

K1217757

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТИМИРЯЗЕВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ

И.П. ЧУКИЧЕВ

НЕВИДИМЫЕ
ВРАГИ
ЧЕЛОВЕКА

СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК
ВОЛОГДА
1926



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТИМИРЯЗЕВСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
изучения и пропаганды естественно-научных основ диалект-
ского материализма

СЕРИЯ VII.

Естествознание для рабочего.

ВЫПУСК № 1

И. П. ЧУКИЧ

НЕВИДИМЫЕ ВРАГИ ЧЕЛОВЕКА

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“
ВОЛОГДА, 1926

И. П. ЧУКИЧЕВ

Невидимые враги человека

Пособие для кружков по естествознанию



К 1217757
„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“
ВОЛОГДА
1926

Типо-литография Акц. О-ва „Северный Печатник“.

Гублит № 907 (Вологда).

Тираж 4000 экз.

Невидимые враги человека

ГЛАВА I.

Мне удалось окончить медицинский факультет очень молодым—всего 24-х лет.

После сдачи последнего государственного экзамена я долго колебался в своем выборе. Или остаться в городе и совершенствоваться в одной из медицинских специальностей, или ехать на один из заводов Урала, где были свободные места заводских врачей. Случай помог мне решить этот вопрос в пользу работы на заводе.

В городском саду, где я часто проводил время, отдыхая после тяжелых и утомительных государственных экзаменов, я неожиданно столкнулся с бывшим большим моим приятелем—другом моих детских и юношеских годов—Васей Ворониным. С ним мы провели вместе детские годы, учась вместе в начальной школе. С ним провел я и прошлые летние каникулы в одном из курортов, куда я ездил на летнюю практику, и где Вася лечил свои легкие—«туберкулез легких», как многозначительно он произносил название своей болезни. Курорт помог Васе. Он теперь выглядел здоровым и бодрым юношей, значительно возмужавшим за последний год.

Оказалось, что Вася приехал на губернский комсомольский съезд. Работает на одном из заводов Урала. Работы много и работой очень доволен.

— Славные у нас ребята,—говорил он.—Развиваются... растут... За последний год организовались новые кружки: по естествознанию, кружок безбожника. Не то, что раньше: театральный, хоровой и... обчелся. Углубляем работу... Есть и по вашей, медицинской части,—прибавил он.—Организовался кружок по санитарии и гигиене, и значительно усилил работу кружок по физкультуре. Теперь и девушки в нем принимают участие... Жалко, что руководителя хорошего нет. Был врач, старый, да его перевели в другой район. Да и чорт с ним, не жалко, все равно мало с нами занимался. Приходилось каждый раз тянуть к занятиям, как на веревке.

— Послушай, приезжай ты к нам,—закончил он свой рассказ неожиданной просьбой.—Вот ребята будут рады своему человеку.

Я слабо защищался от натиска своего приятеля, указывая, что я плохо подготовлен, что мне еще следует поучиться, специализироваться. Но горячие доводы Васи о том, что чрезвычайно важно поставить санитарно-просветительную работу среди заводской молодежи, вывели меня из состояния «неустойчивого равновесия», как потом я определил свое положение в этот момент. Да и мысль о том, что я, получив образование, не имею права оставаться в городе, когда в общественных врачах такая большая нужда на заводе, в деревне,—не давала мне покоя, пока я твердо не решил ехать на завод.

— Вот-то мы заработаем,—радовался Вася, получив, наконец, твердый и решительный мой ответ—

согласие ехать на завод. Будем знать и понимать, как избежать нам болезней, как сохранить себя здоровым,—строил он планы дальнейшей работы.

Долго мы беседовали с приятелем, углубившись в одну из глухих аллеек обширного городского сада. Расстались на том решении, что Вася берет на себя заботы о прикреплении меня по партийной работе к комсомольской заводской ячейке, а я проведу все официальности, связанные с назначением меня на должность заводского врача в заводе Ч...

Через неделю я уже был на заводе и любовался величественной картиной отрогов Урала, пересекаемых узкой, блестящей лентой горной реки.

Дело в райкоме партии с прикреплением меня к комсомольской ячейке быстро устроилось благодаря стараниям Васи Воронина. Райком не возражал еще и потому, что я только-только вышел из «комсомольского возраста».

Моя работа в заводской больнице на первых порах очень часто смущала меня. Случались больные, в жалобах которых я не мог быстро разобраться. Только неоднократное исследование больного и подчитывание соответствующих учебников и руководств давали возможность разобраться в болезни и назначить правильное лечение. Зато работа с молодежью с самого начала пошла хорошо и радовала меня. В кружке гигиены и санитарии намечен был план работы, с которым все охотно согласились. Договорились также, что помимо вопросов, намеченных в плане занятий, мы будем заниматься и теми вопросами, какие у кого в ходе занятий появятся.

ГЛАВА II.

Первые два занятия в кружке санитарии и гигиены мы посвятили вопросам строения и жизни здорового человеческого тела.

Я познакомил ребят, из чего состоит человеческое тело. Ребята были очень изумлены, когда узнали, что каждая часть нашего тела состоит из бесчисленного количества невидимых простым глазом полужидких комочков, или, как принято их называть,—клеточек.

— Как же люди увидали их, если они невидимы для простого глаза?—возник у ребят вопрос.

Я отвечал, что очень мелкие частички нашего тела, а также частички неживых вещей, невидимые невооруженным глазом, могут быть видимы, если рассматривать их через увеличительные приборы.

— Знаем... знаем... прервало меня несколько голосов. Это увеличительные стекла. Мы через эти стекла зажигаем летом все, что нам вздумается. Прошлым летом Миша Михайлов зажег этим стеклом даже занавеску в чужой квартире. Хорошо, что были в квартире люди, потушили скоро, а то бы мог возникнуть пожар.

— А Коля Власов этим стеклом выжег на козырьке своей фуражки буквы «К» и «В». Покажи-ка, Коля!

— Так вот,—остановил я поток рассказов, отвлекающих ребят от основной мысли,—эти увеличитель-

ные стекла, или так называемые *лупы*, *увеличивают* очень немного — *раз в двадцать — тридцать*. Ими рассматривать отдельные клетки тела нельзя. Зато ими можно рассматривать небольшие части насекомых: крылышки, ножки, усики и т. п.

— Часовые мастера рассматривают ими маленькие колесики карманных часов,—перебил меня кто-то из ребят.

— Есть приборы,—продолжал я,—которые *увеличивают в двести—триста раз* и даже *до двух тысяч раз*. Эти приборы получили название *микроскопов*.

Далее я рассказал историю первого микроскопа, о том, что в первый раз его приготовил рабочий—голландец Антон Левенгукк, шлифовщик стекол, занимавшийся одновременно и наукой. Это было двести пятьдесят лет тому назад.

— Значит, и тогда были рабочие-изобретатели,—соображали вслух ребята.—Видимо, не только буржуи могут быть учеными, а и наш брат—рабочий.

— Конечно,—пояснил я,—всякий способный человек, если он только будет заниматься наукой, может быть таким же крупным ученым, как и наши старые ученые. Ведь наука такое же ремесло, как и другие ремесла: сапожное, слесарное, кузнечное. Чтобы быть работником в науке, необходимо только дольше учиться, чем, скажем, сапожному ремеслу.

На этом мы разошлись, уговорившись, что микроскоп и клеточки, из которых состоит тело животных и человека, мы рассмотрим в следующем занятии, в больнице, где был микроскоп. Тонкие же срезы

человеческих органов, наклеенные на стекло (так называемые *препараты*), у меня сохранились еще от студенческих времен. Их я и думал использовать для того, чтобы ознакомить кружок с тонким устройством человеческого тела.

В следующее занятие мой больничный кабинет был наполнен молодежью. Помимо комсомольской молодежи, пришло еще и несколько пионеров. Пока я устанавливал микроскоп и подбирал препараты, стоял гул молодых голосов. Отдельные голоса то и дело призывали к тишине наиболее шумно настроенных, чтобы не беспокоить шумом больных, находившихся в верхнем этаже больницы (амбулатория, аптека и врачебный кабинет находились в нижнем этаже). Наконец, ребята успокоились, и я приступил к объяснению значения отдельных частей микроскопа и того, как им надо пользоваться.

— Это *зеркальце*, какое вы видите внизу микроскопа, предназначено для освещения того тонкого среза, или так называемого препарата, который вы рассматриваете.

Я показал, как это делается.

— Это значит, надо навести зеркальцем зайчика на препарат,—соображали ребята.

— Да, «навести зайчика», или навести лучи света, собираемые зеркальцем. Столик,—показывал я дальше,—служит для того, чтобы класть на него рассматриваемый предмет. Поэтому он и называется *предметным столиком*. А вот та труба, *через которую рассматривают предмет*, положенный на столике, является

основной частью прибора. В нее вделан целый ряд увеличительных стекол.

Ребята рассматривали микроскоп и отдельные его части и делились своими впечатлениями...



Рис. 1. Ученый за микроскопом.

— Ну, вот,—продолжал я,—когда нужно рассмотреть какую-нибудь часть тела или растения, то срезают из них тонкую прозрачную пленочку, кладут на стекло (оно называется предметным стеклом), прикрывают тонким стеклышком (покровным стеклом) и кладут на предметный столик микроскопа.

— Срез готовят такой же тонкий, как пленочка лука?—спросила одна из девушек.

— Такой же тонкий,—отвечал я.—Когда хотят рассмотреть тонкое строение луковицы, то так и делают. Сдирают с свежей чешуи лука как можно более тонкую пленочку, окрашивают ее, чтобы лучше видеть отдельные клеточки, и рассматривают ее.

— Сейчас мы эти клеточки и рассмотрим,—перешел я к демонстрации, нетерпеливо ожидаемой ребятами.

Ребята внимательно следили, как я устанавливал препарат с пленочкой лука, как приближал трубу микроскопа и наводил освещение при помощи зеркала. Наконец, препарат был виден, и я попросил по очереди подходить к микроскопу и рассказывать то, что они там увидят.

— Как пчелиные соты... много отдельных ячеек...

Все они соединены друг с другом... и вправду, похоже на клеточки,—слышались отдельные восклицания ребят.

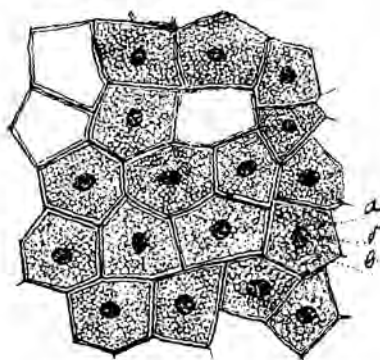
Я объяснил, что большинство растений имеет такое строение, в виде правильных клеточек, или отдельных ячеек. Поэтому такое название—клетка—перешло и на отдельные комочки, самой разнообразной формы, из которых состоит тело животных и человека.

— Я плохо вижу,—пожаловался один из рассматривающих.

Я научил его вращать одним из винтиков микроскопа, и он ясно увидел препарат.

— А что такое помещается внутри каждой клеточки? Очень сильно окрашенное и похожее на зерно? —задали ребята вопрос.

Я объяснил, что это—так называемое *ядро клетки*, наиболее важная составная часть клетки. Все окружающее ядро прозрачное и полужидкое содержимое клетки носит название *протоплазмы*. Ребята временно удовлетворились этим мудреным объяснением, так как я обещал им подробнее объяснить состав клетки потом, при более удобном случае.



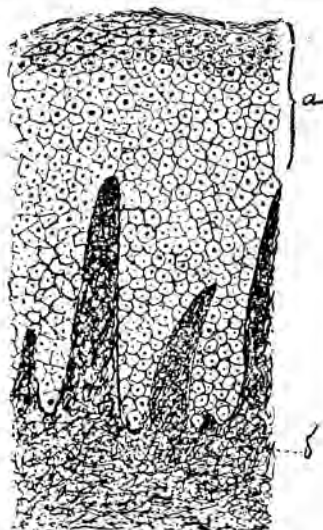
Р и с. 2. Пленочка лука под микроскопом:
а—протоплазма;
б—ядро;
в—клеточка оболочки.

После того, как все участники беседы просмотрели первый препарат, я поставил под микроскоп срез кожи.

— Здесь клеточки уже не похожи на соты... Да и ядер в верхних клетках нет,—передавали свои наблюдения ребята.

Я задал общий вопрос: на что же похожи клеточки верхнего слоя кожи?

— На далеко летящих птичек... На кирпичики, вместе сложенные... На мешки с мукой, сложенные в штабель...—слышались ответы ребят.



Р и с. 3. Срез кожи под микроскопом:

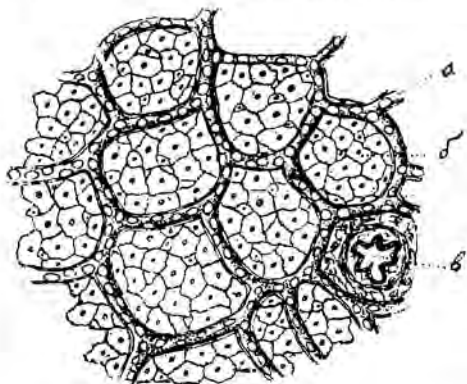
а—клетки верхнего слоя кожи;

б—внутренний слой кожи.

— Верно,—поддержал я. — *Клеточки верхнего слоя похожи* расположены так же, как и кирпичики, и *составляют как бы ограду, или стену*, через которую внутрь тела, пока кожа цела, ничего совне проникнуть не может.

С неменьшим интересом ребята рассмотрели срезы кусочка легкого человека.

Я объяснил ребятам, что клеточки легкого, соединенные между собою, составляют *пузырьки*. Если все эти пузырьки расправить так, чтобы получилась одна площадь, то легкое одного человека займет площадь большой комнаты, так много этих отдельных пузырьков легкого. Все эти пузырьки соединены с *тонкими*



Р и с. 4. Срез легкого под микроскопом:
а—волосной кровеносный сосуд;
б—легочные клетки;
в—бронх.

трубочками. Тонкие трубочки в свою очередь соединены с более толстыми трубками, так называемыми *бронхами*. А бронхи переходят затем в одну толстую трубку, заканчивающуюся *дыхательным горлом*.

— Вот так, как это изображено на рисунке,—показал я схематический рисунок строения легкого.

— При вздохе,—перешел я к вопросу о деятельности легких,—когда человек *вбирает в себя воздух*

1217757

этот воздух идет в дыхательное горло, затем—по всей системе трубок или бронхов и, наконец, через тонкие трубочки попадает в каждый отдельный пузырек легкого. Все пузырьки в это время *расширяются*, и воздух омывает стенки каждого пузырька. При выходе же, когда *воздух выгоняется из легких*, происходит обратное явление: легочные пузырьки спадаются,

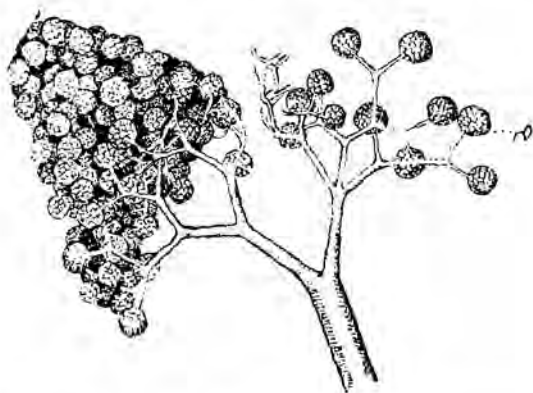


Рис. 5. Схема строения легкого и дыхательных путей:
а — альвеола легкого (пузырек).

и воздух из них выталкивается через бронхи и дыхательное горло наружу. Так происходит *дыхание*.

— Для чего человеку нужен воздух?—добивалась мысль ребят до основного, до сущности дыхания.

Я перешел к объяснению этого трудного для понимания явления. Про *кислород*—составную часть воздуха—большинство ребят слышало.

— Это тот газ, который употребляется у нас на заводе. Его к нам доставляют в баллонах. Мы им пользуемся, когда нам надо получить очень большой жар,—сообщали ребята.

— Да, тот самый, подтвердил я.—Только в баллонах он чистый, без других газов. В воздухе же этот газ находится в смеси с другим газом. Притом, в воздухе кислорода немного—всего одна пятая часть. Вот этот самый кислород и нужен нашему телу.

— Для горения,—сообщи́ли ребята.

— Да,—подтвердил я.—Наше тело всегда теплое, когда бы мы его ни потрогали,—и в самые сильные морозы и в самые сильные жары оно остается одинаково теплым.

— Что же в нашем теле горит?—добивались ребята.

— Горят клеточки нашего тела,—разъяснил я. При помощи кислорода они *сжигают тот материал, который они получают при питании*. Но это горение медленное и слабое, почему большого жара или тепла, как это бывает при горении с пламенем, никогда в наших клеточках не бывает.

— Такое же горение, как в сыром сене, когда оно сложено в стог. Отец говорил прошлой осенью, что сено сложили сырое, и потому оно перегорело и стало черным,—выручил удачным сравнением один из пионеров.

— Верно,—подтвердил я.—Горение в нашем теле идет так же медленно, как и в стоге плохо просушенного сена.

Ребята, видимо, поняли это явление в жизни клеточек, потому что мысли их перешли к дальнейшему разбору вопросов о дыхании:

— Каким путем кислород из легких попадает к клеточкам нашего тела?—задала вопрос комсомолка Варя.

Я попросил внимательно рассмотреть срез легкого и обратить внимание на границы между отдельными легочными пузырьками.

Там проходят как бы разрезанные трубочки. В этих трубочках много каких-то кружочков, шариков,—сообщили ребята, снова сгруппировавшиеся у микроскопа.

— Эти трубочки, — разъяснил я, — наполнены кровью. Они тоньше волоса, почему их и называют *волосными*. По этим трубочкам, или волосным сосудам, *постоянно течет кровь*. Такие волосные кровеносные сосуды очень густо разветвлены в стенках каждого легочного пузырька, а также и по всем частям нашего тела. В легких между кровью и воздухом происходит постоянный обмен газов. В кровь поступает кислород воздуха, а из крови в легкие—перегар—ненужные для организма газы.

— Как на заводе, — прервали меня ребята.— В топку поступает чистый воздух, а из топки уносится перегар.

— Да,—согласился я.—Немного похоже. Только нужно иметь в виду, что горение в клетках не такое бурное, как в топке. Такой обмен между воздухом и кровью совершается все время, пока человек живет. Вся кровь проходит через легкие 7 раз в минуту.

— Почему кровь движется?—задали ребята новый вопрос.

— Кровь движется благодаря *сокращениям сердца*, отвечал я.—Сердце в каждую минуту сжимается, сокращается и выталкивает из себя кровь по кровеносным сосудам. От сердца к отдельным частям тела идут толстые трубки—кровеносные сосуды. Эти сосуды затем разветвляются и становятся все тоньше и тоньше.

— Как ветви от ствола дерева,—напросилось у ребят картинное сравнение.

— Да. К органам—коже, легким, печени, мозгу подходят уже сравнительно тонкие веточки сосудов,—продолжал я.—Эти сосуды переходят затем в волосные сосуды, какие мы видели в легком.

— Для того, чтобы ознакомиться с тем, каким образом эти волосные сосуды разветвляются, мы посмотрим срез кожи, сосуды которой предварительно были налиты особой красящей массой—берлинской лазурью,—предложил я ребятам.

— Как их много... Волосные сосуды составляют настоящую сеточку...—рассматривали препарат ребята.

— Благодаря такому широкому развитию кровеносных сосудов,—продолжал я,—каждая клеточка тела *омывается кровью и получает из нее все, что для нее нужно*: питательные вещества, кислород, а также *отдает в кровь то, что является отбросом ее*, что ей не нужно для жизни.

