidae*) 5
2. Паразиты крови человѣка 3
 - 2a. Паразиты крови птицъ
- 1. *Proteosoma praesox* Gr. et Fel.
3. Величина взрослага шизонта не превышаетъ 0,007 mm. 4
 - 3a. Величина взрослага шизонта отъ 0,008 до 0,010 mm. Интервалъ между двумя шизогоніями — 48 часовъ. 3. *Plasmodium vivax*.
4. Величина взрослага шизонта не болѣе 0,005 mm. При шизогоніи образуется 7—12 мерозонтовъ. Зернышки меланина очень мелкіе, скопляются у периферій эритроцита. Интервалъ между шизогоніями 48 часовъ 2. *Plasmodium praesox* (*Laverania malariae*).

- 4а. Величина взрослого шизонта почти равна диаметру эритроцита (0,007 mm.). Меланинъ имѣеть видъ крупныхъ зеренъ и палочекъ, скопляющихся въ центрѣ. Интервалъ между шизогоніями 72 часа 4. *Plasmodium malariae*.
5. Тѣло паразита состоитъ изъ протоплазмы и ядра 6
- 5а. Тѣло паразита состоитъ только изъ ядернаго вещества; живетъ въ красныхъ кровяныхъ тѣлцахъ 10. *Anaplasma marginale*.
6. Паразиты главн. образомъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ 9. *Theileria parva* Theil.
- 6а. Паразиты только красныхъ кровяныхъ тѣлецъ 7
7. Паразиты крови собакъ 5. *Babesia canis* Piana et Gal.
- 7а. Паразиты крови рогатаго скота 6. *Babesia bigemina* Smith et Kilb.
- 7б. Паразиты крови лошади 7. *Babesia equi* Laver.
- 7с. Паразиты крови овецъ 8. *Babesia ovis* Babes.

ЧАСТНОЕ ОПИСАНІЕ НѢКОТОРЫХЪ ВИДОВЪ

Haemosporidia.

1. *Proteosoma praesox* Grassi et Feletti.

Рис. 91.

Спорозонты въ эритроцитѣ постепенно превращаются въ шизонты сначала треугольной, затѣмъ шаровидной формы. При шизогоніи каріозома дѣлится или на небольшое количество частей, или, напротивъ, на очень большое. Меланинъ скопляется въ центрѣ. Ядро эритро-

цита оттѣсняется паразитомъ къ периферіи и кровяное тѣлце въ концѣ концовъ разрушается (отличіе отъ *Haemoproteus*). Гаметы образуются уже въ крови, но копуляция ихъ происходитъ только въ кишечникѣ комара.

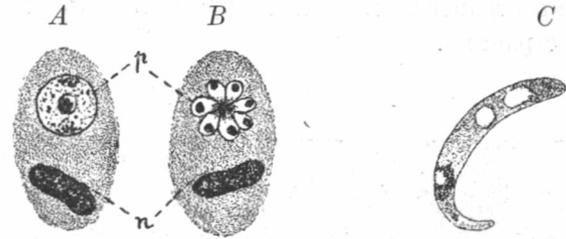


Рис. 91. *Proteosoma praesox* Gr. et Fel. А-В—шизогонія: р—паразитъ; n—ядро кровяного тѣльца; С—зигота. А-В по Doflein, С—по Koch изъ Neveu-Lemaire.

Паразитируетъ въ крови голубя и другихъ птицъ. Зараженіе посредствомъ комаровъ: *Culex pipiens* и *Culex nemorosus*.

2. *Plasmodium praesox* Dofl.

(*Laverania malariae* Gr.)

Самый маленькій видъ; во взросломъ состояніи шизонтъ въ поперечникѣ имѣеть не болѣе 0,005 mm. Взрослый паразитъ едва $\frac{2}{3}$ эритроцита. Крупная центральная вакуоль дѣлаеть его тѣло кольцеобразнымъ; ядро лежитъ на периферіи. Меланинъ въ видѣ очень мелкихъ зернышекъ собирается на периферіи. При шизогоніи образуется 7—12 мерозонтовъ, которые развиваются главнымъ образомъ въ селезенкѣ. Интервалъ между двумя шизогоніями 48 часовъ. Гаметы имѣють форму полумѣсяца и развиваются главнымъ образомъ въ конномъ мозгу.

Паразитируетъ въ крови человѣка.

Спорогонія—въ тѣлѣ комаровъ рода *Anopheles* (рис. 92, 93, 94).

Малярія, обусловленная этимъ паразитомъ, носитъ названіе *Malaria perniciosa*, *Tertiana maligna*, *Quotidiana tropica* и т. д.

Распространена главнымъ образомъ въ тропическихъ странахъ.

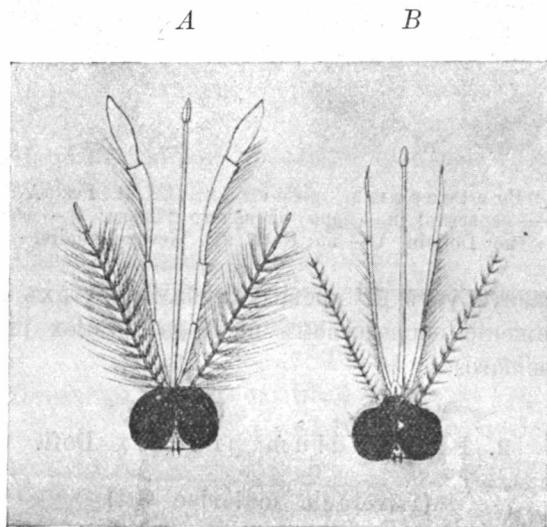


Рис. 92. Голова комара изъ рода *Anopheles*: А—самецъ; В—самка. Изъ Braun.

3. *Plasmodium vivax* (Grassi et Fel.).

Взрослый шизонтъ заполняетъ весь эритроцитъ и можетъ перерости его въ $1\frac{1}{2}$ раза, достигая 0,01 мм. въ длину. Шизогонія даетъ 15—20 мерозоитовъ. Меланинъ собирается въ одинъ комокъ, лежащій въ центрѣ. Интервалъ между двумя шизогоніями—48 часовъ. Гаметы шаровидныя съ пигментомъ въ крупныхъ зернахъ и палочкахъ. Макрогаметы крупныя,—въ 2—3 раза больше эритроцита.