— Кровь из волосных сосудов собирается опять в трубочки, похожие на те, по которым кровь приносится

к волосным сосудам, и по этим трубочкам идет снова в сердце. Так совершается *один круг обращения крови* в теле—~~от~~ сердца к отдельным частям тела и от них обратно к сердцу. От сердца же идут сосуды к легким;

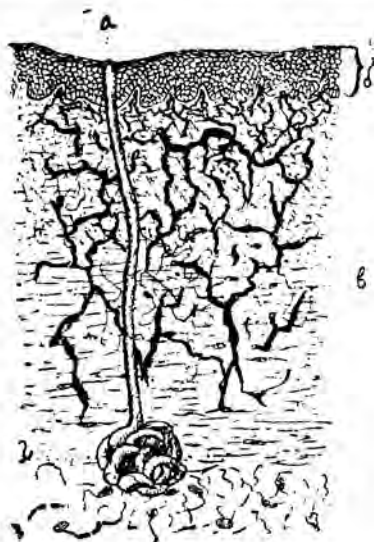
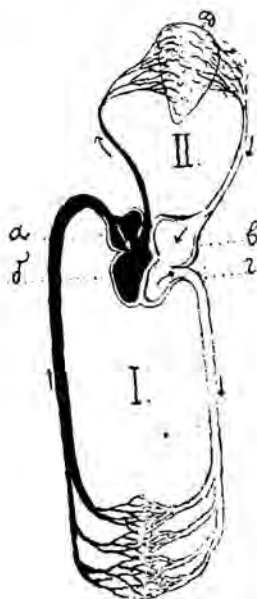


Рис. 6. Кожа с налитыми красящей массой кровеносными сосудами:

- а—выводной проток потовой железы;
- б—наружный слой кожи;
- в—кровеносные сосуды;
- г—потовая железа.

здесь кровь очищается, забирает кислород и идет снова в сердце. Это *второй—меньший круг*, по которому движется кровь.

В виду того, что вопрос оказался трудным для понимания, пришлось разыскать соответствующий рисунок в книжке, который бы помог уяснить вопросы кровообращения в нашем организме.



Р и с. 7. Два круга кровообращения:

I. Большой круг кровообращения.

II. Малый круг кровообращения.

а—правое предсердие;

б—правый желудочек;

в—левое предсердие;

г—левый желудочек;

д—легкое.

— Значит, по светлым, незаштрихованным на рисунке трубкам кровь идет от сердца... Она богата кислородом... А по темным, заштрихованным на рисунке трубкам—кровь идет к сердцу, и уже без кислорода. Затем эта же кровь без кислорода по заштрихованной на рисунке трубке идет к легким, в легких очищается и забирает кислород и затем идет снова к сердцу,—сделал свое замечание Вася Воронин, участвовавший в наших беседах.

На этом я остановился, соображая, что, пожалуй, ребята утомились, и следует кончить занятия. При том, думал я, если они получают сразу много сведений, то хуже их запомнят.

— Ну, а как же переносится кислород из легких к клеточкам нашего тела?—прервали мои размышления дальнейшим вопросом.

Я убедил молодежь, что на сегодня довольно, и вопросами крови, питания и выделения отбросов клеточек мы займемся в следующий раз.

Ребята сердечно распрощались со мной, обещав собраться здесь же на завтра, и с заглушенным шумом, чтобы не тревожить больных, ушли. Еще долго доносился в открытые окна шум молодых голосов, спорящих о чем-то, с улицы. Я убрал микроскоп и препараты и направился вверх, к больным—делать свой обычный вечерний обход.

ГЛАВА III.

На следующий день, аккуратно к назначенному времени, молодежь собралась в кабинете. Я напомнил последний вопрос, который мне задавался на нашей прошлой беседе: как переносится кислород от легких к тканям?

— Чтобы лучше ознакомиться с этим вопросом, обратился я к ребятам,—кому-либо из вас придется испытать небольшую боль и пожертвовать несколькими каплями крови.

— Я... я... я,—предлагали ребята.

Остановились на одном из пионеров—мальчике Коле.

— Вот тебе будет больно! И не жалко тебе крови?—подшучивали над ним ребята.

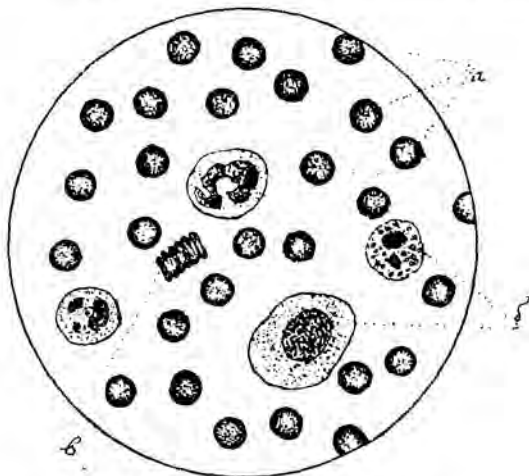
Я обмыл Колин палец эфиром и спиртом и прокипяченным инструментом сделал небольшой укол. Мальчик даже и не вздрогнул. Показалось несколько капель крови. Первые две-три капли я взял на стекло, чтобы показать затем, что с кровью произойдет. Из следующей же капли сделал ровный *мазок* на стекле, чтобы рассмотреть его под микроскопом. Скоро кровотечение остановилось, и пальчик был перевязан.

Пока я готовил мазки, я просил ребят подумать и объяснить, почему при уколе на пальце появилась кровь.

— Должно быть, разрезана кожа и вместе с ней волосные кровеносные сосуды,—сообразили ребята.

Приступили к рассматриванию приготовленного из крови мазка.

— Как много тут окрашенных желтоватых кружочков... Тут и отдельные кружочки... и наподобие



Р и с. 8. Кровь под микроскопом;

а—красные кровяные тельца;

б—белые кровяные тельца;

в—монетный столбик.

монетных столбиков, — сообщили рассматривающие кровь. Я объяснил, что эти окрашенные кружочки— *красные кровяные тельца*.

— Да они же желтоватые, а не красные,— возразили ребята.

— При большем увеличении эти тельца действительно не кажутся красными, но в своей массе, когда мы

смотрим на кровь без микроскопа, эти тельца являются окрашенными сильнее и придают цвет красного всей остальной крови, хотя ничего окрашенного, кроме этих красных телец, в крови нет,—объяснил я. Так вот эти красные кровяные тельца и являются *переносчиками* кислорода от легких ко всем клеточкам нашего тела. Эта краска, которой покрыто каждое тельце с поверхности, и является тем веществом, которое соединяется в легких с кислородом.

— А тут еще видны другие тельца, вдвое, втрое большие, чем красные кровяные тельца... Они совершенно прозрачные...

Я объяснил, что это—*белые кровяные тельца* и заменил неокрашенный мазок крови другим, окрашенным. Здесь белые тельца ясно были видны благодаря той окраске, которую они восприняли.

— Да это же клетки с ядром и протоплазмой,—сообщили ребята, рассмотрев препарат...

— Да. И белые и красные тельца являются клетками, взвешенными в жидкой, прозрачной части крови. Только белые имеют ядра, а красные тельца этих ядер не имеют, а имели их раньше, когда они образовывались,—сообщил я.

— Смотрите, а эти капли сгустились,—обратил общее внимание один из участников беседы на стекло с взятыми отдельно капельками крови.

Действительно, пока мы рассматривали мазки крови под микроскопом, первые капли крови, взятые отдельно на стекло, *свернулись, сгустились*.

Я объяснил это явление тем, что в жидкой части крови имеется особое вещество, благодаря которому кровь, выпущенная из сосуда, свертывается.

— Теперь мы будем помнить,—подытожил Вася Воронин,—что кровь состоит из жидкой части, совершенно прозрачной, и взвешенных в ней белых и красных кровяных телец.

— А для чего человеку нужна кровь?—перевели ребята разговор о значении крови.

— Одну сторону работы крови вы уже знаете,—перешел я к объяснению работы крови,—это то, что кровь переносит ко всем клеточкам нашего тела кислород. Помимо того, кровь приносит ко всем клеточкам вещества...

— Которые мы едим,—прервали меня.

— Да,—отвечал я,—только пища в кишечнике соками, вырабатываемыми кишечником, *изменяется* или, как говорят, *переваривается*. В этом измененном виде она поступает из кишечника в кровь и разносится по всему телу, по всем клеточкам нашего тела. Таким образом, *благодаря крови*, происходит *снабжение* клеточек нашего тела и *кислородом и питательными веществами*...

— Но этого мало,—продолжал я.—Кровь имеет еще и то значение, что все, что не нужно клеточкам тела, все *отбросы клеточек* также попадают в кровь и затем *удаляются* из нее.

— А почему отбросы клеток нужно удалять?—раздались вопросы.

Я объяснил, что отбросы клеток являются ядом для жизни клеток, если их скопится много, а потому они и выводятся чрез почки с мочей и через кожу с потом... Потому почечные больные, у которых эти отбросы задерживаются в крови, погибают от отравления ими.

— Значит, нужно чаще обмывать свое тело, и мы делаем правильно, что каждый день моем тело до пояса,—заявили «физкультурники», победоносно поглядывая на своих товарищей, не занимающихся физической культурой.

Я заметил, что ребята утомлены, и потому закончил занятие.

ГЛАВА IV.

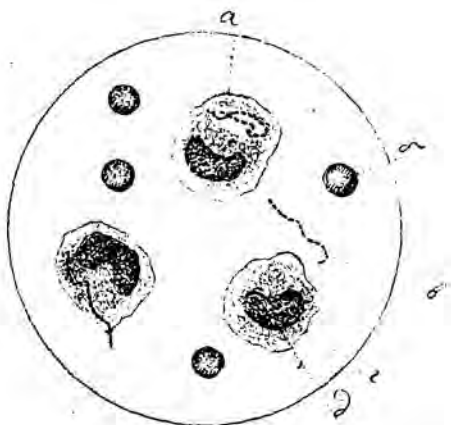
На следующий назначенный день занятия не состоялись,—меня спешно вызвали к больной—роженице.

Роды были трудные. Меня позвали тогда, когда две местные повитухи-знахарки достаточно навредили роженице. Я подозревал, что бабки-повитухи уже успели со своих грязных рук внести микробов—возбудителей заразных болезней—в родовые пути.

Ребенок был уже мертв. Я удалил его по частям, а роженицу свезли в больницу.

Как я предполагал, так и случилось. Роженица чрез несколько дней стала лихорадить, а еще через день положение ее стало очень серьезным. Больная металась в жару. По всему телу ее стали появляться

нарывы. Все меры, принятые мною, и мое постоянное присутствие у постели больной были бесполезны. Больная через два дня скончалась от общего заражения крови. В крови у нее я нашел один из видов нашего злейшего «невидимого» врага—стрептококка.



Р и с. 9. Микробы стрептококка в крови:
 а — лейкоцит, поглотивший микробов;
 б — красное кров. тельце;
 в — стрептококк;
 г — лейкоцит (белый кровяной шарик);
 д — ядро лейкоцита.

Этот случай меня чрезвычайно расстроил, и я решил с ребятами поосновательнее заняться заразными болезнями, чтобы в будущем в их жизни не повторялось таких несчастий.

На занятия, по обыкновению, в больнице на этот раз ребята пришли печальные. Смерть молодой женщины, видимо, также повлияла на их настроение.

— Какая была молодая, здоровая,—а теперь ее нет,—сокрушались ребята.

Я кратко им сообщил о причине смерти больной, вызванной заражением ее при родах мельчайшими, невидимыми без микроскопа живыми существами—микробами. Также сообщил им о своем намерении подробнее заняться с ними вопросом о микробах—наших врагах.

— Даешь микробов!—одобрили ребята мое намерение.

— Прежде всего, *что такое микроб?*—приступил я к занятиям. Микроб—слово не русское. В переводе оно означает — *мельчайшее живое существо*. Лет 70 тому назад люди установили, что эти мельчайшие живые существа и являются виновниками заразных заболеваний человека и животных. Рассмотрим для примера мокроту чахоточного больного,—предложил я, устанавливая мазок с мокротой больного чахоткой под микроскоп.

Ребята с большим интересом рассматривали мазок под микроскопом.

— Там клетки... с большими ядрами... Да это же белые кровяные тельца... Среди них имеются какие-то коротенькие ниточки... часть их внутри белых телец,—сообщали ребята, рассматривающие мазок.

— Эти коротенькие ниточки, или, как их называют, палочки,—объяснил я, — и есть микробы ча-

хотки. При далеко зашедшей болезни мы у каждого чахоточного больного обязательно найдем такие же палочки, какие мы видим в этом мазке мокроты чахоточного. Отсюда мы и заключаем, что не кто иной, как эти микробы, похожие на палочку, являются виновниками, возбудителями чахотки.

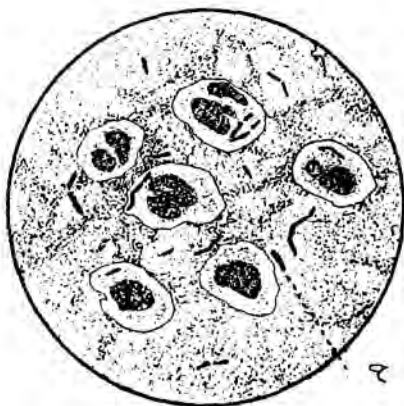


Рис. 10. Микробы чахотки в мокроте чахоточного больного:
а—палочки чахотки.

— А, может быть, и не микробы—виновники чахотки, а какие-либо другие причины есть?—высказали свое сомнение ребята. — Это надо доказать...

— Хорошо,—согласился я. — А если бы удалось этих микробов, каких вы видели под микроскопом, получить живыми и отдельно собранными, а затем ими вызвать болезнь какого-либо животного, вос-

примчивого к чахотке, тогда бы вы согласились, что эти микробы есть причина чахотки?..

Ребята подумали и сообщили: да... конечно, согласились бы... Но ведь, микробы такие ничтожные по величине, во много раз менее клеточек нашего тела. Их невозможно собрать отдельно.

— Трудно, это верно. Но не невозможно,—не соглашался я.—Если предоставить микробам питательные вещества, хотя бы мясной сок, или жидкую часть крови, то микробы в этой питательной среде поселяются, там живут и размножаются. Получается разводка микробов...

— Вот вам разводка микроба,—показал я разводку микроба нагноения—стрептококка.—Эту разводку дали микробы, взятые из крови умершей от заражения крови роженицы, о которой мы сегодня печалились.

— Здесь видны только точки и прозрачные пластинки, похожие на полумсяц, — рассматривали ребята разводку.

— Вот какие неверы,—удивлялся я.

Мне пришлось приготовить мазок из имевшейся у меня разводки микроба. Ребята терпеливо ждали, пока я прокаливал платиновую иглу на огне, чтобы с ней не занести в разводку и мазок других микробов из воздуха, с рук; затем, пока этой остуженной иглой брал капельку одной из «точек» разводки, наносил на стекло и окрашивал полученный мазок.

— Да это те же самые микробы, которых мы видели в крови умершей от заражения крови,—сообщили мне ребята, когда, наконец, рассмотрели пригото-

вленный мною препарат.—Только здесь нет ни белых, ни красных телец, а одни лишь микробы...

— Действительно, можно получить разводку микробов,—удостоверились, наконец, ребята.

— Ну, а заразить полученной разводкой микробов какое-либо животное для доказательства, что эти именно микробы вызывают данное заболевание,—дело не трудное. Стоит лишь этих микробов ввести под кожу или в брюшину какому-либо животному,

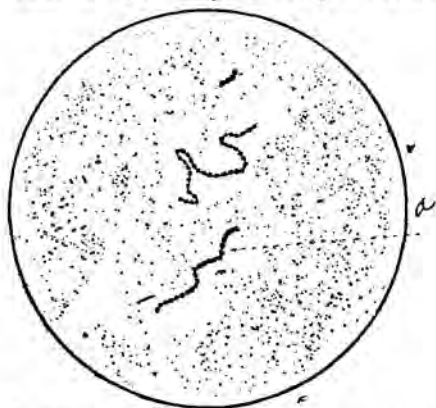


Рис. 11. Разводка микробов нагноения под микроскопом;
а—стрептококк (цепочечный микроб):

и результат скоро будет налицо. Животное заболевает *той же болезнью*, какой хворал человек или животное, от которого был взят микроб для разводки.

Таким образом,—закончил я вопрос о доказательствах, что микробы—причина заразных болезней,—эти три признака: *нахождение микробов определенного вида при болезни, получение этих микробов в чи-*

стой разводке и заражение от этой разводки животного той же болезнью—эти три признака с очевидностью нам говорят за то, что причиной заразных заболеваний являются микробы, и ничто другое не может вызывать этих болезней.

— Откуда и каким путем попали эти микробы к роженице?—спросила одна из девушек.

Я кратко объяснил, что наверно микробы были занесены в открытую при родах матку бабками-повитухами, с их грязных, не обеззараженных рук, и перешел к вопросу о распространении микробов.

— Невидимые без микроскопа враги и друзья человека—микробы заселяют весь мир. И на глубине морей, и на вершинах гор, на холодном севере и на жарком юге—всюду можно встретить микробов: в каждой капле воды, в каждой пылинке и каждом самом незначительном объеме воздуха. Еще первый исследователь, Антон Левенгукк, рассматривая зубной налет, разведенный в капле воды, писал: «с величайшим изумлением я видел в этом материале (зубном налете) множество мельчайших животных, весьма оживленно двигавшихся. В моем рту,—писал он,—их больше, чем людей в соединенном королевстве—т.-е. Голландии»!

— А нельзя ли нам проверить это и посмотреть самим?—заинтересовались ребята.

Я согласился, полагая, что хорошая демонстрация даст гораздо больше, чем две длинные лекции.

Сеня Иванов—шустрый подросток—охотно подставил свой рот. Я, по своей привычке, осмотрел

кстати зубы, десны, горло и пожурил Сеню за то, что Сеня не лечит зубы, так как у него оказалось несколько гнилых зубов. На этот раз гнилой зуб нам пригодился для удачной демонстрации.

— Вот где хранилище всевозможных микробов,— указывал я на дупло Сениного зуба.

Сеня пытался что-то возразить, но я не давал ему закрывать рта, чтобы все смогли посмотреть гнилое дупло и то, как я буду брать из дупла микробов. С обычными предосторожностями, т.-е. прокалив на огне платиновую иглу и дав ей остынуть, я поводил ею в дупле зуба, в расчете, что на игле останутся микробы. Затем развел взятую частичку в капле воды. Так я приготовил висющую каплю.

— Сколько здесь микробов...— удивлялись ребята, рассматривая микробов в микроскоп. Некоторые из них движутся... переплывают в воде... Все они разные по форме... тут и точки, и в виде шариков... и парами... и палочки...

— Я вижу какие-то ниточки, только извитые, как штопор,— заявила комсомолка Варя, рассматривающая каплю.

Я взглянул в микроскоп, — там действительно виднелось несколько извитых микробов, так называемых спирохет.

— Это зубная спирохета. Она - то и является одной из виновниц порчи Сениного зуба. Появилась на зубе трещины. Затем зуб стал гнить, т.-е. попали туда микробы. А Сеня прозевал время, когда небольшую гнилую часть зуба можно было выскоблить и

удалить, а затем залить особого рода затвердевающим веществом—зубным цементом,—ну, вот, и потерял зуб.

Ребята меня просили объяснить, почему при наличии такого количества микробов Сеня здоров и не хворает.

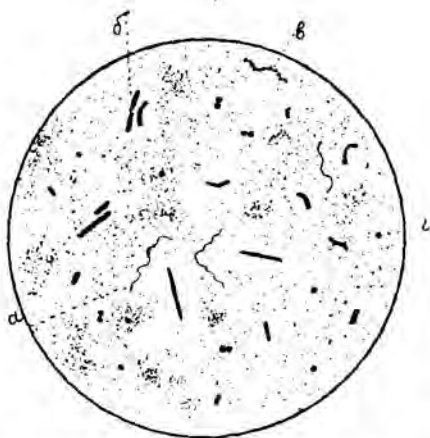


Рис. 12 Микробы, взятые в полости рта:

- а—зубная спирохета;
- б—палочки;
- в—цепочечный микроб;
- г—шаровидный микроб.

Я напомнил, что не все микробы вредны для человека. Есть микробы и безразличные и даже *полезные*. Притом, иногда, действительно, у здорового человека бывают во рту микробы заразных болезней, а человек все же остается здоров. Почему это так, я обещал

объяснить на одной из следующих бесед, когда мы будем говорить про борьбу человеческого организма (тела) с микробами заразных болезней.

— Неверно, что Сеня здоров. Мы уже говорили, что у него больной зуб,—выступила в защиту микробов Варя.

— Верно. Молодец, Варя,—поощрил я ее за помощь. Сеня заспорил с ними, говоря, что у него теперь зуб не болит, но ребята остановили его, напомнив, что мы условились здесь изучать жизнь микробов, а поспорить можно и после занятий.

Я приступил к дальнейшим объяснениям—о питании микробов.

— Микробы, как и все живые существа, нуждаются в *питательных веществах*...

— Как и клеточки нашего тела,—прервала Варя.

— Да. Микроб таюже представляет из себя одну клеточку, только живущую самостоятельно. Это одноклеточное живое существо и питается так же, как клетка. Питательное вещество так же должно содержать микробов, как и клеточки нашего тела. Поэтому микроб может питаться лишь тогда, когда он *попадает* в питательное вещество, поселяется в самом питательном материале. На этом основано и разведение чистых разводов микробов. Потому же для микробов заразных болезней человеческое тело или, точнее, *соки человеческого тела* являются той *пищей*, на которой *развиваются микробы* заразных болезней.

— Вот кровонийцы... буржуи,—выругал микробов кто-то из ребят.

Я напомнил, что не все микробы—враги человека. Микробам-друзьям мы сами готовим пищу и, сами того не подозревая, пользуемся услугами своих невидимых друзей. Таковы микробы дрожжей, простокваш.

— Вот мы и не знали, что дрожжи состоят из микробов. А сколько раз разводили квашню и не думали об этом,—разом сообщило несколько девушек.

Я обещал в следующий раз показать дрожжевых грибов под микроскопом, а в этот раз остановлюсь на подробном объяснении тех изменений, какие в питательном материале производят микробы.

— В питательном материале,—говорил я,—микробы, как и всякие клеточки, живут. Из этого материала они берут себе питание, а *отбросы выделяют в питательную среду*. Эти «отбросы» микробов вызывают в свою очередь изменение той пищи, или той среды, где микробы поселились. Мука и вода, замешанные на дрожжах в квашне, являются пищей дрожжевых грибов. Дрожжевые грибки, питаясь этой пищей, выделяют в замешанную квашню особые вещества, которые превращают муку и воду в тесто. Также и заразные микробы, питаясь соками человеческого тела, свои отбросы выделяют в эти же соки; оттуда они попадают в кровь. Эти *выделения заразных микробов* в очень многих случаях *вызывают болезнь*. Отбросы заразных микробов, таким образом, являются ядами для клеток.

— Помним,—отозвались ребята.—Ведь и продукты выделения наших клеток, если они не выводятся поч-

ками и кожей, также являются ядами для клеток тела.

Я был доволен, что предыдущие наши занятия прочно засели в головах слушателей, и за поздним временем закончил занятия этого вечера, помня, что у всех ребят завтра предстоит трудовой день, и перегрузка работой очень вредна для молодых организмов.

ГЛАВА V.

В больнице был небольшой термостат—прибор с постоянно поддерживаемым теплом в 37 градусов. Я взял из него для занятий в кружке несколько пробирок с чистыми разводками микробов. Приготовил для демонстрации также и разводку дрожжевых грибков.

Ребята с интересом рассматривали разводки сибиреязвенных палочек, палочек чахотки и холерных запятых.

— На вид тут ничего страшного нет. А подумать только, какие тяжелые болезни они вызывают,—переговаривались между собой ребята, рассматривая разводки.

— Почему микробы сибирской язвы размножились только в глубине питательного материала, а палочки чахотки—только на поверхности?—обратил внимание Вася Воронин.

С разъяснения этого недоумения я и начал беседу.

— Мы знаем уже, что все клеточки нашего тела пуждаются в кислороде. Человек не может жить без

дыхания, иначе все клеточки его тела остаются без кислорода.

— Мы помним это из прошлых бесед.

— Ну, вот, и микробы также не могут жить без кислорода. Некоторые микробы получают кислород непосредственно из воздуха, который окружает микроба, так сказать, омывает его. Таков, например, микроб чахотки.

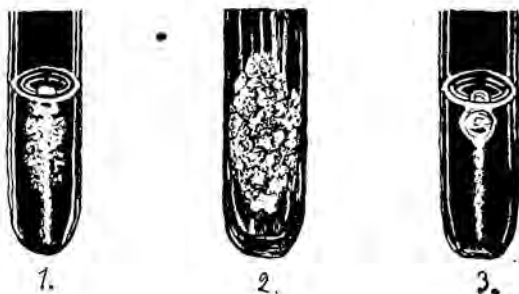


Рис. 13.

1. Разводка микробов сибирской язвы.
2. Разводка микробов чахотки.
3. Разводка микробов холеры.

— Так вот почему микробы чахотки выросли на поверхности,—догадалась Варя, к чему я клонил свою речь. Там есть воздух, а в нем кислород. В глубине же пробирки воздуха нет, почему там чахоточные микробы и не развиваются.

Я поправил рассуждения Вари, указав, что и в глубине пробирки есть воздух, но его там мало, а микробы чахотки развиваются при большом количестве воздуха, следовательно, и кислорода.

— Некоторые микробы,—перешел я к дальнейшему объяснению демонстрации,—не могут жить и развиваться при таком количестве кислорода, какое находится в воздухе. Они *переносят лишь незначительные количества кислорода* воздуха. К таким микробам относится сибиреязвенный микроб.

— Теперь понятно, почему микробы сибирской язвы развились внутри пробирки, а не на поверхности. Внутри пробирки мало воздуха,—уже легко сделали вывод ребята.

— Подождите, подождите,—соображала Варя.— Как же так? Мы же говорили, что микробы не могут жить без кислорода, а тут получается, что микроб сибирской язвы может жить без кислорода.

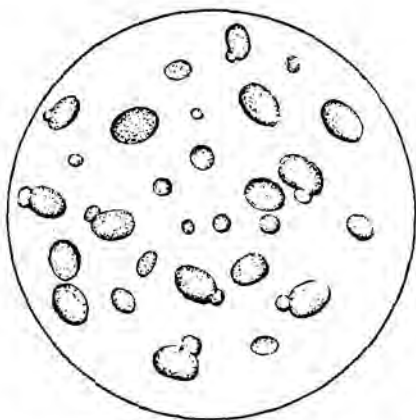
Я разъяснил всплывшее наружу противоречие тем, что микробы, живущие при малом количестве воздуха, следовательно, и свободного кислорода воздуха, достают нужный им кислород из пищи, где кислород находится в соединении с другими веществами. Вещества пищи под влиянием выделений микробов распадаются и выделяют кислород, нужный микробам.

Ребята, видимо, поняли довольно трудный вопрос—о дыхании микробов, так как никаких вопросов мне они более не задавали, и мы перешли к следующему интересному вопросу—о *размножении микробов*. Всего удобнее было ознакомить с этим вопросом чрез демонстрацию. Я так и сделал. Приготовил из разводки дрожжевых грибов висячую каплю...

— Вот они какие... как булочки,—заявила Варя, первая рассматривающая препарат. Ай-ай! Что это

такое?!—У одного из микробов появилась почечка... Почечка увеличивается...

Всем хотелось посмотреть это интересное явление, но я успокоил ребят, что все успеют посмотреть его после, а теперь пусть Варя доскажет до конца, что она увидит.



Р и с. 14. Деление дрожжевых грибов.

— Почечка выросла еще больше,—сообщила Варя. Теперь она стала совсем такая же, как и остальные грибки... Вот-вот...—вскричала Варя,—теперь она отделилась... Вот еще ее я вижу... Теперь потеряла из виду, смешала с другими,—оторвалась Варя от микроскопа.

Я объяснил, что так микробы *размножаются*. Есть и другие способы размножения—путем *деления микроба пополам*, на два микроба.

— Как быстро!—удивлялись ребята. Варя наблюдала не больше, чем двадцать минут.

— Да,—подтвердил я.—При хороших условиях микробы *успевают разделиться на два микроба*. Эти молодые микробы опять делятся так же быстро, и через час мы будем иметь уже четырех микробов, через два—шестнадцать и т. д.

Некоторые из ребят тотчас же принялись вычислять на бумаге и скоро заявили, что при таком делении через двадцать четыре часа должно быть шестнадцать миллионов микробов... А сколько будет через двое суток—и не сосчитать...

— Куда же они деваются, если их так много получается? Ведь такая масса все сожрет,—изумлялись ребята.

— Ну, нет—успокоил я.—В таком изобилии, как это мы подсчитали, микробы не могут размножаться. Масса микробов поедается другими живыми существами, большего размера, чем сами микробы. Масса гибнет от холода... света... недостатка пищи... высушивания... Выживают только немногие.

— А как же в нашем теле? Ведь там микробам размножаться ничто не мешает,—перешла у ребят мысль к заразным болезням.

— Нет, и там много препятствий. Иначе бы люди всегда умирали от заразных болезней... Но об этом после,—успокоил я ребят.—Тогда мы увидим, что мешает размножаться микробам в нашем теле. А теперь мы ознакомимся еще с одним способом размножения микробов. Этот способ наиболее благоприят-

ный для микробов и неудобный для нас—это *размножение путем образования спор*. Споры—это зародыши микробов. Вот такие,—показал я сибиреязвенных микробов на рисунке, так как микроскоп был в это время еще занят.

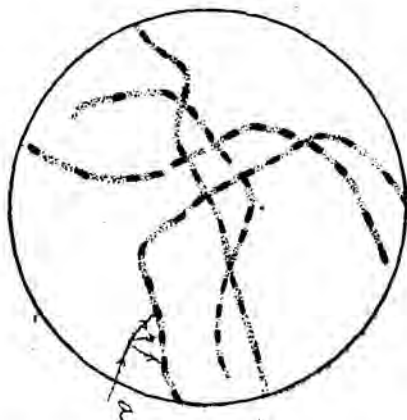


Рис. 15. Сибиреязвенные микробы со спорами:
а—споры сибирской язвы.

— Это зернышки внутри микробов?—переспросили ребята, рассматривая рисунки.

— Собственно говоря, это даже и не способ размножения, как несколько неправильно принято в книжках называть образование спор, а скорее—способ защиты микробов. Некоторые микробы при неблагоприятных условиях—на холоду ли, на свете ли, при большом ли количестве свободного кислорода—образуют споры. Сами микробы погибают, а споры

сохраняются, так как они снабжены *плотной оболочкой*. Ни холод, ни жар, ни свет их не берут, и споры годами могут сохраняться, пока они не попадут в благоприятные условия жизни. При хороших условиях—пище, тепле и т. д. из спор снова вырастают микробы...

Я не успел полнее развить свой рассказ о спорах микробов, так как у микроскопа, в который ребята продолжали еще наблюдать деление дрожжевых грибков, произошла заминка.

— В чем дело? осведомился я.

Ребята пожаловались, что деление дрожжевых грибков прекратилось. Открытое окно и вечерний воздух, обычный летними вечерами на Урале, объяснили мне, что клеточки перестали размножаться потому, что холод, тянувший в открытое окно, охладил стекло и висячую каплю с микробами.

Я объяснил, что дрожжевые грибки лучше всего размножаются в тепле 18—20 градусов. Ниже 15 градусов они перестают размножаться.

— Это верно,—подтвердили и девушки.—На холоду квашня никогда не взойдет. Всегда приходится становить ее на печь или к паровой трубе в комнате.

Беседа перешла, таким образом, на тему о *влиянии холода и тепла на микробов*.

— Каким образом, в таком случае, микробы живут на холодном севере, если они не выносят холода?—заявил Вася Воронин.

— Есть микробы, которые живут и развиваются *только на холоду*,—объяснил я.—Наоборот, суще-

ствуют в природе и такие микробы, которые развиваются при значительном тепле. В горячих ключах, тепло которых доходит до 63 градусов, живут микробы. Микробы же заразных болезней лучше всего развиваются при тепле в 37—38 градусов по градуснику Цельсия.

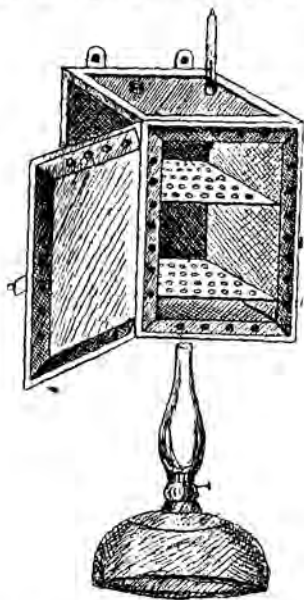


Рис. 16. Шкаф для выращивания микробов.

— Значит, при тепле нашего тела?

— Да, потому-то и разводки заразных микробов получают в особых приборах, где все время сохраняется это тепло.

Я показал ребятам прибор для выращивания микробов, так называемый *термостат*.

— Вы видите,—объяснял я,—шкаф с двумя стенками. Между стенками наливается вода, которая нагревается лампой до необходимого градуса тепла. Оттого воздух внутри шкафа всегда теплый. А градусник показывает наблюдающему, какое тепло получено нагреванием воды. Тепло выше 37—38 градусов заразные микробы хуже переносят и при таком тепле перестают размножаться. Вероятно, потому у нашего тела и выработался способ борьбы с проникающими и размножающимися в нем микробами путем увеличения тепла в теле. Потому при заразных болезнях от больных всегда пышет жаром. Этим же,—невыносливостью микробов к жару,—люди и пользуются в своей борьбе с микробами, пока микробы находятся еще вне человеческого тела. При тепле в 100 градусов, какое обычно бывает при кипячении, все микробы погибают.

— Потому и кипятят белье при стирке?—вставила свое замечание Варя.

— Может быть, и не потому,—отозвался я,—но это очень хорошо. *При кипячении погибают заразные микробы*, которые могут быть на белье, если белье соприкасалось с заразой или взято от заразного больного. Потому же кипятят инструменты и перевязочный материал перед операциями. В этих случаях тепло воды доводят выше 100 градусов—до 115—120. Это достигается тем, что кипячение производят в закрытых сосудах, с плотно привинчиваемой крышкой.

— Как в паровых котлах,—там тоже больше 100 градусов тепла,—заметили ребята.—А для чего это

нужно, если микробы убиваются при 100 градусах и ниже?

— При 100 градусах тепла—разъяснил я,—убиваются все развившиеся микробы. Споры же остаются невредимыми и легко переносят кипячение даже несколько часов. Споры погибают лишь при тепле в 110—120 градусов—после 5—10 минут такого нагревания. Таким образом, все инструменты и перевязочный материал оказываются совершенно свободными от микробов и их спор. Пока людям не были известны микробы и способы борьбы с ними, от операций гибло девяносто процентов всех оперированных. С инструментов и рук хирурга микробы попадали в рану и заражали больного, которому делалась операция. Теперь, когда люди знают микробов и то, как с ними бороться, заражения при операциях не случается. Почти всюду—и в область живота, и в легкие, и в мозг проникает теперь нож хирурга-врача и удаляет больные части. И все это благодаря знанию жизни микробов. И для борьбы с распространением заразных болезней пользуются люди высоким теплом для того, чтобы убить заразу вне человека. Для этого построены особые камеры, которые носят название дезинфекционных. В эти камеры помещают вещи, которыми пользовался заразный больной,—белье, подушки, постели, игрушки и т. д. Зараза в вещах убивается, и этими вещами могут пользоваться другие люди, без боязни заразиться.

— Мы обязательно будем теперь настаивать, чтобы домашние заразного больного сдавали вещи для

обеззараживания,—заявили ребята, проникшись, видимо, мыслью о необходимости борьбы с заразными болезнями.

— Да. Обязательно,—подтвердил я.—Только нужно в этих вопросах всегда посоветоваться с врачом,—какой вид обеззараживания употребить в каждом отдельном случае. При такой заразе, как корь, не нужна никакая дезинфекция (обеззараживание), так как зараза быстро погибает сама. А при такой, как скарлатина, или холера, или брюшной тиф (горячка)—обязательно нужно обеззараживание. Воздух комнаты, где был больной, мебель—кровати, стулья, столы—обеззараживают другим способом. О нем мы еще будем говорить. Мелкие же вещи лучше всего сдавать в камеры. Дешевые вещи—солому из-под матрацев, дешевые игрушки—лучше всего сжигать. В Германии построены такие большие камеры, где обеззараживаются даже целые вагоны.

— Это удобно,—сообразили ребята.—Когда наш СССР будет богаче, и мы также выстроим. Тогда меньше будет распространяться зараза,—замечтали будущие строители пролетарского государства.

— Этим же способом, т.-е. нагреванием и кипячением, люди пользуются и для того, чтобы *убить заразу в продуктах*—в молоке, мясе, овощах...

— Кипяченое молоко невкусно,—вспомнил один из пионеров.

Все рассмеялись.—Вот еще тут разбирать—вкусно, да невкусно. Важно, чтобы заразы не было.

— Нет, ребята,—поддержал я пионера.—Очень важно, чтобы продукты были вкусны. Тогда они лучше «перевариваются» нашим кишечником, легче обрабатываются кишечными соками. Кто не любит кипяченого молока, тот имеет возможность убить микробов в молоке и без кипячения. Для этого нагревают молоко до 54—60 градусов. При этом тепле погибают все развившиеся микробы. Остаются не-вредимыми лишь споры микробов. После этого дают молоку остыть. Из спор за это время развиваются взрослые микробы. Тогда вновь нагревают молоко до 54—60 градусов. Вновь развившиеся из спор микробы погибают, и продукт оказывается обеззараженным. Такими нагреваниями, повторяемыми с промежутками в несколько часов, можно совершенно обеззаразить молоко, не прибегая к кипячению. Так же можно обеззаразить и другие продукты—мясо, овощи и т. д.

Пионер, поднявший этот вопрос, победоносно посмотрел на своих старших товарищей, как-будто бы заслуга открытия этого способа обеззараживания принадлежала ему.

Я вспомнил обширные детские поносы, развивающиеся летом у детей при употреблении некипяченого или необеззараженного молока. Вспомнил многочисленные холмики детских могил, вырастающие за лето на кладбищах, и подумал: эти молодые строители, так жадно воспринимающие научные истины, будут залогом того, что в будущем не будет этих преждевременных смертей вновь зародившихся жизней.

— Также важно для нас знать,—перешел я к дальнейшему разбору вопроса об отношении микробов к температуре,—как микробы относятся к холоду. *На холоду жизнь заразных микробов затихает, и микробы погибают.* Некоторые заразные возбудители все же переносят холод. Ученые находили микробов холеры и брюшного тифа даже во льду. Наиболее губительно действует на микробов *повторное оттаивание и замораживание.*

— Значит, этим способом можно пользоваться для обеззараживания?—вернулась мысль ребят к вопросам борьбы с распространением заразных микробов.