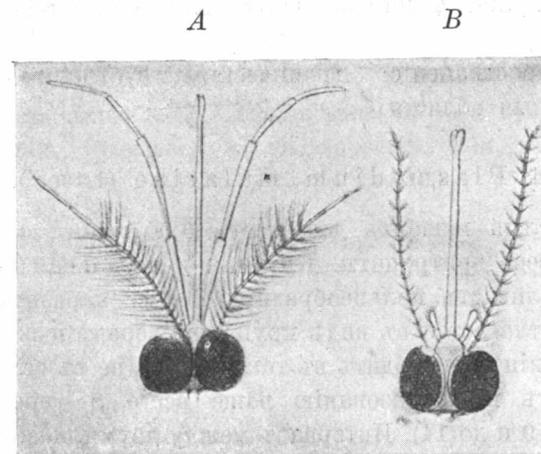


Рис. 93. Голова комара изъ рода *Culex*: А—самецъ; В—самка. Изъ Braun.

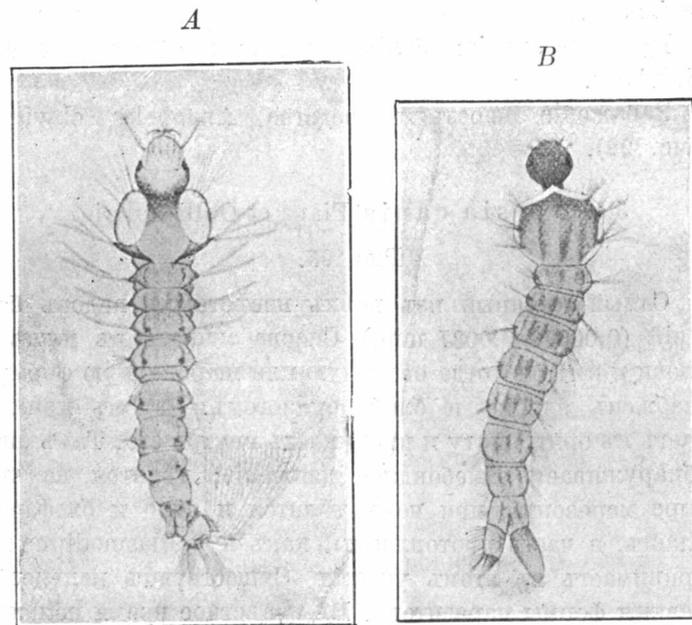


Рис. 94. Личинки комара: А—изъ рода *Culex*, В—изъ рода *Anopheles*. Изъ Braun.

Въ крови человѣка. Обусловливаетъ tertiana—малярію.

Распространеніе: тропическія, субтропическія и умѣренныя области.

4. Plasmodium malariae (Laver.).

Взрослый шизонтъ достигаетъ 0,007 мм., заполняя почти весь эритроцитъ. Крупная центральная вакуоля обусловливаетъ кольцеобразную форму паразита. Пигментъ отлагается въ видѣ крупныхъ зеренъ и палочекъ. Шизогонія происходитъ въ токѣ крови (не въ селезенкѣ) и ведетъ къ образованію чаще всего 8 мерозоитовъ (иногда 9 и до 14). Интервалъ между двумя шизогоніями 72 часа.

Въ крови человѣка. Обусловливаетъ quartana—малярію.

Распространеніе: болѣе сѣверныя области, чѣмъ Pl. vivax.

Зараженіе черезъ посредство Anopheles claviger (рис. 92).

5. Babesia canis Piana et Galli-Valerio.

Рис. 95.

Самый крупный изъ всѣхъ извѣстныхъ видовъ бабезій (0,0007—0,0037 мм.). Сперва живетъ въ плазмѣ крови и имѣетъ тогда овальную или шаровидную форму, снабженъ ядромъ и блефаропластомъ. Затѣмъ прилипаетъ къ эритроциту и проникаетъ внутрь его. Тамъ онъ обнаруживаетъ амeboидное движеніе; дѣлится на четыре мерозоита; при чемъ дѣлится и ядро и блефаропластъ, а часть протоплазмы, какъ и у Plasmodium, не принимаетъ въ этомъ участія. Существуютъ кольцеобразныя формы паразитовъ. Въ извѣстное время появляются грушевидной формы паразиты, которые считаются гаметами; у нихъ есть ядро и блефаропластъ; дѣленіе

ихъ продольное. У мужскихъ гаметъ иногда наблюдается нѣчто въ родѣ жгутика на суженномъ концѣ тѣла.

Въ крови собакъ. Обусловливаетъ тяжелую форму лихорадки, называемую бабезіозомъ или пироплазмозомъ.

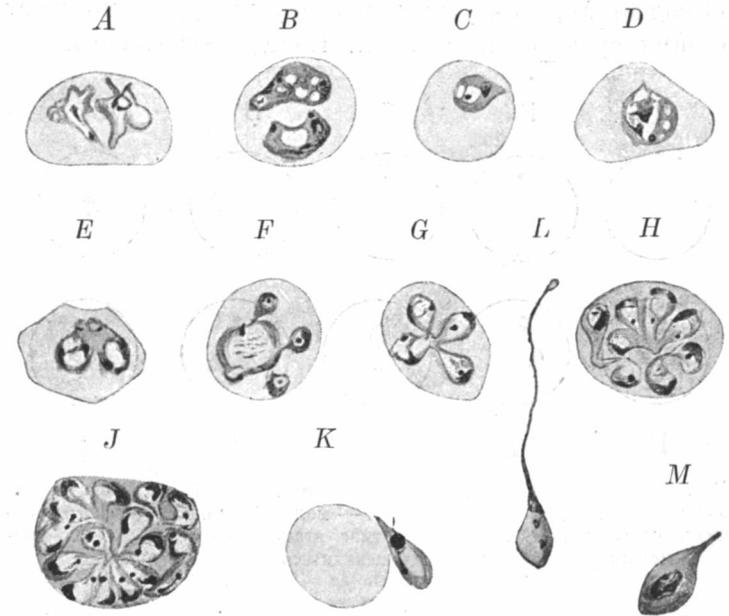


Рис. 95. Babesia canis P. et G-V. А и В—амебонидная стадія развитія; С—молодая; D—взрослая грушевидная форма; E—дѣленіе грушевидной формы; F—дѣленіе амебонидной формы; G, H, I—зараженіе эритроцита 4, 8, 16 грушевидными формами; K и L—стадіи, которые считаются за макрогаметы (такъ же и M) и микрогаметы. По Kinoshita изъ Doflein.

Зараженіе происходитъ черезъ посредство клеща Dermacentor reticulatus; въ тропическихъ странахъ—другими видами клещей.

Распространеніе: Италія, Франція, Венгрія, Россія, Японія, Китай, Африка.

6. *Babesia bigemina* Smith et Kilborn.

Рис. 96.

Отъ 0,001 до 0,002 мм.; самыя крупныя достигаютъ 0,004 мм. Очень часто въ одномъ эритроцитѣ два грушевидной формы паразита, повернутыхъ другъ къ другу своими суженными концами. Иногда — наоборотъ.

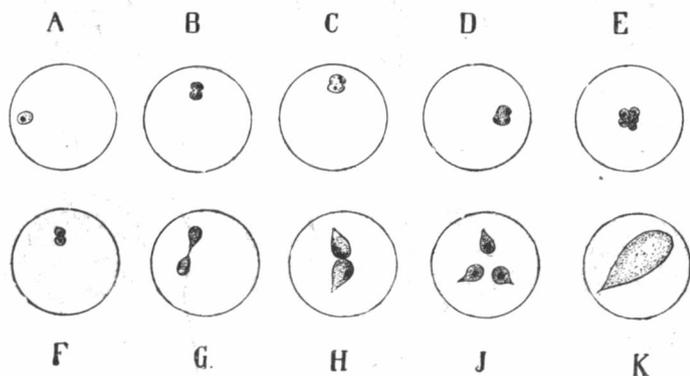


Рис. 96. *Babesia bigemina* Sm. et Kilb. Развитие въ эритроцитахъ рогатаго скота: А — молодой индивидуумъ съ однимъ ядромъ; В — Е — многократное агамное дѣленіе; F — К — происхожденіе большихъ грушевидныхъ тѣлъ. По Doflein.

Въ крови крупнаго рогатаго скота. Обусловливаетъ тяжелую форму заболѣванія, извѣстнаго подъ названіемъ пироплазмоза, или тexasской лихорадки.

Распространеніе широкое. Есть и у насъ въ Россіи.

Зараженіе происходитъ черезъ посредство клещей; у насъ черезъ посредство *Ixodes ricinus*, въ Америкѣ черезъ *Voophilus annulatus*, въ другихъ странахъ — другими видами клещей. Клещъ является только передатчикомъ, въ которомъ бабезіи нѣкоторое время могутъ оставаться живыми.

7. *Babesia equi* Laveran.

Величина грушевидныхъ формъ 0,005 — 0,0025 мм. Часты и крестообразныя формы.

Пироплазмозъ лошади распространенъ по всей южн. Америкѣ; въ Европѣ онъ наблюдался въ Италіи и въ Россіи, а именно въ Туркестанѣ, и въ Европ. Россіи, при чемъ предполагаютъ, что послѣдній пироплазмозъ возбуждается другимъ видомъ, а именно, *Babesia saballi*.

Зараженіе совершается черезъ посредство клещей: въ Африкѣ *Rhipicephalus Evertsi*, а въ Россіи вѣроятно *Dermacentor reticulatus*.

8. *Babesia ovis* Babes.

Очень похожъ на *Babesia bigemina*, только мельче (0,001—0,0018 мм.). Грушевидныя формы паразитовъ чаще встрѣчаются по одной въ эритроцитѣ.

Пироплазмозъ овецъ сначала былъ извѣстенъ только въ Румыніи, теперь его знаютъ на Аппенинскомъ и Балканскомъ полуостровѣ, а также и у насъ въ Закавказьѣ и въ Туркестанѣ.

Передатчикомъ овечьяго пироплазмоза является клещъ *Rhipicephalus bursa* и муха *Melophagus ovinus*.

9. *Theileria parva* Theiler.

Паразиты проникаютъ въ лейкоциты. Здѣсь происходитъ ихъ шизогонія. Гаметы проникаютъ и въ лейкоциты и въ эритроциты. Копуляція происходитъ въ кишечникѣ клеща, гдѣ образуются затѣмъ оокинеты. Спорозоиты собираются въ слюнныхъ железахъ, какъ у *Plasmodium*.

Возбудитель береговой лихорадки крупнаго рогатаго скота въ Африкѣ.

Зараженіе посредствомъ клеща *Rhipicephalus appendiculatus*.

10. *Anaplasma marginale* Theil.

Тѣло состоитъ только изъ ядерной субстанции, безъ протоплазмы. Паразиты держатся главнымъ образомъ периферіи эритроцитовъ и разрушаютъ ихъ. Размножаются дѣленіемъ очень быстро.

Обусловливаетъ тяжелое заболѣваніе рогатаго скота въ Африкѣ, Америкѣ, а также и у насъ въ Закавказьѣ.

Зараженіе черезъ посредство клеща *Boophilus decoloratus*.

В. Подклассъ **Neosporidia**.

Амебовидные паразиты, образующіе споры въ теченіе своей жизни, не прерывая вегетативныхъ процессовъ. Паразиты полостей тѣла, тканей или кишокъ, главнымъ образомъ позвоночныхъ, въ особенности рыбъ.

14. Отрядъ **Myxosporidia**.

Характернымъ для этого отряда является строеніе и развитіе споръ. Споры снабжены особымъ органомъ, полярной капсулой, которая представляетъ овальную камеру со спирально свернутой нитью внутри. Эта нить полая и при нѣкоторыхъ физическихъ или химическихъ условіяхъ можетъ выворачиваться наружу, какъ стрекательная нить аналогичныхъ органовъ у *Coelenterata*. Такихъ полярныхъ капсулъ въ спорѣ бываетъ отъ одной до восьми. Кромѣ полярныхъ капсулъ въ спорѣ заключается еще зародышъ, или какъ его называютъ, амебовидный зародышъ съ двумя ядрами. Оболочка споры складывается изъ двухъ створокъ, которыя раскрываются въ томъ случаѣ, когда на спору подѣйствуютъ кишечныя выдѣленія хозяина этого паразита.

Развитіе миксоспоридій протекаетъ слѣдующимъ образомъ: когда раскрываются створки, амебовидный зародышъ покидаетъ спору и двигаясь подобно амебѣ, прони-

каетъ въ клѣтку кишечнаго эпителия; тамъ онъ растетъ, разрушаетъ въ концѣ концовъ эту клѣтку и дѣлается тканевымъ паразитомъ. Съ помощью кровеносной системы онъ можетъ переноситься и въ другіе органы и другія ткани, такъ что весь организмъ хозяина можетъ быть инфицированъ этимъ паразитомъ; однако любимымъ мѣстопребываніемъ миксоспоридій являются: жабры, печень, почки и мускулы, гдѣ онъ растетъ и размножается посредствомъ многократнаго дѣленія.