— Да, конечно. Только этот способ более хлопотливый и неудобный, и притом—не всегда верный. Поэтому им в жизни почти никогда не пользуются. Притом же, там, где подозреваются споры микробов, этим способом ничего не достигнешь, потому что *споры легко переносят холод.* Даже большие морозы не убивают спор...

Мне хотелось остановиться еще в этот вечер на вопросах отношения микробов к темноте и свету, а также к различным лекарственным веществам. Но обширность материала, который мне хотелось передать в связи с этими вопросами, побудил меня раньше кончить занятия.

— Не надоело вам заниматься изучением жизненных свойств микробов?—спросил я ребят при расставании.

Ребята заверили меня, что эти вопросы их очень интересуют, и они с удовольствием посвятят им еще несколько вечеров.

ГЛАВА VI.

На это занятие я принес для кружка чистую разводку микробов брюшного тифа.

— Что это?—удивились ребята.

Микробы выросли таким образом, что из них составилось слово «тиф».

— В чём тут дело? Почему они так выросли?



Р и с. 17. Разводка микроба брюшного тифа.

Я выждал немного и затем объяснил, что палочки брюшного тифа были посеяны по всей чашечке, но что на крышке, которой я прикрывал чашечку, были наклеены полоски черной бумаги так, чтобы они составляли слово: «тиф». Разводка была поставлена на окно, и микробы выросли только там, где посев был затенен черными полосками. На остальную же

часть посева падали лучи света, и здесь микробы не могли размножиться—они погибли.

— Значит, микробы лучше размножаются в темноте?—сделали из опыта вывод ребята.

— Да. Микробы, особенно болезнетворные, *не переносят света и развиваются только в темноте*. Объясняется это тем, что в наше тело лучи света не проникают или проникают измененными, и потому заразные микробы приспособились к жизни только в темноте. При действии же световых лучей, особенно *солнечных, микробы очень быстро гибнут*. Замечено, например, что палочка чахотки при освещении солнцем погибает в несколько часов, в темноте же, в плохо освещенных помещениях, она сохраняется несколько месяцев. Отсюда вы видите, насколько важно иметь светлые комнаты, хорошо освещаемые солнцем. Лучи солнца убивают микробов, имеющих в комнате, и возможность заражения живущих в комнате меньше.

— Пожалуй, что так,—задумчиво произнес Вася Воронин.—Я захворал чахоткой тогда, когда жил в полутемной комнате, а в соседней комнате жил чахоточный больной.

— Очень возможно,—подтвердил я предположения Васи.—Недаром у итальянцев сложилась пословица: «куда не заглядывает солнце—туда заглядывает врач». Этим же свойством световых лучей люди пользуются и для лечения заразных болезней. Такие болезни, как волчанка и костоеда, вызываемые микробом чахотки, в одном случае—на коже, в другом—в костях,—хорошо лечатся солнцем.

— Хорошо лечится солнцем и чахотка легких,— вспомнил Вася Воронин свое лечение на курорте.

Все посмотрели на Васю, который вызывал зависть своим здоровым видом, отнюдь не напоминающим того изможденного, худого больного, каким Вася представлялся два года тому назад.

— Да, курорты—ремонтные мастерские человеческого тела. И хорошо ремонтируют,—посмотрел и я на Васю.—На юг посылают больных чахоткой—или с поражением легких или с поражением тела, и лечат таких больных солнечными ваннами. Лучи солнца, изменившись при прохождении через кожу и ткани, попадают и в зараженную чахоточными микробами ткань. Под влиянием солнечных лучей клеточки пораженной части тела увеличивают свою работу: лучше питаются, размножаются, микробы же солнечными лучами ослабляются. Важно только не переборщить с таким лечением, так как на солнце можно быстро получить ожоги кожи, а также ослабить клеточки больной части тела и тем навредить себе.

— Потому же врачи советуют ходить летом без одежды, в одних только трусиках?—спросил один из физкультурников.

— Отчасти потому, а, главным образом, чтобы закалить свое тело и сделать его выносливым к заболеваниям,—отвечал я коротко, не входя в подробные обсуждения этого вопроса, так как хотел вторую половину вечера заняться с ребятами вопросом о влиянии растворов ядовитых веществ на микробов заразных болезней.

— Перейдем теперь к изучению последнего из общих свойств микробов—их *отношения к растворам ядовитых веществ*. При действии таких ядовитых веществ, как карболовая кислота, сулема, микробы *погибают*, как и все живое. Вот этим свойством ядов люди широко пользуются в своей борьбе с заразными болезнями. При распространении таких болезней, как холера, кровавый понос, брюшной тиф,—в выгребные ямы, куда с испражнениями больных попадают заразные возбудители этих болезней, наливают хлорной извести, неочищенную карболовую кислоту и т. д. Так же обеззараживают и почву, где подозревают присутствие заразных микробов. Кровати, посуду, мебель, полы,—с чем соприкасался больной, промывают сулемой или карболкой. При тех болезнях, какие передаются по воздуху, распыляют яды в воздух, например, пары формалина. Таким образом, *обеззараживание при помощи ядов* так же широко применяется, как и обеззараживание при помощи жара.

Но это одна сторона вопроса о действии ядов на микробов. Нам важно бороться с микробами и тогда, когда микробы *проникли* в человека, заразили его. Для этой цели тоже употребляются яды...

— Но ведь яды будут одновременно убивать и клеточки нашего тела?—раздалось одновременно несколько возражений.

— Верно. Но вопрос в том, чтобы найти такие яды, которые *убивали бы микробов* и, по возможности, *не влияли бы вредно на клеточки* нашего тела. Такие яды или *лекарства* в медицине известны. Такова всем

известная хина, употребляющаяся при лечении малярии (болотной лихорадки). Хина убивает возбудителей малярии и в то же время мало вредит клеточкам нашего тела...

— Я лечилась в прошлом году от малярии, но хина мне не помогла. Через две недели после поправки меня снова стало трепать,—заявила о своих сомнениях одна из девушек.

— Наверное, плохо лечилась,—отразил я нападки. Стала поправляться и бросила принимать хину. Возбудители же малярии еще оставались в теле в небольшом количестве. Потому надо было принимать хину еще 2—3 недели после того, как исчезли приступы болезни...

— Я не знала этого. Иначе бы я больше глотала это горькое лекарство,—созналась выразившая сомнение.

— Есть и другие яды в медицине, которые действуют на микробов, а на клеточки нашего тела не оказывают действия. Таковы лекарства, вводимые в кровь больному при сифилисе. Эти лекарства называются «606» и «914». В них входит один из сильнейших ядов—мышьяк, но в таких соединениях с другими веществами, что он убивает микробов сифилиса и в то же время не вредит живым клеточкам тела больного. Ученые пробовали лечить нарочно зараженных сифилисом обезьян в соединении с другими лекарствами, и только при 606-м сочетании и затем 914-м получили излечивающие сифилис лекарства. Отсюда такое странное название этих лекарств.

Для лечения других заразных болезней медицина изыскивает также верные средства, как хинин при малярии и «914» при сифилисе. Здесь важен основной путь—найти такой яд, который бы убивал микробов и в то же время мало действовал на живые клеточки больного. Надо думать, что со временем человек будет иметь такие же верные лекарства и при других заразных болезнях,—закончил я свои объяснения о действии ядов на микробов.

В этот вечер мы раньше кончили намеченную нами программу беседы и занялись вопросами, не имеющими отношения к микробам. О плане работ комсомольской ячейки... о вовлечении в политико-просветительную работу беспартийной молодежи. Некоторые ребята высказали свои задушевные мечты—желание учиться, чтобы больше принести пользы делу пролетарской революции. Варя наметила ехать на рабфак, а по окончании рабфака—поступить в университет и учиться на врача. Долго длилась наша беседа, и еще долго после ухода ребят я сидел и думал о том, какие большие, до сих пор мало использованные возможности таит в себе молодежь победившего пролетариата обширного советского союза.

ГЛАВА VII.

Несколько следующих наших очередных занятий не состоялось, так как на заводе широко развернулась работа по обследованию здоровья рабочих и условий их работы. Большая часть моего времени проходила в

амбулатории—на работе по обследованию рабочих, и на заводе, где я вместе с другим врачом, приедем, изучал условия работы, в которых рабочим приходилось работать. С ребятами я встречался как обследующий врач, и лишь изредка удавалось перекинуться с ними парой—другой слов.

Наконец, работы по обследованию рабочих на заводе были закончены, и мы могли вновь продолжать наши занятия.

— Ну, как, ребята, не забыли то, что мы проходили?—задал я вопрос, как только ребята собрались в обычном месте занятий—во врачебном кабинете.

Оказалось, что ребята не только не забыли, но многие из них занимались в это время самостоятельно чтением книжек о микробах, чтобы найти ответ на те мысли, какие у них возникли в процессе наших бесед.

Ребят очень интересовал вопрос о тех результатах, какие я получил по обследованию здоровья рабочих. Эти материалы у меня еще не были разобраны, и потому я не мог удовлетворить законного любопытства молодежи. Сообщил лишь некоторые сведения относительно подростков завода. Ребята очень поразились, когда узнали, что около $\frac{1}{2}$ всей рабочей молодежи завода поражено чахоткой.

— Почему же мы не замечали раньше, что среди нас так широко распространена чахотка?—спрашивали ребята.

Я объяснил, что *чахотка редко начинается в виде острого заболевания*. В значительном большинстве случаев она подкрадывается *незаметно*, не давая ни-

каких резких явлений, которые возбудили бы у больного подозрение о болезни. Вот поэтому больные обычно просматривают начало болезни и обращаются к врачу тогда, когда уже труднее лечить болезнь.

— Как заболевший чахоткой может заподозрить о том, что он болен чахоткой?—спросила Варя.

Я сообщил, что на заболевание чахоткой может указывать прежде всего *кашель*, хотя бы и незначительный, но *упорно не исчезающий долгое время*; затем — *постепенно нарастающая слабость*, легкая *утомляемость* на работе. Наконец, легкие *познабливания по вечерам* и *потение по ночам* скорее всего могут навести на мысль о начинающейся чахотке. Вот почему при появлении хотя бы одного из этих признаков болезни необходимо *обратиться к врачу*, чтобы во-время принять меры против коварного врага. Чахотка — очень распространенная болезнь. Это — действительный бич человечества. Одна седьмая всех смертей падает на смерть от чахотки. В каждую данную минуту на земном шаре от чахотки умирает четыре человека.

— Значит, если мы занимаемся в вечер два часа, то за это время от чахотки умирает 480 человек, — подсчитал кто-то из ребят.

— По существу вопроса, чахоткой заражается каждый из живущих, — продолжал я, — но все же большинство благополучно справляется с этой болезнью. За время последней империалистической войны один немецкий ученый обследовал две тысячи убитых на войне немецких солдат, следовательно, людей, бывших до последнего момента более или менее здоровы-

ми. Из них в тысяча восьмистах случаев он нашел в легких микробов чахотки.

— Если все люди заражаются микробами чахотки, то и беречься от заражения бесполезно,—вырвалось у кого-то из ребят.

Чтобы рассеять в ребятах этот неверный вывод, я сообщил, что в вопросе развития заболевания имеют значение частота заражения и количество попавших микробов, а также плохое питание, утомляемость, ослабленность организма тяжелой работой, перенесенными другими заболеваниями. Чем чаще попадают в легкие палочки чахотки, тем больше при прочих равных условиях возможность развития этой болезни, — сделал я обобщение ответа на возникший у ребят неверный вывод.

— Какими путями переходит зараза чахотки от больного к здоровому?—спросила Варя.

Я напомнил, что *носителем заразных микробов является сам больной человек*. От больного микробы различных болезней попадают *в воздух, воду и почву и на окружающие больного предметы*: белье, посуду, одежду, мебель, стены, полы и т. д. Таким образом, окружающий человека *внешний мир* является *переносчиком* заразы от больного человека к здоровому.

— Легочные же болезни, и в частности чахотка,—вернулся я к вопросу о передаче микробов чахотки,—главным образом передаются *через воздух*. Когда человек кашляет, чихает, разговаривает, то из его дыхательных путей через рот и нос выделяется большое количество *мельчайших капелек*.

— Почему же мы их не видим? — прервали меня.

— Эти капельки ничтожны по величине, и в обычных условиях мы их не видим. Но их легко можно увидеть в виде мельчайшей водяной пыли, если в темной комнате, куда чрез щель в ставне проходит луч солнца, кашлянуть или чихнуть.

— То же самое, что и с обыкновенной пылью. В комнате обычно пыли не видишь, а если в комнату попадают солнечные лучи, то видишь очень много мелких пылинок.

— Да,—согласился я. — Так вот, если человек здоров, то эти капельки, выделяемые им в воздух, не страшны для окружающих. А при легочных и горловых заболеваниях эти капельки содержат в себе заразу. Вот взгляните на рисунок,—показал я зарисованную в увеличенном виде капельку, выделяемую чахоточным больным.

Такие капельки вдыхаются окружающими больного здоровыми людьми и оседают в дыхательных путях этих людей. Так происходит заражение. Капельки эти держатся в воздухе до 4 часов. Сквозным ветром или быстрым движением окружающих больного они могут переноситься в соседние комнаты; когда капельки оседают на пол, на платье окружающих, ковры, картины, то там они высыхают. При уборке зараженных вещей—поколачивании, чистке и т. д. и при метении пола микробы вместе с пылью снова поднимаются в воздух. Эта пыль еще легче, чем капельки, разносится по воздуху и также может вызвать заражение. Опасна также пыль, если она образуется из высохшей

мокроты, которую выплевывает всюду неряшливый чахоточный больной.

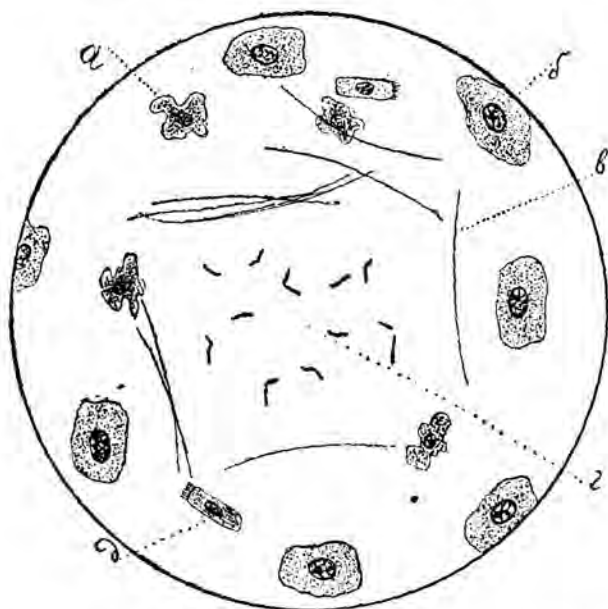


Рис. 18. Капелька, выделяемая в воздух чахоточным больным (схема сильно увеличена):

- а—лейкоцит;
- б—клетка плоского эпителия;
- в—эластическое волокно;
- г—микробы чахотки;
- д—клетка цилиндрического эпителия.

— Значит, около больного чахоткой, или другой легочной болезнью и находится пельзя?—вывели себе заключение ребята.

— Конечно, можно,—поправил я неверное заключение. Только необходимо, чтобы кашляющий больной *закрывал при кашле рот платком*, чтобы задерживать заразные капельки. Мокроту же таким больным необходимо выплевывать в особые плевательницы, куда налита обеззараживающая жидкость. Комнату по тем же причинам нужно чаще проветривать и освещать солнцем. Полы и окна надо чаще мыть.

— Значит, всухую мести пол совсем нельзя?—заметили себе некоторые девушки.

— Конечно. При сухой уборке помещения подымается масса пыли, а в пыли может быть зараза. Все же лучше—продолжал я,—если меньше соприкасаться с чахоточными больными. Потому-то советская медицина и организует *санатории, трудовые колонии* для больных чахоткой, чтобы обезопасить окружающих больного от заражения. Особые учреждения—*диспансеры* следят за тем, чтобы больные были отделены от здоровых, а помещения, где были больные, были бы обеззаражены. Больные в санаториях, колониях вылечиваются и возвращаются в свои дома уже здоровыми.

— Правильный путь,—отклонились ребята в сторону от предмета.— Таким путем со временем нам совсем удастся справиться с чахоткой, и при коммунизме уже не будет чахоточных больных.

— Верно,—поддержал и я это отклонение от узкого вопроса о передаче болезней в сторону общественных проблем. При капиталистическом строе угнетаемый класс—рабочие—в смысле заболевания чахот-

кой находятся в особенно неблагоприятных условиях. Вот посмотрите, что говорят цифры о квартирном вопросе, а, следовательно, и легком способе заразиться чахоткой, за 1921 год для рабочих центра капиталистической Франции—Парижа. И я прочел следующую выдержку из «Правды»: «Последняя парижская перепись в марте 1921 года дает следующие поразительные цифры (жилищной нужды)... Было всего обследовано 82.177 квартир. Оказалось... семейств, живущих в квартире из *одной комнаты*: 26.393 с тремя членами в семье в каждой; 7297 квартир—из одной комнаты с четырьмя членами семьи в каждой; 2026 квартир—с пятью; и 803 квартиры—из одной комнаты—с семьями от 6 до 11 членов в семье.

В квартире из *двух комнат*: 31.752 квартиры с семьей из четырех человек; 14.875—с семьями от 5 до 7 человек; 759 квартир с семьями от 9 до 16 чел.

В то же время отдельные богачи, имеющие семьи в один-два человека, занимают не только огромные квартиры, но и целые особняки» *).

— И мы с большими трудностями, но все же выбираемся из этого проклятого наследия капитализма, — заметил Вася Воронин.

В виду того, что мы в этот вечер несколько отвлеклись в сторону от разбора вопроса о передаче заразных болезней чрез воздух, я решил по таблице ознакомить ребят с заболеваниями, передающимися через воздух путем заразных капелек и сухой пыли, кратко разбирая приведенные в таблице заболевания.

*) „Правда“. № 2974.

Таблица передающихся через воздух заразных болезней

Название болезни	Передаются через пыль.	Передаются чрез капельки.
Чашотка.	Редко	Самый частый способ заражения
Дифтерия.	Очень редко	Передается часто
Инфлюэнца. } Коклюш. }	Не передается	Обычный способ заражения
Дизентерия. } Холера. } Брюшной тиф. }	Не бывает	Может быть, хотя очень редко
Сибирская язва (легочная форма)	Часто	Редко
Оспа.	Обычный способ заражения	В период, когда у больного заболевают дыхательные пути
Ветреная оспа.		
Корь.		
Скарлатина.		

— Про чахотку мы уже знаем, как она проявляется,—разбирали ребята таблицу. Про дифтерию мы ничего не слыхали.

Я кратко рассказал, что *дифтерия*—это болезнь детского возраста. Вызывается микробом в виде палочки. Ребенок заболевает через два дня после заражения. Появляется жар, головные боли, боли при

глотании. Чрез несколько дней ребенку становится трудно дышать: ребенок задыхается, если во-время не приглашен врач. Эта болезнь очень часто ведет к смерти детей, если во-время не начали лечение болезни.

Следующее заболевание—*инфлюэнца*—очень частое заболевание. Чаще всего ею заболевают весной и осенью. Картина болезни непостоянная. То сразу начинается жаром, то жар развивается постепенно. Часто сопровождается насморком, кашлем, болью в горле. Передача заразы очень легка. Микробы передаются даже при обычном разговоре больного с здоровым.

—Вот так штука,—заявили ребята. — Встретил на улице знакомого с инфлюэнцей, поговорил с ним минуту — две — и готово, подцепил нежелательных гостей.