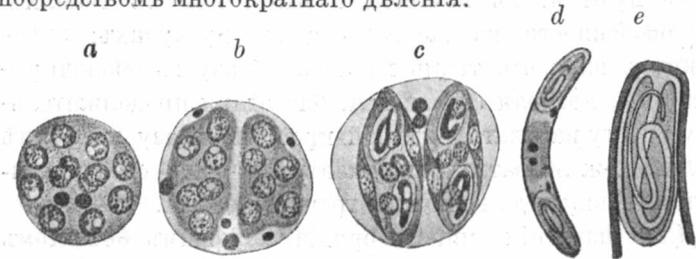


Рис. 97. *Sphaeromyxa labrazezi* Lav. et Mesn. Образование киндоспоръ: а—панспоробласть послѣ раздѣленія ядра; почти въ центрѣ—лежатъ два остаточныхъ тѣла; б—образование 2 споробластовъ; с—панспоробласть съ двумя молодыми киндоспорами, у которыхъ образованіе створокъ и полярныхъ капсулъ еще не закончено; д—зрѣлая киндоспора; е—стѣльнымъ полярная капсула киндоспоры. По Schröder изъ Braun und Lühe.

Уже амебовидный зародышъ обладаетъ двумя ядрами, въ теченіе вегетативной жизни количество ядеръ непрерывно увеличивается, такъ что миксоспоридіи всегда бываютъ многоядерными организмами. Споры образуются въ теченіе всей жизни паразита, не прерывая вегетативныхъ процессовъ. Обособляются два ядра съ небольшимъ количествомъ протоплазмы вокругъ каждого изъ нихъ, отдѣляются отъ остальной протоплазмы пограничною зоною (узкое щелевидное пространство) и даютъ такъ называемый панспоробласть. Ядра панспоробласта дѣлятся нѣсколько разъ, пока получится 14 ядеръ. Два изъ нихъ исчезаютъ, а остальные (по 6 въ каждой группѣ) распредѣляютъ свои роли такимъ образомъ: два идутъ на образованіе створокъ

споры, два на образование полярныхъ капсулъ, а два остаются въ амевидномъ зародышѣ (см. рис. 97). Образование панспоробластовъ и споръ можетъ происходить въ различныхъ частяхъ тѣла микоспоридіи и въ различное время, поэтому, изслѣдуя какую-нибудь микоспоридію можно найти всѣ стадіи развитія споръ.

Микоспоридіи—паразиты главнымъ образомъ рыбъ, у которыхъ онѣ встрѣчаются или въ полостяхъ (въ желчномъ пузырьѣ, въ мочевомъ пузырьѣ) или въ тканяхъ, въ особенности на жабрахъ и въ мускулахъ; здѣсь вокругъ паразита ткань хозяина образуетъ оболочку—цисту, которая становится, благодаря продолжительному росту паразита, видимой простому глазу въ формѣ бѣловато-желтоватыхъ шариковъ величиною съ булавочную головку и до величины грецкого орѣха.

Для изученія микоспоридій хорошимъ объектомъ можетъ служить *Muxidium lieberkühni* Bütschli изъ мочевого пузыря щуки (рис. 98): рѣдкій экземпляръ не зараженъ этимъ, повидимому, не особенно вреднымъ паразитомъ.

Для этого берутъ только что убитую щуку, вскрываютъ ей брюшную полость, освобождаютъ прямую кишку и подъ ней обнаруживаютъ небольшой мочевого пузырь. Дѣлаютъ въ немъ небольшой разрѣзъ и пипеткой высасываютъ мочу, которую потомъ и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. Такъ какъ *M. lieberkühni* обладаетъ довольно значительной величиною, то необходимо подъ покровное стеклышко подкладывать щетинку или стеклянный волосокъ, чтобы не раздавить ее. На живомъ объектѣ можно наблюдать: 1) незначительное измѣненіе формы тѣла, благодаря способности образовывать псевдоподіи; 2) раздѣленіе протоплазмы на слои—эктоплазму (гиалиновую), наружную эндоплазму (тонкозернистую) и внутреннюю эндоплазму (грубозернистую). Въ особенности рѣзко выступаютъ эти части, если пустить подъ край предметнаго стеклышка каплю сильно разбавлен-

наго эозина: тогда эктоплазма остается почти безцвѣтною, внутренняя эндоплазма окрашивается въ красный цвѣтъ, а наружная эндоплазма—въ свѣтло-розовый. 3) Споры, имѣющія продолговатую форму, съ полярными капсулами по одной на каждомъ концѣ. Здѣсь онѣ обыкновенно лежатъ парами, такъ какъ въ панспоробластвѣ развиваются только двѣ споры.

Для приготовленія постоянного препарата можно воспользоваться методомъ мазковъ, но при этомъ рѣдко удается получить цѣльные экземпляры паразита, такъ какъ онѣ очень легко разрываются на части. Гораздо лучше результаты получаются, если приготовить разрѣзы черезъ инфицированный мочевого пузырь. Для этого отсасываютъ предварительно изъ мочевого пузыря его содержимое, а затѣмъ посредствомъ той же пипетки вводятъ туда или горячій сублиматъ-алкоголь, или еще лучше, флемминговскую жидкость; потомъ пузырь отпрепарировываютъ и переносятъ въ часовое стеклышко. Мазки консервируютъ сублиматъ-алкоголемъ и окрашиваютъ желѣзнымъ гематоксилиномъ.

Такимъ же способомъ можно изслѣдовать содержимое цисти *Muxobolus* и *Hennequya* изъ жаберъ рыбъ.

Чтобы заставить спору выбросить нить изъ полярной капсулы, для этого лучше всего помѣстить ее въ пищеварительную жидкость ея хозяина, если же это невозможно, тогда дѣйствуютъ на споры іодомъ (тинктурой іода, или растворомъ въ іодистомъ калии). Впрочемъ, для каждаго вида микоспоридій существуютъ спеціальныя раздражители, заставляющіе выбросить нить, а именно: дистиллированная вода, переваренная вода, амміакъ, ѣдкій кали, сѣрная и азотная кислота, эфиръ и другія химическія соединенія, для нѣкоторыхъ наконецъ достаточно простого надавливанія покровнымъ стеклышкомъ.

Можно сдѣлать слѣдующій, очень поучительный опытъ, показывающій, какъ въ естественныхъ условіяхъ происхо-

дить зараженіе рыбъ микоспоридіями. Завертываютъ въ маленькій кусочекъ фильтровальной бумаги споры микоспоридій (Muxobolus или Henneguaya), завязываютъ тонкой ниткой и приготовленный такимъ образомъ пакетъ даютъ проглотить рыбѣ. Чтобы пакетикъ не разорвался во рту рыбы, предварительно вводятъ въ ея желудокъ (черезъ ротъ) стеклянную трубочку и потомъ уже черезъ трубочку проталкиваютъ туда пакетикъ; трубку послѣ этого можно удалить. Пакетикъ долженъ пролежать въ кишкѣ рыбы по крайней мѣрѣ 24 часа; поэтому его привязываютъ предварительно къ тонкой ниткѣ, которая и остается снаружи, когда пакетикъ лежитъ въ кишкѣ. Зная длину нитки можно точно урегулировать положеніе пакета въ кишечникѣ и свободный конецъ ея укрѣпить на булавкѣ, которую можно воткнуть въ спинныя мышцы той же рыбы. Если изслѣдовать содержимое пакетика черезъ 24 часа, то можно увидѣть всѣ зрѣлыя споры раскрытыми и полярныя нити выброшенными.

Опредѣляются микоспоридіи на основаніи строенія ихъ споръ (см. рис. 98—101), и прежде всего на основаніи того, окрашивается ли вакуоль амебовиднаго зародыша іодомъ, или нѣтъ. Для этого дѣйствуютъ на споры растворомъ іода въ іодистомъ калии или просто тинктурой іода: іодофильныя вакуоли окрашиваются тогда въ коричневокрасный цвѣтъ.

Таблица XIII.

для опредѣленія главнѣйшихъ видовъ отр.

Мухоспоридія.

- 1. Амебовидный зародышъ обладаетъ іодофильной вакуолью. 4
- 1а. Амебовидный зародышъ не имѣетъ іодофильной вакуоли 2

- 2. Споры съ 4 полярными капсулами (см. рис. 100).
Паразитируетъ въ желчномъ пузырьѣ форелей.
. *Chloromuxum truttiae* Legér.
- 2а. Споры съ двумя полярными капсулами . . . 3
- 3. Споры округлыя, чечевицеобразныя, поперечникъ отъ 0,007 до 0,009 мм. Паразитируетъ въ хрящевомъ скелетѣ (главнымъ образомъ въ черепѣ) молодыхъ форелей . . . *Leptospora cerebralis* Hofer.
- 3а. Споры веретеновидныя. Полярныя капсулы на концахъ. Поверхность споры исчерченная. Вегетативная форма съ лопастевидными псевдоподіями живетъ въ мочевомъ пузырьѣ щукъ (рис. 98).
. *Muxidium lieberkühni* Bütschli.
- 4. Споры овальныя, нѣсколько уплощенные съ одной или двумя полярными капсулами на одномъ (переднемъ) концѣ. Задній конецъ безъ придатковъ. . . 5
- 4а. Споры съ однимъ или двумя хвостовыми придатками. 6
- 5. Споры длиною въ 0,012 мм., шириною въ 0,010 мм. Образуетъ крупныя цисты частью въ почкахъ, частью въ мускулахъ рыбы *Barbus fluviatilis* (усаць-миронъ)
. *Muxobolus pfeifferi* Thélohan.
- 5а. Длина споръ отъ 0,010 до 0,016 мм., ширина отъ 0,008 до 0,009 мм. Паразитируетъ въ печени, почкахъ и въ кишкѣ карповъ
. *Muxobolus cyprini* Dofl. et Hofer.
- 6. Споры съ хвостовымъ придаткомъ. (Henneguaya). 7
- 6а. Споры съ двумя хвостовыми придатками. Паразитируютъ въ карпахъ. *Hoferellus cyprini* Doflein.
- 7а) Паразитируетъ на жабрахъ щукъ и окуней, иногда такъ же и въ яичникѣ
. *Henneguaya psorospermica* Thél.
- б) Паразитируетъ въ икринкахъ щуки.
. *Henneguaya oviperda* (Cohn).
- с) Паразитируетъ въ мышцахъ сиговыхъ рыбъ.
. *Henneguaya zschosckeii* Gurley.

- d) Паразитируетъ на жабрахъ ершей (рис. 101).
 *Henneguya acerinae* Schröder.
 e) Паразитируетъ на жабрахъ судаковъ (рис. 102).
 *Henneguya gigantea* Nemeček.

15. Отрядъ **Microsporidia.**

Споры очень мелкія, по большей части овальныя. Полярная капсула только одна, становится замѣтною только послѣ примѣненія реактивовъ. Клеточные паразиты главнымъ образомъ членистоногихъ и рыбъ. Панспорбласти образуютъ не менѣе 4 споръ.

Для изученія микроспоридій хорошимъ объектомъ можетъ служить *Pleistophora periplanetae* изъ мальпигіевыхъ сосудовъ таракана (*Periplaneta orientalis*): извлекаютъ изъ таракана кишечникъ по способу, указанному на стр. 24. вмѣстѣ съ нимъ вынимаются и мальпигіевы сосуды. Ихъ отрѣзаютъ ножницами и расщипываютъ на предметномъ стеклѣ въ крови таракана, или въ каплѣ фізіологическаго раствора. Паразиты имѣютъ видъ очень мелкихъ амѣб (0,002—0,055 mm.), постоянно образующихъ псевдоподіи. Въ ихъ тѣлѣ можно наблюдать большое количество ядеръ (отъ 1 до 60) и стадіи развитія споръ. Для приготовленія препарата пользуются расщипаннымъ и раздавленнымъ на стеклышкѣ мальпигіевымъ сосудомъ, какъ мазкомъ; фиксируютъ сублиматъ—алкоголемъ и окрашиваютъ желѣзнымъ гематоксилиномъ.

Другимъ объектомъ для изученія можетъ служить *Glugea anomala* Mon. изъ колюшки, у которой этотъ видъ встрѣчается иногда въ громадномъ количествѣ въ цистахъ, достигающихъ нѣсколькихъ миллиметровъ въ поперечникѣ, разсыпанныхъ подъ кожей, на жабрахъ, въ оваріумѣ. Споры (см. рис. 103) выбрасываютъ свою длинную нить изъ полярной капсулы, если прибавить къ фізіологическому раствору тинктуры іода и оставить на 24 часа во влажной камерѣ.