— И это возможно, так как больные инфлюэнцей в большинстве не сидят дома, а занимаются обычной работой,—поддержал и я предположение ребят.

Следующее заболевание—*коклюш*—тоже детская болезнь и по возможностям передачи очень похожа на инфлюэнцу. Начинается болезнь жаром и насморком. Ребенок немного кашляет. Чрез некоторое время жар спадает, а кашель усиливается. Скоро кашель становится очень тяжелым—проявляется настоящими приступами—от десяти до тридцати судорожных приступов в сутки. Наблюдающему кажется, что вот-вот ребенок задохнется от кашля. Так продолжается 6—8 недель. Затем приступы кашля делаются все реже,

и ребенок выздоравливает. Эта болезнь особенно опасна для детей до пяти лет.

Оспа—одно из тяжелых заболеваний и детей и взрослых, опустошавшее ранее целые города и деревни.

— А теперь что-то не слышно про оспу,—прервали ребята.

— Да, теперь благодаря предупредительным прививкам заболеваний оспой бывает мало. Только среди тех, кто по своей неосознанности не позаботится о прививке оспы. Заболевание оспой выражается в появлении озноба, сильного жара и рвоты. На 3—4 день жар спадает, и появляется пятнистая сыпь на лице, затем на туловище. Пятна сыпи затем превращаются в водянистые пузырьки, а пузырьки день на 9-й переходят в гнойнички. При нагнаивании пузырьков жар снова появляется и держится до конца второй недели болезни. Затем пузырьки подсыхают в корочку. Корочка отпадает, и больной выздоравливает. На месте пузырьков, на всю жизнь остаются ямочки шадринки, особенно на лице. Сложилось даже выражение—«лицо изрыто оспой».

Все посмотрели на Сению Иванова—того самого, который предоставлял для демонстрации микробов свой гнилой зуб. Лицо его было действительно покрыто шадринками от перенесенной оспы.

— Эх, кабы при советской власти родиться,—наверное я не захворал бы оспой,—задумчиво говорил Сения. Теперь, при советской власти введено обязательное оспопрививание, предохраняющее от заболевания.

— *Ветряная оспа*—похожа на оспу натуральную—перешел я к следующему заболеванию. — Это, в противоположность натуральной оспе,—невинное заболевание, и от него все дети быстро поправляются. Все явления болезни появляются и проходят быстро. В начале болезни появляется сыпь. В первый же день пятнышки сыпи превращаются в пузырьки, наполненные светлой жидкостью. Нагнаивания пузырьков никогда не бывает. К концу недели обычно болезнь кончается, не оставляя после себя никаких следов.

Теперь несколько слов *о кори*. Многие считают ее пустяшным заболеванием. Но это не совсем так, потому что корь уносит в могилу много детей, особенно в возрасте до 2-х лет. Начинается болезнь постепенно, небольшим жаром и кашлем. У ребенка появляется боязнь света, глаза краснеют. В этот период болезнь особенно легко передается капельками. На 3—4 день болезни появляется сыпь, сначала на лице, а затем на теле в виде ярких красных пятнышек...

— У меня сестренка хворала корью,—перебил один из ребят. — Очень похоже, что все тело как бы обрызгано красными чернилами.

— Верно, похоже,—обрадовался я удачному сравнению.

— Сыпь держится несколько дней и затем бледнеет, подсыхает. День на 10—11-й начинается выздоровление. Корь очень тяжела для тех детей, которые ослаблены другой болезнью. Часто после кори у детей развивается незаметный до этого туберкулез и приводит детей к смерти. Поэтому слабых детей надо

особенно беречь и держать их отдельно от заболевших. В период подсыхания и последующего затем шелушения кожи зараза кори передается через чешуйки.

— Зараза кори нестойкая, и потому обеззараживания при кори делать не нужно,—вспомнили ребята из прошлых бесед.

— Зато зараза очень стойка в *скарлатине*, и при ней обеззараживание обязательно,—перешел я к описанию скарлатины. В отличие от кори, при скарлатине появляются на первый же день болезни сильный жар, сильная боль в горле и нередко — рвота. На второй день на теле больного высыпает ярко-красная сыпь—сплошь по телу, так что кожа больного на местах высыпания (грудь, лицо, живот, ноги, руки) становится похожей на кумач. Сыпь держится дней семь. Затем сыпь при благополучном исходе бледнеет, и дня через два после этого начинается шелушение, при чем кожа сходит с больного целыми пластами. Иногда болезнь осложняется заболеванием ушей или заболеванием почек. В последнем случае появляются отеки, водянка, ребенок пухнет и погибает. Если ребенок поправляется, то иногда остаются тяжелые последствия на всю жизнь: болезни ушей, почек, болезни сердца. Тяжело переносят скарлатину и взрослые, у которых редко, но все же бывают случаи заболевания скарлатиной.

Этим я думал закончить занятия вечера, но ребята заметили, переписывая после занятий табличку в свои тетради, что я ничего не сказал о дизентерии, (кровавом поносе), брюшном тифе, холере и сибир-

ской язве. Я обещал разобрать кишечные болезни в следующий раз, а на описании *легочной формы* сибирской язвы остановился теперь же, как часто передающейся через воздух, с зараженной пылью.

— Это болезнь тряпичников. Такое название легочная форма сибирской язвы получила от того, что ею чаще всего заболевали ранее люди, разбирающие тряпье. В этом тряпье могли быть споры сибирской язвы, которые с пылью вдыхались в легкие и вызывали смертельное заболевание. Этой же болезнью часто заболевают и рабочие, имеющие дело с костями и шерстью животных, погибших от сибирской язвы. Поэтому все шкуры и шерсть, поступающие на завод, должны быть обязательно обеззаражены, так как среди них случайно могут попасть шкуры животных, погибших от сибирской язвы.

Несмотря на то, что наше занятие затянулось, ребята очень интересовались картиной болезни сибирской язвы, как легочной, так и кишечной, но я отложил это до другого раза, так как все порядочно уже утомились.

— Теперь мы будем разбираться в болезнях, передающихся по воздуху,—заявили мне ребята, прощаясь пред уходом.

Я заметил, что с теми сведениями, какие они получили о легочных заболеваниях, разобраться в заболевании им будет очень трудно,—это может сделать только врач, — но во-время заметить опасность, предостеречь себя и других от заражения, во-время пригласить к больному врача,—это они должны сделать.

ГЛАВА VIII.

Следующее занятие мы посвятили вопросу о заразных заболеваниях, передающихся, главным образом, через воду.

— Из заразных возбудителей *в воде встречаются* возбудители холеры, дизентерии (кровавого поноса), брюшного тифа,—начал я свою беседу.

— И сибирской язвы? — вспомнили ребята о кишечной форме этой болезни.

— Все это — так называемые *кишечные заразные заболевания*, так как при всех этих заболеваниях зараза попадает в кишечник, там оседает и развивается.

— Каким образом зараза попадает в воду?—спросили ребята.

— При всех этих кишечных заболеваниях зараза в большом количестве содержится в *испражнениях и рвотных массах* больных. Вот взгляните в микроскоп,—подставил я под микроскоп один из хранившихся у меня препаратов с *холерными* извержениями.

— Тут масса микробов, очень похожих на изогнутые палочки... Здесь микробы очень похожи на запятые, — переговаривались ребята, разглядывая препарат.

— Эти микробы и являются возбудителями холеры. Верно, что они похожи на запятые. Поэтому их так и называют—*холерные запятые*,—поддержал я угадавшего название, принятое в науке.—И при дру-

гих заболеваниях микробы имеются в кале и рвотных массах. Если *рвотные извержения* или *кал* больного *выливаются в плохо устроенные выгребные ямы*, или просто *выплескиваются на двор*, то они *просачива-*

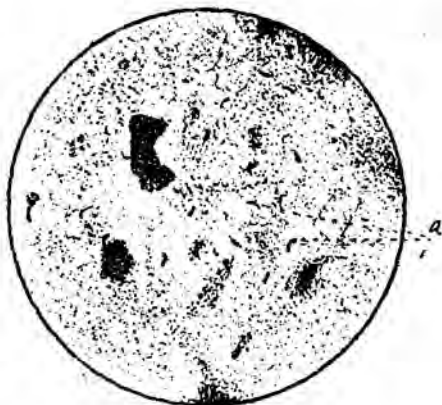
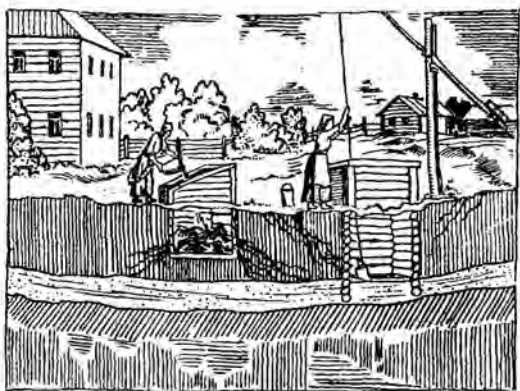


Рис. 19. Рвота холерного больного под микроскопом:
а—холерные запятые.

ются в почву и вместе с почвенной водой могут попасть в колодцы, реки и пруды, откуда жители берут воду.

Я предложил ребятам ознакомиться с рисунком, где схематически изображены плохо устроенные выгреб и колодец, облегчающие попадание микробов в воду, и хорошо устроенные,—где попадания микробов из выгреба в воду колодца представляется невозможным.

— Значит, выгреб должен быть хорошо закрытым... иметь непроницаемую обшивку, чтобы попадающая в него зараза не просачивалась в почву... Колодец также должен иметь непроницаемую обшивку... Наши срубчатые колодцы не годятся... в них через щели



Р и с. 20. Плохо устроенные выгреб и колодец.

просачивается вода из неглубоких слоев почвы, — делали свои заключения ребята, рассматривая рисунки.

— Да, — поддержал я ребят. — И колодец, и выгреб должны иметь непроницаемые стенки. Этого можно достигнуть, если снаружи обложить их глиной, не пропускающей воду. Тогда и срубчатые колодцы годятся.

— А вот к плохому колодцу женщина идет со своим ведром, а у хорошего колодца имеется ведро

на цепи, — обратила внимание на отсутствие общественного ведра у плохого колодца одна из девушек.

— И это имеет значение для распространения заразы, так как зараза часто вносится в колодец ведром, принесенным из дома больного, — разъяснил я и эту деталь картинки.

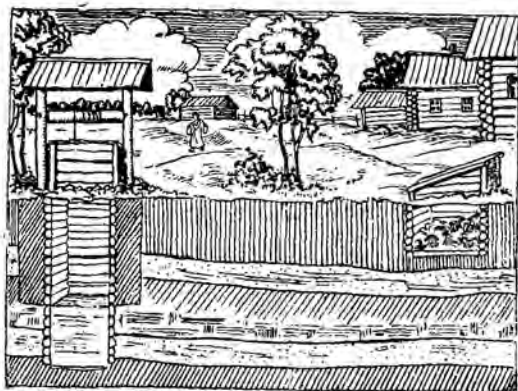


Рис. 21. Хорошо устроенные выгреб и колодец.

— У плохого колодца стирают белье, а у хорошего — стирки нет... У плохого колодца устроен водопой, а от хорошего водопой отнесен в сторону — были дальнейшие замечания ребят.

— И это также имеет значение, — пояснил я. — Грязное белье всегда содержит в себе заразу, если оно взято от больного, или близких больного. Скот, подводимый к колодцу для водопоя, также может быть источником заразы, так как может заражать

почву у колодца, а, следовательно, и воду, если он только болен одним из общих для людей и скота заразных заболеваний.

Большое значение при переносе заразы имеют мухи,—перешел я к описанию других способов переноса заразы кишечных заболеваний.

— Посидев в комнате больного, или в выгребях и помойках, куда выливают испражнения больных, мухи захватывают на лапки заразу; микробы в большом количестве прилипают к лапкам и брюшку мух. Затем мухи перелетают в другие дома, на базары, садятся на пищевые продукты, хлеб, молоко, овощи и оставляют на них заразу.

— Значит, мух нужно убивать,—сделали вывод ребята.

Я поправил, указав, что убивать мух—дело трудное. Вернее—бороться с ними тем, что содержать чисто дворы, закрывать плотно выгреб, помойки, — тогда мухам негде будет класть яички, а, следовательно, и выводиться.

Последний момент, способствующий распространению заразных кишечных заболеваний,—это *общение с больными*. В этом случае очень легко получить заразу на обувь, на платье, на руки и занести ее к себе в дом.

— Значит, перед едой надо обязательно мыть руки,—заметили ребята.

— Чтобы самым верным способом помешать переносу заразы от больного, лучше всего обеззараживать все заразные выделения больных. Испражнения,

мочу, рвоту заливать карболкой или другим обеззараживающим веществом, а белье и постельные принадлежности вываривать в щелоке; пол, кровати и мебель также промывать обеззараживающим веществом,—повторил я еще раз об основных мерах предупреждения заражений...

— Как важно предупредить распространение заразы,—сказал Вася Воронин.— Недаром всюду—на заводах, в деревнях, городах—организованы санитарные комиссии.

— Конечно,—согласился я. — Одним врачам без помощи самого населения не справиться с распространением заразы. Вот почему советская медицина стремится к тому, чтобы привлечь к борьбе с заразными болезнями каждого сознательного гражданина.

— Позвольте, ведь микробы в воде без питания погибают,—вернулись мысли ребят к вопросу о судьбе микробов вне человека...

— Да... да... И солнце и движение воды убивают микробов.

— Это все верно,—говорил я, радуясь, что ребята усвоили наши прошлые беседы и связывают их с настоящей беседой. — Все же, некоторое время микробы в воде сохраняются. Установлено, например, что холерные запятые живут в испражнениях от 2 до 100 дней, в грязной воде сточных каналов—до 30 часов. В речной воде холерные микробы сохраняются от 6 до 39 дней, в сыром молоке—до 2 дней, на поверхности овощей—до 6 дней. Приблизительно так же сохраняют-

ся в воде и брюшно-тифозные палочки. В среднем, они живут в воде около 2-х недель. В молоке же брюшно-тифозная палочка не только живет, но и размножается. Микробы кровавого поноса ведут себя приблизительно так же, т.-е. сохраняются около 2 недель. Сибирская же язва, образовав стойкие споры, сохраняется в иле рек и других водоемов целыми годами.

— А как происходит заражение здоровых людей от зараженной воды?—перевели ребята беседу на вопросы о *способах заражения чрез воду*.

— Одним из самых частых способов заражения кишечными болезнями является *питье сырой воды*, содержащей в себе заразу. При питье зараженной воды микробы, находящиеся в воде, попадают в желудок, кишечник и начинают здесь быстро размножаться.

— Да,—прервал Сеня Иванов. — Кишечник для микробов — хорошая среда: и тепло, и темно, и влага есть...

— Поэтому врачи и советуют в период заболевания кипятить воду, чтобы убить микробов,—заметила Варя.

— Далее, можно ввести заразу в кишечник и с *посуды*, если она *промыта зараженной сырой водой* и в ней подана пища на стол. *Купанье* также является одним из моментов, способствующих передаче заразы через воду.

— Ну, уж это—дудки. И купаться в таком случае нельзя,—запальчиво возразили ребята.

— Я не говорил, что нельзя купаться. Купаться можно и должно. Только не следует при купании заглатывать воды, потому что вода может быть заражена микробами,—оправдывался я. — В сомнительных случаях следует после купания прополоскать рот кипяченой водой...

Затем, *при еде овощей*, которые незадолго до этого были политы зараженной водой, также может произойти заражение.

— Понятно,—вставил один из пионеров. — Микробы сохраняются на овощах до 6 дней.

— Значит, летом так и не покупать овощей и фруктов,—огорченно заявил и другой пионер.

Я успокоил его, указав, что опять-таки ниоткуда не следует, что нельзя кушать сырые овощи и фрукты. Это следует делать, но не раньше, как обезвредив овощи от возможных на поверхности их заразных микробов.

— Обварить их кипятком?—догадались ребята.

— Да, — подтвердил я. Несколько раз обварить овощи крутым кипятком.

Много наших обычаев,—продолжал я, — способствует передаче заразы через воду. Возьмите хотя бы питье крещенской воды.

— Ну, мы ее никто не пьем,—заявили ребята.

— Это хорошо,—одобрил я.—А сколько верующих это проделывает.

— Возможность внесения заразы в эту «святую» воду большая.. Вода для освящения всегда берется сырая... Каждый черпает ее своим кувшином, а в

кувшине может быть зараза... Кипятить эту воду нельзя,—обидишь неверием господ бога,—ополчились юные безбожники на крещенскую воду.

— И другие обычаи верующих не лучше,—продолжали ребята разбирать этот вопрос.

— Хотя бы причастие... Внес поп своей ложечкой из рта больного в «причастие» заразу, а десятки следующих причащающихся заразились...

— Верно,—поддержал и я антирелигиозный пыл ребят.—При причащении могут передаваться не только кишечные болезни, а и много других. Во-первых, те, которые мы уже знаем, как передающиеся главным образом через воздух:—чахотка, скарлатина, дифтерия, корь, оспа и т. д. Во-вторых, такие болезни, которые передаются чрез воду—кишечные заболевания. Наконец, болезнь, которую мы разберем в одной из следующих бесед,—это сифилис.

— Сколько заражается таким образом детей в деревне,—задумчиво говорила Варя.—Принесла женщина своего больного дифтерией или скарлатиной ребенка причащать, а за нею очередь с десятками здоровых детей. А потом и удивляются бабы—с чего бы это их ребята заболели.

— Да, обязательно надо вести борьбу с этим дурманом—религией,—заявил Вася.

— От нее не только невежество, а также и болезни.

На этом я думал закончить беседу, но ребята напомнили мне, что я обещал им рассказать о тех признаках, в которых проявляется заболевание заразными кишечными болезнями.

Предупредив ребят, что правильное распознавание болезни может произвести врач, и потому при всяком заболевании следует обращаться к нему, я сообщил краткие сведения о кишечных заразных болезнях.

— *Брюшной тиф*—тяжелое заболевание. Начало очень похоже на инфлюэнцу. Больной чувствует недомогание, головную боль, общую разбитость, жалуется на отсутствие аппетита. Появляется вначале небольшой жар, который в течение какой-нибудь недели становится очень большим,—доходит до 40—41 градуса. Больной теряет сознание, бредит и находится в очень тяжелом состоянии. При благополучном течении на третьей—четвертой неделе начинается выздоровление.

— Чем отличить в таком случае брюшной тиф от тяжелых случаев инфлюэнцы?—задала вопрос Варя.

Я сослался на то, что другие признаки брюшного тифа—сыпь на животе, на плечах, увеличение селезенки и особые свойства крови—может распознать только врач.

— *Дизентерия или кровавый понос*, — перешел я к другому заболеванию,—узнается по характерным очень частым и жидким кровавистым испражнениям, похожим на мясную воду, болями в животе и мучительным жжением при испражнениях. Болезнь может вести к очень серьезным осложнениям, почему при появлении крови в испражнениях всегда следует обращаться к врачу.

Наконец, *холера*—эта азиатская гостья—очень легко может быть узнана. Очень быстрое начало болезни, выражающееся в появлении болей в животе и мучительных судорожных болей в различных мышцах (сводит руки и ноги). Затем, сильный понос с испражнениями, похожими на рисовый отвар, и такого же характера рвотные массы могут помочь отличить холерный понос от обычных поносов. В противоположность остальным заразным болезням, при холере тепло тела сильно уменьшается. Больного мучит сильная жажда, но каждый выпитый глоток выбрасывается обратно с рвотой. Больной чрезвычайно худеет и в один-два дня болезни становится неузнаваем—щеки западают, нос заостряется. Болезнь тянется один-два дня, и больной либо погибает, либо начинает выздоравливать и чрез неделю—две совершенно поправляется.