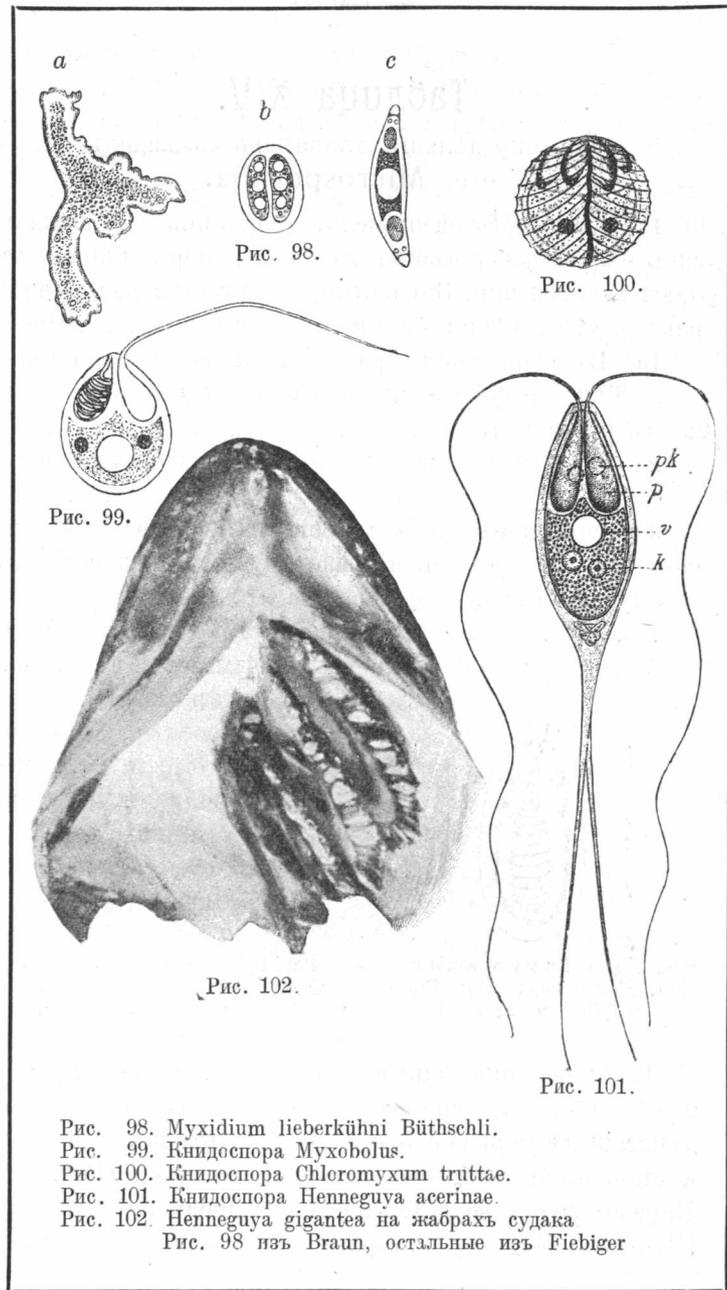


Рис. 98. *Myxidium lieberkühni* Büthschli.
 Рис. 99. Книдоспора *Chloromyxum truttae*.
 Рис. 100. Книдоспора *Chloromyxum truttae*.
 Рис. 101. Книдоспора *Henneguya acerinae*.
 Рис. 102. *Henneguya gigantea* на жабрахъ судака
 Рис. 98 изъ Braun, остальные изъ Fiebiger

Таблица XIV.

для опредѣленія главнѣйшихъ видовъ
отр. **Microsporidia.**

1. Споробласты очень мелкіе (0,008 mm.) Въ каждомъ споробластѣ развиваются только 8 споръ длиною отъ 0,002 до 0,003 mm. Паразитируютъ въ мышцахъ рѣчного рака . . . *Thelohania contejeani* Henne.

1а. Въ споробластѣ развивается болѣе 8 споръ. 2. Тѣло трофозонта и въ теченіе споруляціи продолжаетъ расти дальше 3.

2а. Тѣло трофозонта цѣликомъ распадается на споры. 5.

3. Споры яйцевидныя, длиною отъ 0,004 до 0,0045 mm., шириною въ 0,003 mm. Паразитируетъ въ колюшкѣ, гдѣ образуетъ крупныя цисты (рис. 103)

. *Glugea anomala* Moniez.

3а. Паразитируетъ въ насѣкомыхъ 4.

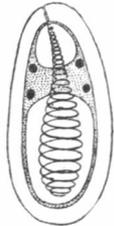


Рис. 103. *Glugea anomala* Mon. Книдоспора. Изъ Braun и Lühe по Stempel

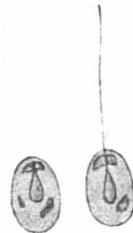


Рис. 104. *Nosema bombycis* Naeg. Книдоспора; правая съ выброшенной нитью. Изъ Braun.

4. Споры яйцевидныя, въ 0,003 mm. длиною и въ 0,0015 mm. шириною. На заднемъ концѣ вакуоль. При дѣйстви азотной кислоты полярная нить выбрасывается, и становится замѣтною полярная капсула. (Рис. 104) Паразитируетъ во всѣхъ органахъ шелковичнаго червя (*Bombyx mori*), у котораго обуславливаетъ болѣзнь,

извѣстную подъ названіемъ пембины.

. *Nosema bombycis* Naegeli.

4а. Споры похожи на предыдущій видъ, но паразитируетъ въ пчелѣ. . . *Nosema apis* Zander.

5. Паразитируетъ въ мальпигіевыхъ сосудахъ таракана. *Pleistophora periplanetae* Lutz et Spl.

5а. Паразитируетъ въ мышцахъ различныхъ рыбъ. Споры овальныя, длиною въ 0,005 mm., шириною въ 0,003 mm., съ очень длинною полярною нитью.

. *Pleistophora typicalis* Gurley.

16. Отрядъ **Haplosporidia.**

Рис. 105.

Къ этому отряду относятъ неоспоридіи, которыя во многихъ отношеніяхъ напоминаютъ микроспоридіи.

Онѣ паразитируютъ главнымъ образомъ въ полости тѣла коловратокъ, аннелидъ, ракообразныхъ и рыбъ, иногда и въ кишкѣ. Природа этихъ паразитовъ еще не вполне выяснена. Зрѣлыя трофозонты многоядерныя, въ нихъ развиваются споры, заключающія амебовиднаго зародыша, но безъ полярной капсулы. Оболочка споры въ однихъ случаяхъ хорошо развита, въ другихъ— очень слабо.

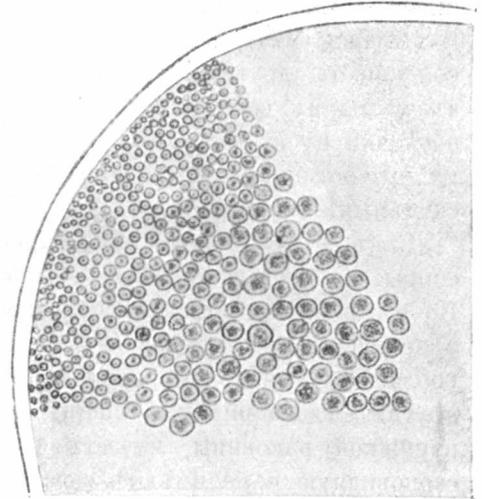


Рис. 105. *Rhinosporidium kinealyi* M. et F. Изъ Braun по Miuch. and Fanth.

Къ этому отряду относятъ одного паразита, найденнаго F. O. Kinealy'емъ въ Калькутѣ въ опухоли на носовой перегородкѣ человѣка. Шаровидное или вытянутое тѣло паразита окружено плотной безструктурной оболочкой. Въ зернистой протоплазмѣ заключается громадное количество ядеръ (рис. 105), которые, начиная съ центра, окружаются оболочкой и дробятся, давая начало мелкимъ овальнымъ спорамъ. Этотъ паразитъ, которому дали название *Rinosporidium kinealyi* Minch. et Fanth. наблюдается въ Калькутѣ нѣсколько разъ.