Этим кратким описанием картины кишечных заразных заболеваний ребята удовлетворились. Лишь Варя хотела ознакомиться с ними подробнее и взяла у меня несколько книжек о кишечных болезнях.

— Если не справлюсь—спрошу, — заявила она при прощании.

ГЛАВА IX.

План следующей беседы был несколько нарушен одним небольшим событием.

Пред началом занятий ко мне обратилась одна из девушек—с просьбой помочь ей. Оказывается, девушка при шитье уколола себе иголкой палец.

Палец распух, был красный, горячий. Часть кожи на нем уже побелела, и под ней чувствовался гной. Я попросил разрешения девушки использовать ее больной палец для демонстрации.

Ребята, рассмотрев больной палец и еще раз подробно расспросив историю заболевания, решили, что это—несомненно от укола.

— Почему у меня палец не заболел?—спросил пионер Коля, тот самый, который «жертвовал» несколькими каплями крови для изучения ее в кружке.

Я попросил ребят самим ответить на вопрос Коли.

— Наверно, тут микробы вмешались... На занятиях инструмент для укола был прокипячен, а иголка у Клани (так звали девушку) не была прокипячена. Да и палец у Коли был промыт спиртом и эфиром, а после укола был смазан иодом, а у Клани руки были немытые... Да... да... наверно, микробы попали,—коллективно соображали ребята.

Я одобрил выводы ребят и сообщил, что в ранку Клани действительно были занесены микробы—или с иголки, или микробы, находившиеся на коже пальца. Эти микробы очень распространены и встречаются всюду; на одежде человека, в земле, паутине, пыли, коже человека, в слюне здорового человека. Они носят название *гноеродных микробов*.

— Я как-раз после укола сосала палец,—созналась Клани.

— Пока кожа человека цела, микробам нагноения нельзя попасть внутрь тела,—мешает целый ряд клеток верхнего слоя кожи.

— Помним,—отозвались ребята.

— Лишь только целостность кожи нарушена, микробы попадают в рану и, размножаясь там, вызывают нагноение.

Все смотрели на опухший палец Клани, ставшей виновником нашей беседы.

— Поэтому обычные раны,—продолжал я,—полученные случайно на работе, или при драках и на войне, чаще всего бывают загрязнены микробами нагноения и протекают хуже, а раны, нанесенные хирургом на операции, без доступа микробов, никогда не нагнаиваются.

— Что нужно сделать при небольших ранениях, чтобы микробы не попали в рану?—задали ребята практический вопрос.

Я сообщил, что первые капли крови надо выпустить, чтобы с ними вышли попавшие при ранении внутрь микробы. Затем, если есть йод, то смазать им слегка самую рану, а затем и ее окружность и перевязать рану обеззараженным бинтом или чистой, проглаженной горячим утюгом тряпочкой. При глубоких же ранениях, сопровождающихся сильным и опасным для жизни кровотечением, следует прежде всего остановить кровотечение...

— Холодной водой,—прервали меня ребята.

— Ни в коем случае, так как с водой могут быть занесены микробы или с кожи, или из воды. В этих случаях накладывается тугая обеззараженная повязка, и если это не помогает, то раненая рука или

пога затягивается выше раны полотенцем или каким-нибудь жгутом.

— Чтобы сдавить кровеносную трубочку выше ее пореза,—сообразили ребята.

— Да,—продолжал я.—Затем во всех таких случаях всегда следует обратиться в врачу. Жгут выше раны не может лежать дольше 3—4 часов,—иначе конечность, лишенная крови, омертвевает. Защитить рану может также только врач.

За исключением Клани, которую, видимо, очень мучил ее больной палец, все ребята принимали живое участие в беседе.

Я заметил это и решил здесь же оказать Клане помощь—т.-е. вскрыл обеззараженным ножом опухший палец, выпустил из него гной и соответственно правилам обеззараженных повязок наложил на палец повязку. Капельку выпущенного гноя я взял на стекло и сделал из него мазок.

—На одном из следующих занятий рассмотрим,—сообщил я ребятам.

Когда маленькая операция была закончена, беседа снова возобновилась. В ней приняла участие и Клани, палец которой, видимо, перестал ее мучить.

— Как же у нас на заводе и в деревне прикладывают к ранам землю?—заявил один из ребят.

— Очень скверно делают,—сделал я оценку этого распространенного обычая остановки кровотечения.

В почве, в земле встречаются не только микробы нагноения ран, но и такие раневые микробы, как *столбняк*, *шумящая гангрена* и *сибирская язва*. Все

эти микробы особенно опасны тем, что они образуют споры и в виде спор могут сохраниться в почве многие годы.

— Как же они попадают в почву?—осведомились ребята.

— Попадание в почву микробов этих тяжелых заболеваний происходит очень часто. Установлено, например, что пять домашних животных из ста имеют в своих испражнениях *столбнячных палочек*, будучи при том сами совершенно здоровыми. Поэтому столбнячные палочки особенно часто встречаются в унавоженной земле—садовой, огородной, пахотной.

— Мой брат наверно от этого столбняка и помер—был ранен рикошетной пулей, и рана была небольшая,—с грустью вспомнила одна из девушек.

— Возможно, что рикошетная пуля захватила заразу с земли, или одежда была выпачкана зараженной столбнячными спорами земель,—отозвался я. Если рана была сама по себе не опасная, то от столбняка можно было бы спасти, если во-время заподозрить заражение. Но об этом—в следующих беседах, а теперь перейдем к *сибиреязвенным микробам*. Они попадают в почву также от животных, больных сибирской язвой,—или с испражнениями больных животных, или от погребенных в земле трупов животных, павших от сибирской язвы.

— Каким же образом, если труп животного закопан глубоко?—удивились ребята.

Я сообщил, что в этом случае заразу выносят на поверхность земли дождевые черви, иногда через

много лет после того, как похоронено павшее от сибирской язвы животное. Почвенная вода, омывающая труп заразного животного, попадая в водоем, также выносит заразу наружу. Лошади, овцы, поедая траву, на которую попали споры—или от испражнений, или от зараженной земли, распыляемой ветром по пастбищу,—а также пользуясь зараженным источником, заболевают смертельной для них болезнью. Поэтому пастбища, где не выводится зараза сибирской язвы, в народе и называются—«проклятые пастбища».

— Значит, павший от сибирской язвы скот нужно обеззараживать,—сделали вывод ребята.

— Павший скот лучше всего сжигать, вместе со шкурами, тем более, что от мяса и шкур павших животных часто заражаются и люди...

— Старьевщики, рабочие, имеющие дело с конским волосом,—вспомнили ребята о легочной форме сибирской язвы.

— Помимо этого, и многие другие рабочие заражаются, хотя чаще менее опасной—кожной формой сибирской язвы. Это заболевание можно встретить у пастухов, мясников, у рабочих на живодернях, кожевенных заводах, щеточных фабриках,—дополнил я ребят.

— Значит, всякую кожу и шерсть животных, если неизвестно, откуда они попали на завод, следует обеззараживать, прежде чем пускать в обработку?—спросил Вася Воронин. Я указал, что советское законодательство эти мероприятия предусматривает, и

случаев заражения рабочих теперь меньше, чем в старое время, когда капиталист совершенно не заботился о здоровье рабочих.

Как уже установилось у нас, в конце беседы я указал на основные *признаки заболевания столбняком* — появление судорог всех мускулов тела, при чем, в первую очередь у зараженного столбняком появляются судороги мускулов лица. Эти судороги с каждым днем болезни становятся все сильнее, — все тело больного выгибается, так что больной касается постели только затылком и пятками. Больной погибает от судорог дыхательных мышц.

На описании кожной и кишечной формы сибирской язвы я не стал останавливаться, указав общее положение, что все рабочие, имеющие дело с материалом животных (мясники, рабочие живодерен, меховщики, скорняки и т. д.) должны всегда внимательно относиться ко всем малейшим заболеваниям кожи и кишечника.

ГЛАВА X.

Занятие началось рассматриванием *микробов сифилиса*, взятых мною в гною у одного из амбулаторных больных.

— Вот кто является причиной «дурной» болезни, — переговаривались ребята, рассматривая микробов.

— А разве есть болезни хорошие, не дурные? — поправил я. — Всякая болезнь есть несчастье, а сифилис — в особенности, благодаря своему широ-

кому распространению. Точные цифры сифилиса установить трудно, потому что многие больные из чувства ложного стыда скрывают свою болезнь. Нужно сказать, что сифилис захватывает немного меньше жертв, чем чахотка, и потому требует такой же энергичной борьбы всех граждан, как и чахотка.

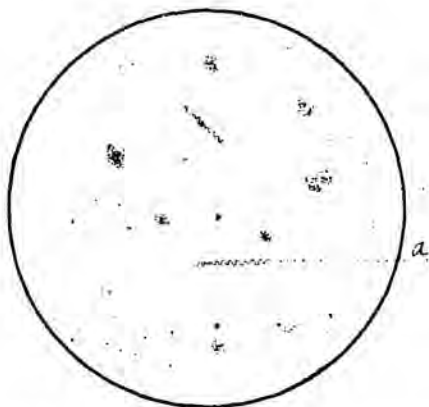


Рис. 22. Микробы сифилиса в гною сифилитика;
а—микроб сифилиса.

— Какими путями передается зараза сифилиса?—
задал вопрос один из ребят.

— Так, как передаются рассмотренные нами болезни; через воздух, воду и почву сифилис не передается, потому что микроб сифилиса вне человеческого тела быстро погибает. Для передачи микробов необходимо более или менее *тесное соприкосновение*. Чаще всего поэтому сифилис передается *при половом*

общении больного со здоровым. Это—главный путь переноса заразы в городах.

— Потому и законодательство советское требует, чтобы вступающие в брак сообщали друг другу о своем здоровье,—вставил Вася Воронин.

— Да. Закон этого требует, и виновный в заражении другого, если он только знал о своей болезни, карается так же, как и за уголовное преступление,—дополнил я Васю. В деревнях же главный способ заражения внеполовой, почему такой сифилис носит еще название *внеполового*.

— Но ведь это та же самая болезнь?—прервали ребята.

— Конечно, та же, только называют ее *внеполовой и бытовой болезнью*, так как самый способ передачи ее происходит помимо полового общения, зависит от жизни, от быта населения. Очень часто заражаются сифилисом *при поцелуях*. Достаточно небольшой, незаметной ссадинки на губе или рту, как микробы сифилиса, попавшие туда со слюной больного, проникают в эту незаметную ранку и таким образом заражают здорового.

— Значит, и при пасхальных поцелуях переходит зараза?—заметил один из присутствующих.

Все рассмеялись и подшучивали над задавшим этот вопрос:—А ты что думал—пасхальные поцелуи с больным безвредны?.. Боженька, что ли, спасет от заражения?

Задавший вопрос оправдывался, что собственно он хотел обратить внимание на вред религии и ни-

сколько не думает, что выдуманный людьми бог мог бы избавить от действительного, видимого, живого микроба.

Возникшая между ребятами словесная перепалка была этим исчерпана, и я перешел к другим возможностям передачи сифилиса.

— Дети очень часто заражаются сифилисом *от игрушек*, играя с больными детьми. Особенно часто происходит *заражение детей при кормлении*, если женщина, ухаживающая за детьми, больна сифилисом. В этом случае зараза может быть передана больной на соску—при обычае мочить ее слюной, прежде чем дать ее ребенку, при обычае кормить ребенка *«живачкой»*.

— В деревне очень часто женщины оставляют своих детей соседкам, или берут к себе детей соседки. А о здоровьи никто друг друга не спрашивает,—заметила Варя.

— Конечно, больной ребенок может заразить здоровую женщину, если она его берет кормить своей грудью в отсутствии матери, а также и наоборот—больная женщина заражает при кормлении чужого здорового ребенка. Это очень часто случается в деревне во время сенокоса. И взрослые также часто заражаются сифилисом, или по незнанию, или при невнимательном отношении к своему здоровью. В этом отношении—общие инструменты, которые приходится брать в рот, —*трубки у стеклодувов, гвозди—у сапожников*, затем, *общая посуда—ложки, общая чашка*,—все это служит удобными *переносчиками* *заразы* сифилиса.

— Значит, и общая кружка у баков с кипяченой водой так же может передать заразу, если пред этим пил из нее больной сифилисом,—вспомнили ребята заводскую обстановку.

— Конечно,—подтвердил я и в доказательство привел случай, особенно поразивший меня в студенческие годы, с одной знакомой девушкой, которая заразилась сифилисом на службе, пользуясь общим питьевым стаканом.

— Мы всегда на собраниях и на работе пользовались для питья одним и тем же стаканом,—заявили ребята.—Теперь мы будем носить свои стаканы.

— Это не так удобно. Лучше давать несколько стаканов, а также чашку с горячей водой и чистым полотенцем, чтобы можно было вымыть стакан перед его употреблением. Самое же лучшее, чтобы больные сифилисом, зная о способах передачи, избегали возможности заражать других: имели бы свою посуду, стакан, ложку и т. д., а главное, чтобы они лечились...

— Да... да,—вспомнили ребята о препаратах «606» и «914».

— Чем особенно опасен сифилис—это тем, что он ведет к выкидышам, или рождению больных и нежизнеспособных детей. Сами больные, перенесшие сифилис, поражаются особой болезнью—спинной сухоткой, выражающейся в потере чувствительности ног, потере зрения; часто после сифилиса наступают параличи, сумасшествие. Таким образом, *сифилис ведет к вырождению.*

— Какими признаками выражается заболевание сифилисом?—интересовались ребята картиной болезни.

Я кратко изложил, что недели через три после заражения на месте заражения появляется уплотнение, быстро переходящее в язву, с плотным дном и краями. При этом опухают и становятся плотными близлежащие железы—паховые при половом заражении и шейные—при заражении чрез рот. Язвочка чрез несколько времени заживает, а зараза переходит в кровь и становится общей болезнью всего организма, всех органов. Поэтому еще чрез 1—2 месяца на всем теле—груди, спине, на шее появляются сыпь и мокнущие, постоянно выделяющие гной с заразой, возвышения на половых частях и у заднего прохода. Это—второй период болезни. Он тянется несколько лет. Эти два периода особенно заразительны, и за это время каждый неосторожный больной успевает распространить заразу среди тысяч здоровых людей. Затем и эти явления как-будто бы проходят,—наступает третий период болезни, вызывающий большие разрушения отдельных органов—костей, кожи, печени, мозга. В этом же периоде появляются и спинная сухотка, сумасшествие.

— В этом же периоде обычно у больных проваливается и нос,—вспомнила Варя рисунок из одной популярной книжки, которую я давал ей для чтения. —

— Поэтому и деревни, зараженные сифилисом, называются «курносовками».

— Другой, не менее опасной половой болезнью является *триппер*, или, как ее называют иначе,—го-

норрея,—перешел я к второй распространенной венерической болезни.—На первый взгляд, это как будто бы невинная болезнь, выражающаяся болью при мочеиспускании, постоянной течью гноя из мочеиспускательного канала у мужчин и, помимо этого,—белями или гноем из детородного канала у женщин. Но очень часто зараза переходит на половые железы, мочевой пузырь и почки,—особенно при лечении у знахарей и шарлатанов,—и в этих органах вызывает тяжелые страдания. А у женщин триппер ведет к многочисленным женским болезням.

— Я читала, что больше половины всех женских болезней вызывается трипперной заразой,—вставила свое замечание Варя.

— Да. Потому триппер обычно и ведет к бесплодию, если поражены у женщины яичники, или у мужчины яички, вырабатывающие семя.

— Значит и с триппером нужна такая же борьба, как и с сифилисом,—сделали заключение ребята.

— Это и делается советской властью. По многим городам и крупным сельским центрам организованы венерические диспансеры, наподобие туберкулезных (чахоточных) диспансеров. Их задача—предупредить распространение половых болезней, а также и лечить эти болезни.

— А может триппер передаваться внеполовым путем?—вернули ребята разговор на вопрос о способах передачи трипперных микробов.

Я показал на рисунок микробов триппера и сообщил, что это микробы более стойкие вне живого

тела, чем микробы сифилиса, и во влажной среде могут сохраняться до 2 дней. Поэтому заражение может происходить при *общем пользовании полотенцем, бельем, постелью, мочалками, губками, а также плохо промытой ванной*, если всем этим до этого пользовался больной. Во всех этих случаях зараза может

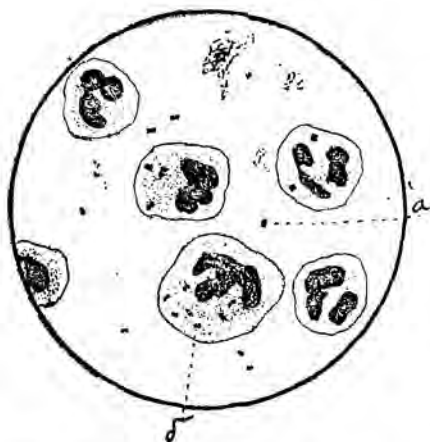


Рис. 23 Микробы триппера в гною:

а—микроб триппера;

б—микробы триппера в белом кровяном тельце.

передаваться и на половые органы, а также и на глаза. В последнем случае она вызывает очень тяжелое заболевание глаз, ведущее часто к слепоте.

На этом я закончил беседу о венерических болезнях и способах их передачи. Разговор перешел на тему о половой морали, о необходимости полового

воздержания в годы юности, об экономической основе современного брака.

— В будущем при коммунизме, с исчезновением экономических основ современной семьи,—подытожил разговор Вася Воронин,—не будет тех препятствий к здоровой и счастливой жизни, какие создает современное экономическое состояние, а также не будет тех уродливых отношений в вопросах половой жизни, какие наблюдаются теперь.

После ухода ребят у меня долго еще носились в голове обрывки бодрых, уверенных мыслей молодежи, будущих строителей новой и радостной жизни.

ГЛАВА XI.

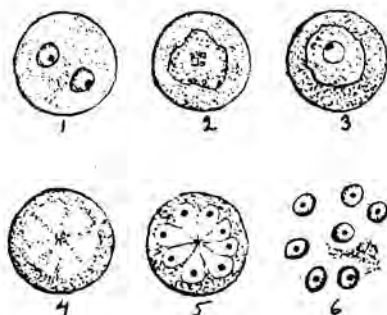
Перед началом занятий в больницу пришел больной—с жалобами на сильный озноб, сменявшийся затем сильным жаром.

— Через 2—3 часа,—рассказывал больной,—жар спадает, вместе с обильным потом. Чувствуешь только слабость и разбитость, а на следующий день опять здоров. Через день, опять в те же часы, снова наступает болезнь, опять с теми же явлениями.

Оказывается, что приступ болезни у больного повторяется уже третий раз. Он боится повторения его в будущем и пришел к врачу посоветоваться с ним. Я осмотрел больного и нашел у него увеличенную и болезненную селезенку. Заподозрив у больного малярию (болотную лихорадку), я хотел у него взять для исследования под микроскопом кровь и попросил его

разрешения—сделать это в присутствии ребят, на беседе с ними.

Когда ребята собрались, я попросил больного повторить свой рассказ и объявил, что такими типичными признаками отличается болезнь, так же широкого распространенная в последнее время, как и чахотка и сифилис,—это *малярия*. Чтобы проверить наше предположение, нам нужно найти возбудителя этой болезни. Малярия—болезнь крови, и потому возбудителя мы будем искать в крови.



Р и с. 24. Разные стадии развития плазмодия малярии в крови.