17. Отрядъ **Sarcosporidia.**

Рис. 106—109.

Сюда относятся своеобразные паразиты овальной или удлинненной формы, которые живутъ въ мускулатурѣ рептилій, птицъ и млекопитающихъ. Громадное большинство ихъ является внутриклеточными паразитами, помѣщаясь внутри поперечнополосатыхъ мускульныхъ волоконцевъ, другіе бываютъ внутриклеточными только въ молодомъ состояніи, а потомъ, послѣ разрушенія оболочки мускульнаго волокна, становятся паразитами интерстиціальной соединительной ткани между мускульными волокнами.

Какъ и все *Neosporidia*, саркоспоридии образуютъ споры, не прерывая своихъ вегетативныхъ процессовъ. По мѣрѣ роста трофозонта, въ немъ увеличивается количество ядеръ, которые затѣмъ даютъ начало панспораблестамъ и, наконецъ, спорамъ. Въ противоположность другимъ неоспоридіямъ, споры саркоспоридій лишены наружной раковины, имѣютъ форму бобовидную или серповидную и не имѣютъ совсѣмъ полярной капсулы съ нитью (рис. 108).

Во взросломъ состояніи саркоспоридии представляютъ цилиндрическіе, или овальные, съ закругленными концами мѣшки («Мишеровы мѣшки») ярко бѣлаго цвѣта расположенные вдоль мышечныхъ волоконъ и видимые

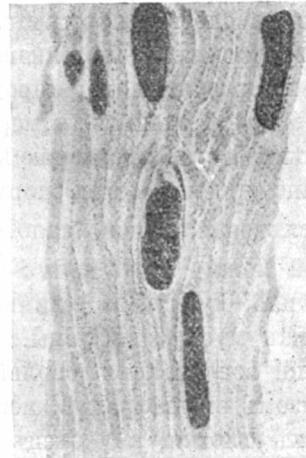


Рис. 106.

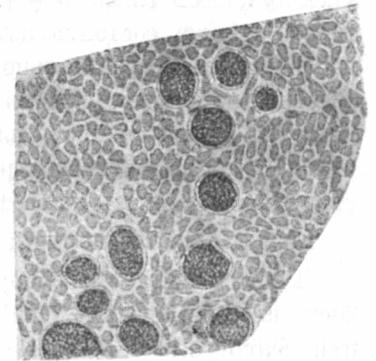


Рис. 107.

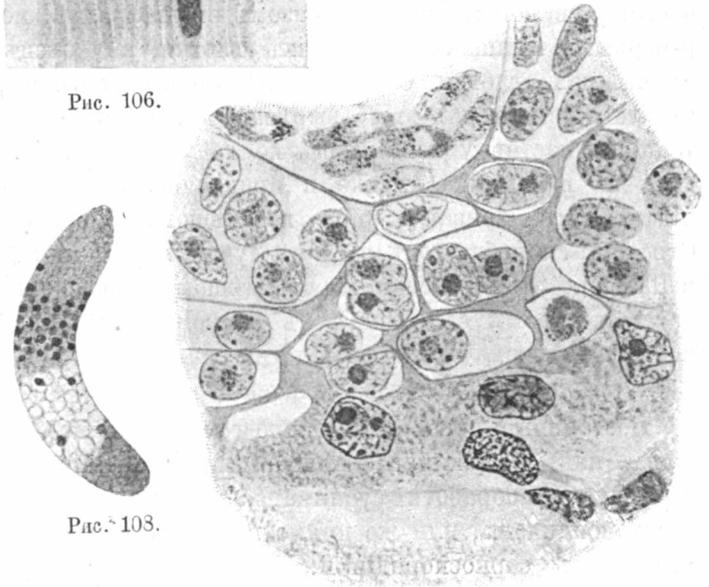


Рис. 108.

Рис. 109.

Рис. 106. *Sarcocystis miescheriana* Kühn.

Рис. 107. Тоже на попереч. разрезѣ мышцъ.

Рис. 108. *Sarcocystis tenella* Raill.

Рис. 109. *Sarcocystis blanchardi* Dofl.

Рис. 106, 107 изъ Braun, рис. 108, 109 изъ Fiebigg.

уже простымъ глазомъ (см. рис. 106 и 107). Оболочка такого мѣшка состоитъ изъ двухъ слоевъ: наружнаго, исчерченного тангенциально, и внутренняго гомогеннаго. Внутри находится протоплазма, разбитая перегородками на рядъ неправильно-многоугольныхъ камеръ (рис. 109). Камеры въ центрѣ мѣшка пустыя, а ближе къ стѣнкамъ содержатъ въ себѣ панспоробласты или споры.

Развитіе саркоспоридій изслѣдовано очень мало.

Для изученія саркоспоридій можно взять или *Sarcocystis miescheriana* (Kühn) изъ мускуловъ свиньи, или *Sarcocystis tenella* Rail. изъ мускуловъ овцы. У тѣхъ и другихъ мишеровы мѣшки встрѣчаются довольно часто: у свиней главнымъ образомъ въ діафрагмѣ, межреберныхъ мышцахъ и мышцахъ глотки, а у овецъ — въ мышцахъ глотки. Сперва изслѣдуютъ саркоспоридій *in situ* живыми: для этого вырѣзаютъ острымъ ножомъ тонкую пластинку изъ мышцъ по ходу волоконъ, кладутъ на предметное стекло и придавливаютъ покровнымъ. Разсматриваютъ при небольшомъ увеличеніи. Строеніе споробластовъ и споръ лучше изучать у *S. tenella*. Для этого расщипываютъ мѣшковъ саркоспоридій на предметномъ стеклышкѣ въ мясномъ сокѣ или въ небольшомъ количествѣ физиологическаго раствора и изслѣдуютъ при большомъ увеличеніи.

Постоянные препараты можно готовить съ помощью мазка изъ содержимаго мѣшка саркоспоридій, при послѣдующей обработкѣ сублиматъ-алкоголемъ и окраскѣ гематоксилиномъ, или же прямо изъ тонкой пластинки мышцъ съ саркоспоридіями. Въ послѣднемъ случаѣ маленькій кусочекъ зараженной ткани фиксируютъ въ слѣдующей смѣси:

- 1) 50 частей насыщеннаго воднаго раствора пикриновой кислоты.
- 2) 48 частей дистиллированной воды.
- 3) 2 части ледяной уксусной кислоты.

Здѣсь препаратъ долженъ пролежать отъ 1 до 2 часовъ (смотря по величинѣ объекта); затѣмъ его переносятъ на 15 минутъ въ 50°, алкоголь, потомъ въ 70°, который смѣняютъ нѣсколько разъ, пока онъ не перестанетъ окрашиваться въ желтый цвѣтъ, и, наконецъ, въ 80—90°, алкоголь. Окрашивать препаратъ лучше всего въ алкогольномъ борномъ карминѣ (12—24 часа) и затѣмъ раскрасить въ подкисленномъ алкогольѣ. Проведя черезъ спирты возрастающей крѣпости, препаратъ помѣщаютъ въ кедровое масло, гдѣ онъ становится прозрачнымъ, и изолируютъ иглками мишеровы мѣшки отъ мускульныхъ волоконъ.

1. *Sarcocystis miescheriana* Kühn.

Рис. 106—107.

Длина мѣшковъ отъ 0,5 до 4 mm., ширина до 3 mm. Наружная исчерченная оболочка очень хорошо развита. Панспоробласты 0,005—0,006 mm. въ поперечникѣ.

Въ мышцахъ діафрагмы, межреберныхъ и глотки свиньи.

2. *Sarcocystis bertrami* Doflein.

Мѣшки очень большіе (9—10 mm.), тонкостѣнные. Часто въ мускулахъ глотки лошадей.

3. *Sarcocystis tenella* Railliet.

Рис. 108.

Самые крупныя мѣшки достигаютъ 20 mm., шаровидныя. Панспоробласты 0,004—0,005 mm.

Въ мускулатурѣ глотки овецъ довольно часто (до 98%) можетъ быть встрѣчается и у человека. (Vuillemin).

4. *Sarcocystis blanchardi* Doflein.

Рис. 109.

Мѣшки достигаютъ длины 15 mm., продоговато-овальные, ярко-бѣлые; часто замѣтны безъ предварительной препарировки въ поверхностныхъ слояхъ пищевода.

Въ мышцахъ глотки и пищевода буйволовъ, очень рѣдко у крупнаго рогатаго скота.

5. *Sarcocystis muris* Blanchard.

Мѣшки достигаютъ громадной величины (нѣсколькихъ сантиметровъ). Споры 0,0013—0,015 mm. длины и 0,002—0,003 mm. ширины.

Въ туловищныхъ мышцахъ мышъ и крысъ.

5. *Sarcosystis lindemanni* (Rivolta).

Длина мѣшка 1,6 mm., ширина 0,160 mm. Споры по своей формѣ напоминаютъ плоды банана.

Въ глоточныхъ мышцахъ человѣка.

Chlamydozoa

Рис. 110.

У человѣка и домашнихъ животныхъ существуетъ довольно много болѣзней инфекціоннаго характера, о возбудителяхъ которыхъ стало кое-что извѣстнымъ только въ послѣднее время. Это—скарлатина, оспа, куриная чума, трахома и др. Только одно было прочно установлено: возбудители этихъ болѣзней настолько малы, что обыкновенные фильтры для нихъ проходимы, и только спеціальные—изъ агара могутъ ихъ въ себѣ задержать. Вслѣдствіе этого возбудителей такихъ болѣзней и называли ультрамикроскопическими.

Тѣмъ не менѣе ихъ существованіе не подлежитъ никакому сомнѣнію, такъ какъ въ клѣткахъ больного

организма всегда находятъ различнаго рода измѣненія, а такъ же и включенія, которыя должны быть отнесены на счетъ дѣятельности этихъ невидимыхъ организмовъ. Давно уже извѣстны такъ назыв. тѣльца *guarnieri* при оспѣ, *Mallorys cyclasterium* при скарлатинѣ и т. д. Раньше предполагали, что эти «тѣльца» и есть возбудители соответственныхъ болѣзней, однако сравнительно крупная величина ихъ, благодаря которой они задерживались въ обыкновенномъ фильтрѣ, заставила отказать отъ этого предположенія, такъ какъ и послѣ фильтрованія инфицированныя жидкости не теряли своей инфекціонной силы.

Въ послѣднее время изслѣдователи обратили вниманіе на то, что въ этихъ «тѣльцахъ» или включеніяхъ можно обнаружить очень маленькія, не болѣе 0,001 mm. тѣльца, окруженныя прозрачною, не окрашивающеюся гимзою зоной. Prowazek на основаніи этихъ наблюденій, а также и на основаніи собственныхъ изслѣдованій надъ оспой и трахомой пришелъ къ заключенію, что здѣсь дѣло идетъ о мельчайшихъ организмахъ—паразитахъ клѣтокъ (отличіе отъ бактерій), которыя должны быть поставлены на границѣ между простѣйшими и бактеріями.

Эти тѣльца красятся гимзой въ ярко-розовый цвѣтъ, и имѣютъ видъ мельчайшихъ шариковъ или же имѣютъ

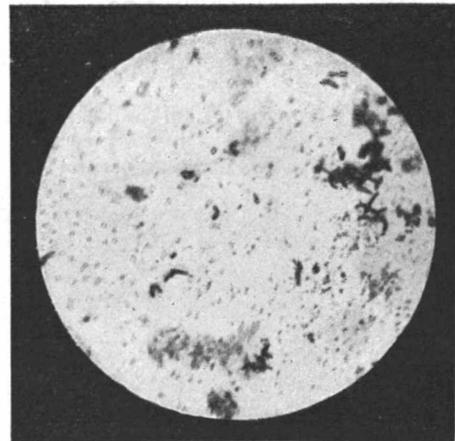


Рис. 110. *Chlamydozoa* изъ содержимаго оспеннаго пузырька по Провачеку изъ Fiebiger.

форму двойных шариковъ, связанныхъ перемычкой, какъ двойныя гимнастическія гири (рис. 110).

Такъ какъ вопросъ о строеніи этихъ загадочныхъ организмовъ, равно какъ и о развитіи ихъ стоитъ еще далеко отъ своего разрѣшенія, то мы не имѣемъ возможности дать здѣсь какія либо указанія относительно ихъ видовыхъ различій, но упомянуть о нихъ здѣсь считаемъ необходимымъ, такъ какъ Chlamydozoa для медиковъ и ветеринарныхъ врачей представляютъ теперь очень большой интересъ.



*Рекомендуемая пособія для изученія и опредѣленія
паразитовъ-простѣйшихъ.*

Braun. Die tierischen Parasiten des Menschen. IV. Aufl. Würzburg 1909.

Braun und Luhe. Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten. 1909.

Doflein. Lehrbuch der Protozoenkunde. III Aufl. 1911.

Fiebiger. Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere. 1912.

Neveu-Lemaire. Parasitologie des animaux domestiques. 1912.

Калькинъ. Протозоологія. Переводъ Елпатьевскаго. 1912.