— Значит, мы будем брать кровь и рассматривать ее,—сообсраили ребята.

Когда мазок был приготовлен, я действительно нашел в препарате крови больного *плазмодиев* (возбудителей) малярии.

— Во многих кровяных шариках какие-то зернышки и кольца,—рассматривали препарат ребята.

— Это и есть возбудитель болезни—плазмодий малярии.

— Вот они—мои мучители,—взглянул в микроскоп и сам больной.

Я дал ему хинина, объяснив, как нужно провести лечение. Чтобы он не распространял заразу, я наказал ему, чтобы он избегал укусов комаров, которые передадут от него заразу другим, здоровым людям.

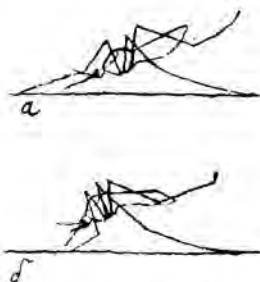


Рис. 25. Посадка малярийного и обыкновенного комаров:

а—посадка малярийного комара;

б—посадка обыкновенного комара.

Когда больной ушел, наша беседа продолжалась на тему о том, что ребята видели.

— Такой больной является источником заразы, а комар является переносчиком ее здоровым людям,—суммировали ребята.

Я подробно описал всю картину заражения.

— Не всякий комар является переносчиком заразы, а комар особого рода,—так называемый *малярийный комар*. Вот взгляните на эти рисунки,—показал я рисунки обычного и малярийного комара.

— Малярийный комар сидит под углом к стене, или руке, а обычный—прямо к плоскости... Хоботок малярийного длиннее и головка не круглая... Крылышки пятнистые,—подмечали ребята, рассматривая рисунок.



Рис. 26.

Обыкновенный комар.

Рис. 27.

Малярийный комар.

— Малярийный комар, напившись зараженной крови, заражается сам. В течение 5—6 дней в нем зараза развивается, и при укусе комаром человека со слюной комара попадает в кровь человека масса молодых плазмодиев. Так происходит заражение здоровых людей.

— Один больной может заразить очень много людей, если его кусают малярийные комары. Ведь комары-кровопийцы всюду летают,—заметили ребята.

— Потому-то борьба с малярией ведется в двух направлениях. С одной стороны—вылечить всех боль-

ных малярией,—тогда комарам не от кого будет заражаться, а второе—уничтожить комаров—разносчиков заразы.

— Как вылечить больных малярией, мы уже знаем,—вспомнили ребята одну из прошлых бесед,—а уничтожение комаров—дело трудное,—их такая масса.

— Нам незачем стремиться уничтожать самих комаров, с этим все равно не справиться,—объяснил я.—Важно помешать комарам развиваться из яиц. Эти яички самка кладет в воду, где из них развиваются личинки, а из личинок—взрослый комар. Если эти воды залить нефтью—тонким слоем по поверхности воды, то личинки не имеют возможности дышать и погибают. Болота и необширные водоемы лучше всего осушать, в таком случае комарихам негде будет класть свои яйца.

— А разве в реках комары не кладут яичек?—спросила Варя.

— Кладут там, где нет течения, или оно очень слабо:—в заводях, в зарослях, озерах—одним словом, —в стоячих водах,—отвечал я.

— Значит, в лужах, в кадках с водой тоже могут развиваться личинки?

— Конечно,—отвечал я.—Поэтому в целях борьбы с малярией такие кадки лучше закрывать сеткой, чтобы комары не могли туда проникнуть, а лужи—осушать. Помимо этого, очень важно взять на учет всех больных и внушить им, чтобы в домах больных окна были заделаны сеткой, а все проникающие в комнату комары убивались. Таким путем в одной из

американских колоний удалось справиться с не менее опасной болезнью—желтой лихорадкой, переносчиком которой также является особого рода комар.

— И у нас уже имеются местности, где советской власти удалось обезвредить местность от малярии,— заметил Вася Воронин.

— Конечно,—подтвердил я.—В некоторых уголках Крыма нам это удалось сделать; богатые, но безлюдные из-за малярии места теперь становятся лучшими местами. Важно только, чтобы мы стали побогаче. Тогда мы окончательно победим комаров.

— Не даром тов. Ленин ставил вопрос в 1919 году: «кто победит—вошь или социализм»,—заметил один из комсомольцев.—Мы победили вошь, теперь победим и комара, а вместе с ним и малярию.

— Почему Ильич говорил о вши и о победе над ней социализма?—спросил один из пионеров.

— Такое же распространение, как теперь малярия, в 19 и 20 г.г. имели тифы—сыпной и возвратный. И тот, и другой переносятся вошью. Оба они сопутствуют голоду, нищете. Справиться с вошью—означало справиться с голодом, нищетой, бедностью. Быть сытым, одетым, чистым—значило справиться и с переносчиками тифов—вшами.

— Подумать только,—заговорили ребята.—Все это рабочий и крестьянин вынесли. Вышли из нищеты, голода, разрухи не только без всякой помощи иностранных капиталистов, но и при всяких пакостях с их стороны.

— Было тяжелое время для революции,—рассказывал я ребятам воспоминания недалекого прошлого. Кругом—кольцо врагов—царских генералов и офицеров с наемными на заграничные деньги бандами. В стране—голод, $\frac{1}{8}$ фунта хлеба в день. Селедка. Всюду грязь, холод. Отсутствие необходимого для жизни. Немудрено, что тифы валили с ног десятки и сотни тысяч людей и переполняли больницы, лазареты. Не хватало места даже в корридорах, на полу для вновь привозимых больных. В это время Ильич и говорил о том, кто победит—вошь или социализм. К этому времени относятся и слова покойного вождя—что коммунист тот, который вымоет баню после сыпного-тифозных, т.-е. берется за самую опасную, неприятную, но в то же время нужную задачу...

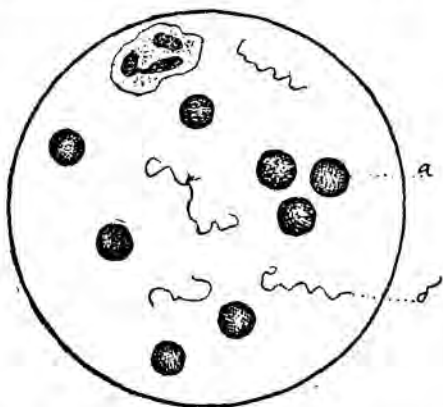
— А как же вши передают заразу?—прервали мои воспоминания ребята.

— Заразный возбудитель тифов находится в крови больного. Для *возвратного тифа* он известен,—его вы увидите в этом препарате крови больного,—поставил я препарат под микроскоп.

Для *сыпного же тифа* микроб еще не открыт,—продолжал я, когда ребята посмотрели препарат.

— Вошь, питаясь кровью больного сыпным тифом, получает вместе с кровью живой яд. Такая зараженная вошь передает при укусе заразу сыпного тифа здоровому человеку. Возвратный тиф передается также вошью, но только не при укусах вши, а при расчесах после укусов. При расчесах на коже получают обычно незаметные ссадины, царапины, куда и прони-

кает зараза возвратного тифа из соков зараженной вши—из отломленной ножки, усика, или другого какого членика вши, что также происходит при расчесах. Этими же расчесываниями соки вши с микробами и втираются в поврежденную кожу.



Р и с. 27. Микробы возвратного тифа в крови:
а—красные кровяные тельца;
б—микроб возвратного тифа.

— Значит, легче всего заразиться тифом там, где на ночлег скопляется много народу и где грязно?—осведомились ребята.

— Да. Это чаще происходит в вагонах, на пароходах, в ночлежных домах, в монастырях, где раньше скоплялось много богомольцев, и т. д.

— Каким образом узнать эти заболевания?—решили ребята на внешние проявления этих заболеваний.

— Прежде всего, *сыпной тиф* начинается на 11-й день после укуса зараженной вши, сразу сильным ознобом, болями в руках, ногах, спине и иногда—рвотой. Вслед за ознобом начинается *сильный жар*—39—40 градусов. Так проходит 5—6 дней, пока не появится на всем теле бледно-красная сыпь. Больные находятся в очень тяжелом состоянии: мечутся в постели, бредят. К концу второй недели наступает перелом в болезни, жар спадает, и больной постепенно выздоравливает.

Так же начинается *возвратный тиф* — сильным ознобом, жаром. Но в отличие от сыпного тифа день на 5-й—6-й жар спадает и не появляется недели две. После этого наступает новый приступ болезни, более короткий—3—5 дней и также кончается падением жара. Таких *возвратов болезни* бывает один—два, редко больше. По этим признакам, а также по картине крови—по нахождению в крови возбудителей болезни—врачи и определяют болезнь.

В виду того, что и это занятие несколько затянулось, я не стал останавливаться на остальных заболеваниях, передающихся через насекомых и животных. Указал лишь, что *заразная желтуха*, возбудитель которой открыт недавно—лет 6 тому назад, переносится крысами, на 20%—30% имеющими в себе микробов этой болезни. Крысы оставляют заразу на продуктах, мясе и т. д., от которых через небольшие ранки кожи и заражаются люди. Крысы же переносят такое тяжелое заболевание, каким является *чума*. Наконец, заболевание *бешенством* передается при укусах больных этой болезнью собак, волков.

Ребята не настаивали на подробностях передачи и распространения этих заболеваний, так как в настоящее время эти заболевания сравнительно редки.

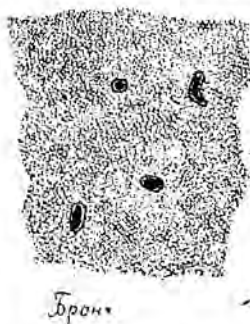
На том мы кончили наши беседы о микробах заразных болезней, об их жизни и способах их передачи. Я пожелал ребятам отдохнуть в период наступавших в это время отпусков, чтобы набраться сил для нового трудового года. Ребята в свою очередь взяли с меня слово, что после отпусков—недели через 2—3—мы снова возобновим наши занятия в кружке.

ГЛАВА XII.

Наши занятия возобновились только через три недели. За этот перерыв ребята, в большинстве будучи заняты работой на свежем воздухе и на солнце—сенокосной работе, окрепли, загорели. Отдохнул за этот период также и я, использовав свой отпуск для поездки в город, к своему университетскому товарищу. Поездку в город и последнюю неделю перерыва наших занятий я употребил с пользой для кружка, привез из города—бактериологического института—кое-какие препараты, а также и кроликов, а кое-что и сам приготовил.

— Все предыдущие занятия,—начал я беседу,—мы посвятили вопросам жизни заразных микробов и заражения ими здоровых людей. Вторую половину наших занятий мы посвятим вопросам: почему микробы вызывают заболевание животных и человека; почему зараженный микробами человек умирает или выздоравливает; как организм борется с микробами.

Мы уже знаем, что заразные микробы получают в клеточках нашего тела пищу, тепло, влагу— при отсутствии там света. Потому они в нашем теле и размножаются. Но для нас пока неясно, почему размножение микробов в нашем теле вызывает болезнь. С этим мы лучше познакомимся на моделях больных органов—так называемых муляжах. Вот посмотрите искусственно приготовленные препараты здорового легкого и легкого, разрушенного чахоткой.



Р и с. 28. Здоровое легкое (разрез).



Р и с. 29. Легкое, разрушенное чахоткой:
а—уплотнение легочной ткани;
б—чахоточные бугорки;
в—легочная ткань;
г—бронх.

— Здоровое легкое—гладкое, имеет красивый розоватый вид... Легкое чахоточного больного как бы изъедено, имеет грязно-серую окраску. Местами какая-то сероватая кашица... Вот там видны какие-то

сероватые бугорочки,—делились ребята своими наблюдениями.

— Такая разница в картине здорового и больного органов объясняется тем, что *микробы разрушают клеточки* того органа, в котором они поселяются. При легочных заболеваниях разрушается легкое, при кишечных—поражается стенка кишек, при заболеваниях крови—сама кровь и много других частей тела. Все это объясняет только часть болезни. Объясняет, почему при чахотке болит грудь, чахоточный кашляет, выделяет мокроту. Или почему при холере, дизентерии больной страдает от поноса. Но из этого явления—размножения микробов и разрушения ими тех частей тела, где они поселились—нам еще неясно, почему при чахотке человек худеет, чахнет, быстро утомляется, жалуется на головные боли, неспособность к труду. Или почему при холере, когда микробы непосредственно сидят и размножаются в кишечнике,—наступают судороги, боли в ногах, человек чрезвычайно сильно худеет...

— Верно, неясно,—подтвердили ребята. То же и при столбняке: микробы сидят и размножаются в ране, а между тем наступают судороги всего тела...

— Значит, есть какая-то другая сторона вредного влияния микробов на организм человека и животных,—подвел я итог рассуждениям.

— Ведь мы же говорили коротенько об этом на прошлых беседах,—вспомнила Варя.—Помните, мы установили, что микробы выделяют свои отбросы в кровь человека и животных, в которых они посели-

лись. Эти выделения и отравляют весь организм больного.

— Верно,—согласился я.—*Выделения или отбросы микробов и являются теми ядами, которые вызывают страдания всего тела*, так как эти яды разносятся с кровью по всему телу. Действие этих *микробных ядов* на различные органы различно, в зависимости от силы яда, который вырабатывается каждым видом микробов: Одни яды больше действуют на кровь—разрушают красные кровяные тельца и вызывают малокровие. Другие—действуют на нервные клеточки—вызывают явления расстройства нервной системы: головные боли, чувство разбитости, усталости. Иные яды действуют на нервные клеточки более сильно. В таких случаях больной теряет сознание, мечется, бредит. Наконец, действие некоторых микробных ядов проявляется очень бурно—больного схватывают судороги, и он погибает. Вот с одним из очень сильных ядов мы и познакомимся на опыте,—перешел я к демонстрации.

Служитель больницы принес и посадил на стол кролика, который пугливо озирался на ребят.

Я же приготовил необходимые для опыта инструменты.

— Вот в этой стеклянке находится очень сильный яд, который вырабатывается микробом столбняка,—показывал я пузырек со столбнячным ядом. Но этот яд сильно разведен—приблизительно одна капля на стакан воды. Я забираю этого яда в шприц всего только одну, две капли и впрыскиваю в кровь кролику.

Кролик смирно сидел, пока я производил приго-

товления и рванулся лишь только тогда, когда почувствовал укол. Через несколько времени у кролика появились судороги,—лапки судорожно вытягивались, спинка и туловище выгибались. Кролик стал дышать реже. Промежутки между приступами отдельных судорог сокращались и скоро превратились в длительную общую судорогу всех мышц, так что кролик казался как бы неподвижным.

— Вот попробуйте согнуть лапки или спину,—предложил я наблюдающим опыт ребятам.

— Нет, трудно, не сгибаются,—отказались пытавшиеся выполнить мое предложение.

Через несколько минут кролик в этом состоянии подох.

— Какой сильный яд,—передали впечатление от опыта ребята.—Одной разведенной каплей, которая у вас имеется, можно убить массу животных.

— Да. Это самый сильный микробный яд. Этой одной каплей можно убить тридцать лошадей,—подсчитал я смертельную дозу яда.—Другие микробные яды менее сильны, почему микробы, их вырабатывающие, менее опасны.

— Теперь мы понимаем, в чем сущность заразной болезни,—подытожили всю беседу ребята. *Болезнь вызывается тем, что микробы размножаются, разрушают клеточки того органа, в котором они поселились, и, наконец, своими ядовитыми выделениями отравляют все наше тело.*

— Верно. Нужно только иметь в виду, что органы, где поселились микробы, разрушаются не только тем,

что микробы питаются соками их клеток, но также и теми ядами, которые микробами вырабатываются, и которые отравляют эти клеточки в первую очередь. Вот так нам представляется одна сторона болезни—действие микробов и их ядов на организм человека и животного.

— Почему человек не сразу заболевает после заражения, а проходит несколько дней и даже недель, пока человек почувствует болезнь?—вспомнили ребята о *скрытом периоде* заразных заболеваний.

Я объяснил, что этот скрытый период болезни нам очень ясен при том понимании заразной болезни, которую мы установили...

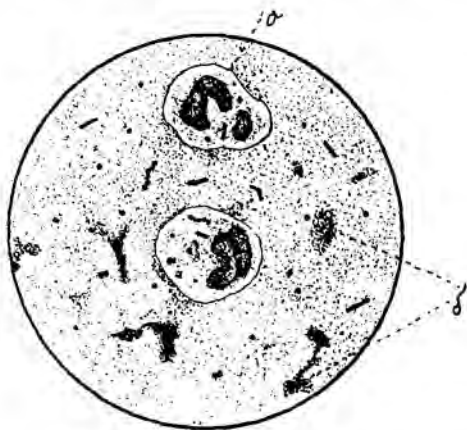
— Микробы попали в организм, но не успели еще размножиться так сильно, чтобы вызвать болезнь,—объяснила за меня Варя. Я добавил к этому, что и различная сила микробных ядов влияет на величину скрытого периода болезни. При таких ядах, как яд холеры, дифтерии, человек вскоре же после заражения начинает чувствовать себя больным, а при таких ядах, которые выделяются микробами чахотки, сифилиса, проходит несколько недель после заражения прежде, чем болезнь чем-нибудь скажется.

— А как наше тело борется с микробами?—задали новый вопрос ребята.

Я ответил, что разбор этого вопроса охватывает вторую половину понятия о сущности заразных болезней, и им мы займемся в следующую беседу.

ГЛАВА XIII.

Занятия этого вечера начались с рассматривания препарата гноя, который я на одном из прошлых занятий брал из опухшего Кланиного пальца. На занятии присутствовала и сама «виновница торжества», но уже здоровая и без повязки на пальце.



Р и с. 30. Гной под микроскопом:

- а—белое кровяное тельце, поглотившее микробов;
- б—распад белых телец.

— Что это?—переговаривались ребята, которым я намеренно не сообщил, что они рассматривают.—Да это же микробы— и круглые, и палочки... Часть микробов внутри клеточек. Среди всего этого какие-то бесформенные глыбки.

— Какие это клеточки, и не знакомы ли они вам?— наводил я ребят.

— Это белые кровяные тельца,—вскричала Варя, узнавшая, наконец, клеточки. — Что это такое? Почему тут микробы вместе с белыми кровяными тельцами?

Я объявил, что этот препарат является препаратом того гноя, который мною был выпущен из больного Кланиного пальца.

— Как же ты не узнала «своих» врагов и своих белых кровяных телец?—подшучивали ребята над Кланей.

— Я их и не видала раньше,—где их узнаешь?—отшучивалась Кланы.

— Так вот, нам больной палец пригодился, чтобы понять, что происходит в теле при заразной болезни,—перешел я к объяснению явления. — Микробов мы уже знаем, как наших врагов. Белые же кровяные тельца являются большими друзьями, так как они первые в нашем организме выступают на борьбу с микробами. Это, при грубом сравнении,—армия, которая защищает организм человека и животных от микробов.

— Тогда лучше назвать ее красной армией,—шутили ребята.

— Не возражаю,—отозвался я на шутку. — Все же, разница от красной армии большая. В красной армии каждый красноармеец сознателен, знает, что он защищает, за что он борется, имеет сознание, хотя и подчиняется законам общественной жизни; в орга-

низме же все происходит только в силу физических и химических законов, и о «сознательности», о «жизненной силе» клеточек говорят только ученые одних убеждений с попами. Вот с этими оговорками можно принять сравнение белых кровяных телец с армией.

Так вот, появился где в нашем теле неприятель,—попали туда в наше тело микробы,—из быстро пробегающей крови эти белые кровяные тельца тысячами устремляются к месту, куда микробы проникли.

Благодаря способности передвигаться, эти белые тельца сначала отделяются от тока крови, затем прилипают к тонким стенкам волосных трубочек, переползают между клеточками, из которых состоят волосные сосуды, в ткани, куда проникли микробы, и здесь начинают с ними борьбу. Микробы размножаются и вырабатывают яд, убивающий окружающие клетки, ткани и белые кровяные тельца, а белые кровяные тельца захватывают микробов в себя, в свою протоплазму и стараются убить этих микробов в себе.

— Потому микробы и были в гною Кланиного пальца, — отозвались ребята. А чем белые кровяные тельца убивают микробов?

— Белые кровяные тельца, заглатывая микробов, вырабатывают внутри себя особые вещества, которые растворяют, переваривают микробов. Потому они и получили название *фагоцитов* или *клеточек-пожирателей*. Измененные, переваренные микробы уже мертвы и менее страшны нашему организму.

— Фагоциты так же переваривают микробов, как наш кишечник пищу?—напросилось у ребят сравнение.

— Да, похоже. Одни белые тельца погибают. Их место занимают новые «защитники» нашего тела, поступающие на место борьбы из крови. Часть микробов также погибает. Другая же часть, справившись с белыми кровяными тельцами, размножается и снова вступает в бой. Так идет постоянная и, в конечном итоге, неравная борьба. В этой борьбе побеждают или белые кровяные тельца, и в таком случае наше тело справляется с болезнетворными микробами, и человек выздоравливает от болезни, или побеждают микробы, и в таком случае человек рано или поздно погибает от болезни. Так происходит борьба.

— Каким образом эту картину невидимой для простого глаза борьбы увязать с картиной болезни, какую мы наблюдаем у больного?—возник у ребят вопрос.

— При большинстве заразных заболеваний все тело больного потрясается *ознобом*. Это—тело старается задерживать тепло в тканях, помочь белым кровяным тельцам в их борьбе с микробами.

— При повышении тепла размножение микробов приостанавливается,—вспомнили ребята.

— Когда в теле тепла накопилось достаточно, то оно выходит через кожу. От больного пышет *жаром*—это в продолжение всей болезни. Если же больные части тела находятся близко от кожи, то можно видеть, что больная часть тела *припухает, краснеет, становится горячей на ощупь*...

— Как мой больной палец,—заставила замечание Кланы.

— Это расширились кровеносные сосуды. По ним проходит больше крови, и белые кровяные тельца в большем количестве собрались в больной части тела.

Наконец, образующийся на месте борьбы *гной* является как бы *немым свидетелем* борьбы, какая происходит в организме. Гной выливается наружу через кожу, если борьба происходит неглубоко под кожей нашего тела (при нарывах), или выбрасывается через те естественные отверстия, которые ведут из больного органа наружу. Такими отверстиями являются ушные отверстия, здесь гной выделяется при болезнях ушей. Носовое отверстие—слизь выделяется при насморке. Дыхательная трубка и рот служат местом выхода гноя из легких: выделяется при кашле мокрота. Отверстие заднепроходное служит местом выхода гноя при заболеваниях кишечника. Наконец, половые пути—при заболеваниях мочеполовых органов.

— Пожалуй, гной можно сравнить с братской могилой, где погребены трупы воюющих армий,—напросилось картинное сравнение у ребят.

— Да, пожалуй, так,—согласился я. Только в отличие от братской могилы, где все мертво, где жизни нет,—она пронеслась с войной дальше,—в гной можно встретить живых и полуживых воинов той и другой стороны. Попадая с гноем в другого человека, воины вражеской стороны—микробы—вырастают в новую армию и вызывают новую вспышку войны. Вот почему гной и опасен. Но не при всех заразных болезнях обстоит дело таким образом. При некоторых заразных болезнях белые кровяные тельца не «устремляются»,

не притягиваются к микробам. Значит, нужны какие-то другие меры борьбы.

— Верно,—заявили ребята.—На войне также. Одного способа борьбы с неприятелем бывает недостаточно...

— Так вот,—продолжал я.—За свое долгое существование организм человека и животных такие меры борьбы с врагами микробами—выработал. Какие это меры борьбы,—мы лучше всего ознакомимся на опыте.

Ребята оживились и теснее сомкнулись вокруг стола.

Я достал из термостата разводку тифозных палочек, приготовил из капельки разводки, взятой на платиновую иглу, висячую каплю и поставил под микроскоп.

— Микробы двигаются... переплывают с места на место,—делились ребята впечатлениями.

Я просил обратить внимание, как микробы расположены по отношению друг к другу.

— Микробы находятся во всем поле зрения, каждый микроб отдельно от других микробов,—сообщили ребята.

Когда все посмотрели микробов, я достал препарат из-под микроскопа и промыл стекла.

— Теперь мы посмотрели тех же микробов в сыворотке крови человека, который хворает брюшным тифом.

Эту сыворотку крови я приготовил из крови больного, который лежал у меня в больнице и уже

выздоровливал от болезни. Я приготовил вторую висячую каплю, но с той разницей, что поместил микробов в каплю кровяной сыворотки больного.

— Пусть кто-нибудь один наблюдает и свои наблюдения передает нам,—предложил я.

Вызвался наблюдать Вася Воронин.

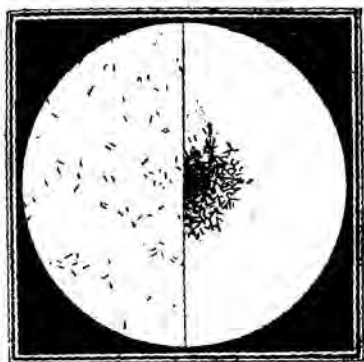


Рис. 31. На левой половине рисунка изображены микробы брюшного тифа, при рассматривании через микроскоп; на другой половине изображены такие же микробы после прибавления сыворотки крови, взятой от больного.

— Микробы так же двигаются, как и в первом случае, и так же расположены, как и в предыдущей капле,—сообщил Вася.

— Понаблюдайте еще,—предложил я.

— Теперь микробы двигаются медленнее... Теперь перестали двигаться... собрались в небольшие кучки... Теперь все микробы как бы склеились, собрались в одну кучку...

— Теперь все могут посмотреть конечный результат действия сыворотки больного на брюшно-тифозных микробов.

— Да, действительно, микробы не двигаются,— удостоверились ребята.

— Микробы будут склеиваться во всякой сыворотке человека?—спросила Варя.

Я отвечал, что такое действие оказывает на микробов *только* сыворотка больного брюшным тифом, или человека, переболевшего этой болезнью. Сыворотка же человека, не болевшего брюшным тифом, такого действия на микробов брюшного тифа оказывать не будет. В чем же здесь дело? Почему сыворотка больного оказывает такое действие на микробов?—Очевидно, что наш организм вырабатывает *какие-то вещества, которые вредно действуют на микробов* и тем самым защищают организм от микробов. Поэтому эти вещества и получили название *защитных веществ* или *тел*. Эти вещества разнообразны—при каждой болезни особое защитное вещество. Эти вещества делают микробов неподвижными, склеивают их, как это мы видели на примере брюшного тифа, то они *осаждают* микробов, то их растворяют, так что от микробов не остается и следа. Таким образом, если продолжать сравнение с войной, наш организм борется в врагом не только врукопашную, при помощи белых кровяных телец, но в необходимый момент борьбы высылает защитные вещества, являющиеся ядами для микробов. Эти вещества кровью подвозятся туда, где происходит борьба, где решаются вопросы

борьбы между болезнью и здоровьем, где решается вопрос о жизни и смерти больного. Так борется наш организм с попавшими в него микробами—и при помощи особых защитных веществ,—закончил я беседу о борьбе нашего тела с микробами.

— Как наше тело борется с ядами, которые выделяются микробами?—спросили ребята.

— Это мы опять-таки посмотрим на опыте,—предложил я ребятам.—Не поздно ли?

— Нет, нет. Посмотрим еще,—упрашивали ребята.

Я достал ту же стеклянку с разведенным ядом столбнячных палочек, какой мы употребляли на прошлом опыте с кроликом.

— Яд столбнячной палочки,—узнали ребята.

Больничный слугитель принес кролика.

— И этот помрет,—пожалели кролика некоторые ребята.

— Это мы еще увидим,—успокоил я чувствительных.—Вот в этой пробирке,—показал я ребятам продолговатую стеклянку, приготовленную для опыта,—имеется сыворотка крови лошади, которой изо дня в день в течение нескольких месяцев вводили в кровь столбнячный яд. Сначала вводили небольшими дозами, а затем смертельными дозами, которые уже не оказывали вредного действия на лошадь. Вот теперь я беру капельку столбнячного яда, который в прошлый раз убил кролика в несколько минут. Сюда же я добавлю сыворотки крови лошади, которая постоянно отравлялась столбнячным ядом. Все это я ввожу в кровь кролика.

Кролик при операции введения яда и сыворотки дернулся видимо от боли, но затем, оставался таким же бодрым и здоровым, каким его принесли, не показывая никаких признаков отравления до самого конца беседы.

— В чем же здесь дело, и почему кролик не погиб от смертельного яда столбнячной палочки?—задал я вопрос ребятам.

— Наверное в сыворотке крови, которую ввели кролику вместе с ядом, была защитительные вещества против яда,—сделала предположение Варя.

— Действительно,—подтвердил я.—Лошадь, у которой взята сыворотка крови, на *постоянное введение* столбнячного яда отвечала *выработкой* в своей крови *особого защитного вещества* — *противоядия*. Так и в нашем теле, при всех заразных болезнях, при которых микробы выделяют яды, наше тело вырабатывает вещества, обезвреживающие эти яды, или противоядия. Так пополняется арсенал тех средств, которыми наше тело борется со своими невидимыми врагами—микробами заразных болезней.

Ребята разошлись довольные, видимо хорошо усвоив, благодаря постановке опытов, те явления, какие происходят в организме во время заразной болезни.

ГЛАВА XIV.

— Кролик еще не подох и здоров, как и остальные кролики,—сообщили мне ребята, успевшие до начала занятий посмотреть кролика, демонстрированного на прошлом занятии.

— При знании той картины болезни, какую мы успели установить за наши последние два занятия,—начал я беседу,—нам становится ясной масса недоуменных вопросов, какие возникают при наблюдении заразных болезней. В самом деле, почему лошадь, овца, корова, человек заболевают сибирской язвой, а курица, сколько бы ее ни заражали,—не заболевает. Или, наоборот, человек, лошадь, овца невосприимчивы к заразе куриной холеры, а курица от этих микробов быстро погибает?

— Значит, у курицы белые кровяные тельца быстро справляются с микробами сибирской язвы,—она и невосприимчива к этой заразе, а у лошади, человека белые тельца быстро пожирают микробов куриной холеры,—сделали свои предположения ребята.

Я к этому еще добавил, что и более высокое тепло тела курицы, неблагоприятное для развития микробов сибирской язвы, также имеет значение для более успешной борьбы организма курицы с микробами сибирской язвы, а более низкое тепло в человеке неблагоприятно для развития там микробов куриной холеры. Если же курицу чем-нибудь ослабить, например, держать ее ноги в холодной воде, то такая ослаблен-

ная курица, с пониженным теплом тела, заболевает сибирской язвой.

— Такая *природная невосприимчивость*, — перешел я к другим примерам, — наблюдается у многих животных и человека. Собака никогда не заболевает холерой, сколько бы ее ни кормили пищей, зараженной холерными микробами, свиньи — брюшным тифом. Этой же природной невосприимчивостью объясняется, почему люди, находясь в одинаковых условиях, различно относятся к заражению: один заболевает, а другой остается здоровым.

— Верно, — заметил один из комсомольцев. — Года четыре тому назад в нашей семье все переболели сыпняком, а я не заболел, хотя все время ухаживал за больными.

— Невосприимчивость к заразным болезням, — перешел я к другому виду невосприимчивости, — наблюдается и после перенесения некоторых заразных болезней. Переболевший корью никогда во всю свою жизнь не заболеет ею вторично. Таюже бывает после заболевания оспой. Сыпной и возвратный тифы чрезвычайно редко заражают второй раз. Эта невосприимчивость носит название *приобретенной невосприимчивости*, так как она имеется не от природы, готовая, а приобретается за период болезни.

— Это значит, защитные силы, образовавшиеся во время болезни, остались в крови, почему организм и справляется с микробами, — сделали свои предположения ребята.

— Да,—дополнил я,—защитные силы организма—белые кровяные тельца — приобрели уже «опыт» борьбы с микробами, приспособились к наилучшей борьбе с ними; защитные вещества крови—противомикробные тела и противоядия—сохранились еще в крови переболевшего известной болезнью.

— Это мы видели на опыте с сывороткой крови выздоравливающего от брюшного тифа,—вспомнили ребята висячую каплю со склеивающимися брюшно-тифозными палочками.

— Наконец,—перешел я к третьему виду невосприимчивости,—есть еще *искусственная невосприимчивость*, которую можно получить в человеке или животном по желанию.

— Значит, можно по своему желанию предохранить человека от заболевания?—сделали вывод ребята.

— Да,—отвечал я,—издавна люди пользуются тем, что прививают ослабленную заразу здоровым людям. Зараженные этим ослабленным ядом слегка похворают, а затем становятся невосприимчивы к настоящей, тяжелой заразе.

— Это значит, от ослабленной заразы в крови вырабатываются защитные вещества и противоядия, которые не дают потом развиваться микробам, когда человек заражается тяжелой, неослабленной заразой,—перевели ребята искусственную невосприимчивость на язык тех знаний, какие у них имелись от прошлых бесед.

— Верно. Но раньше люди этого не знали, а потому прививки были случайны. Такова прививка

ослабленной оспы—телячьей оспы, которой мы издавна пользуемся, чтобы сохранить себя от заболевания настоящей тяжелой оспой. Лишь со времен ученого Пастера, т.-е. около пятидесяти лет тому назад, стали сознательно применять прививки против разнообразных болезней. Первый — Пастер приготовил ослабленную разводку микробов и заражал ею скот, предохраняя его от смертельной для них неослабленной заразы сибирской язвы. Я прочитаю, как опыт Пастера описывает один из великих наших ученых и людей—К. А. Тимирязев.

«Это был навеки знаменитый опыт в местечке Пулье-ле-Фор, весной 1881 г. Получив в свое распоряжение стадо овец в 50 штук, Пастер сделал 25 из них несколько предварительных прививок ослабленной заразы. 31 мая, в присутствии многочисленных и в большинстве недоверчиво настроенных зрителей, он привил всем 50 овцам сибирскую язву в ее самой смертельной форме и пригласил всех присутствующих вернуться через 48 часов, объявив вперед, что 25 животных они застанут уже мертвыми, а 25 других—целыми и невредимыми... Пророчество... исполнилось буквально. Собравшимся в Пулье-ле-Фор 2 июня представилась такая картина: 22 овцы лежали мертвыми, две умерли у них на глазах, а третья—к ночи; остальные 25 были живы и здоровы».

Такие же прививки, — продолжал я, — применяются против холеры, брюшного тифа, дизентерии и некоторых других болезней.

— Когда человек уже заразился, нельзя делать эти прививки?—спросили ребята.

— Только в том случае, если болезнь развивается тихо, как, например, бешенство. В этих случаях прививки ослабленного яда бешенства помогают. В случае же заражения быстро действующими микробами и их ядами, такие прививки принесли бы только вред больному, потому что они только ослабили бы организм, уже борющийся с теми микробами, каких вы вводите.

— Если же ввести противоядие, полученное от другого животного, или человека, уже болевшего этой болезнью, то этим можно помочь?—спросила Варя.

— Конечно. В этом случае вводятся только защитные вещества, а микробный яд не вводится. Так и делают люди в своей борьбе с болезнью. Для предупреждения развития болезни ребенка, уже зараженного корью, в скрытый период болезни вводят ему кровь отца, матери, брата, сестры или еще кого-либо из близких, если они раньше переболели этой болезнью. Этим обычно удается предотвратить развитие заболевания, если эта мера проделана своевременно. Этот способ неудобен и не может быть широко распространен. Гораздо удобнее, если эти защитные вещества и противоядия всегда имеются под рукой и в достаточном количестве.

— Можно заставить организм лошади выработать их—вспомнили ребята опыт с обезвреживанием столбнячного яда.

— Да. Так и поступили ученые Беринг и Ру, когда они получили в первый раз сыворотку с защитными веществами.

Они вводили в кровь лошади яд, вырабатываемый дифтерийными микробами, сначала в небольшом количестве, а по мере привыкания лошади постепенно увеличивали количество вводимого яда. Лошадь при таком осторожном введении не погибала от отравления. В крови же ее вырабатывалось противоядие.

—Значит, дифтерия и столбняк теперь не страшны?.. спросили ребята.

— Да. Такие смертельные заболевания, как дифтерия и столбняк, человечеству теперь не страшны. Необходимо лишь своевременно ввести в кровь больному сыворотку лошадиной крови с заключенными в ней противоядиями.

— А против других болезней такие сыворотки еще не получены?—интересовались ребята.

Я ответил, что наука, зная картину заразных заболеваний, стоит на верном пути и ищет возможностей излечения и других заболеваний путем получения сывороток с готовыми защитными веществами, хотя еще и не нашла их.

— Это задача ваша—подростающего поколения, строителей будущей, здоровой жизни,—закончил я свою последнюю беседу с ребятами.

Последнюю—потому, что в силу сложившихся обстоятельств я был переброшен на другую работу, в другом месте.

Когда я уезжал, кружок почти полностью собрался меня проводить на вокзал.

Не хотелось бросать налаженной работы и молодежи, с которой я так тесно сжился в ходе своей политической и профессиональной работы. Полчаса, оставшиеся до отхода поезда, беседовали о тех планах, какие намечали себе ребята в своей ячейковой работе.

— Как тут грязно, и сколько тут мух в буфете. Вот нанесут микробов на пищу,—заметил один из пионеров, членов кружка, пришедший меня проводить.

Второй звонок. Мы распростились, обещав каждый писать о своей работе.

— Эта молодежь действительно оздоровит население советской страны... избавит ее от заразных болезней,—думал я под мерные звуки идущего поезда, вспомнив вокзальный эпизод с пионером.

ИЗДАТЕЛЬСТВО**Акц. О-во „СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“**

г. Вологда, ул. Урицкого, 2

Для телеграмм: „СЕВЕРОПЕЧАТНИК“

Поступили в продажу нижеследующие научно-популярные издания:

Проф. Б. М. Завадовский. О брожении. Ц. 40 к.

Проф. Г. Г. Боссэ. От неживого к живому. Ц. 30 к.

Академик С. Г. Навагин. Единицы жизни. Ц. 20 к.

Н. Н. Плавильщиков. Зубочистка крокодила. (Из сказок природы). Ц. 70 к.

Н. Н. Плавильщиков. Смерть и бессмертие. Ц. 35 к.

Проф. Б. М. Козо-Полянский. Дарвинизм. Ц. 75 к.

Проф. В. М. Флоринский. Усовершенствование и вырождение человеческого рода. Ц. 1 р. 75 к.

И. П. Чукичев. От молитвы к науке. Ц. 75 к.

Ф. Н. Крашенинников. Солнце—источник жизни. Ц. 35 к.

В. В. Левченко. Ранние весенние явления в природе и с.-х. работы. Ц. 65 к.

СКЛАДЫ ИЗДАНИЙ:

ВОЛОГДА: Контора Издательства „Северный Печатник“, наб. р. Золотухи, 7. Тел. 3-45.

МОСКВА: Контора Акц. О-ва „Северный Печатник“, Рождественка, 19/10. Тел. 5-55-73.

ЛЕНИНГРАД, Торгсектор Издательства „Прибой“, Проспект 25 Октября, 52.

Цена 75 коп.