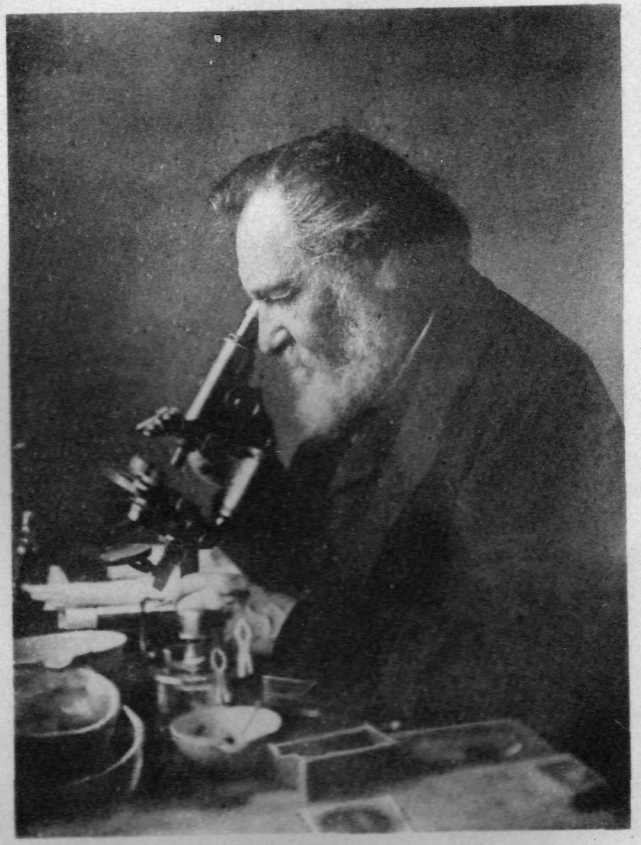
И. И. Мечниковъ.

ЭТЮДЫ ОПТИМИЗМА

БИБЛИОТЕКА АНАРХИЗМА

„НАУЧНОЕ СЛОВО".



И. Мечниковъ

ФОТОТИПІЯ ШЕРЕРЪ, НАВГОЛЬЦЪ И К°., МОСКВА.

И. И. Мечниковъ.

Этюды Оптимизма.

Съ портретомъ автора и 27 рисунками.

Изданіе четвертое,

исправленное и дополненное авторомъ.

Изданіе
„Научнаго Слова".

Москва—1917.

БИБЛИОТЕКА ХДУ

Типо-литографія Т-ва И. Н. КУШНЕРЕВЪ и К°. Пименовская ул., соб. д.
МОСКВА—1917.

Предисловіе къ третьему изданію.

Не указываетъ ли фактъ, что за короткое время понадобилось новое изданіе моихъ «Этюдовъ о природѣ человѣка» и этихъ «Этюдовъ оптимизма», на то, что среди читающей публики въ Россіи усилилась потребность въ чтеніи сочиненій общаго содержанія, основанныхъ на началахъ положительнаго знанія? Увеличеніе числа высшихъ правительственныхъ и частныхъ учебныхъ заведеній, переполненіе нѣкоторыхъ изъ нихъ слушателями обоего пола какъ бы подтверждаютъ это предположеніе.

Не служатъ ли эти явленія признакомъ того, что отрицаніе науки, витаніе въ сферѣ «космическаго чувства» и блужданіе въ поискахъ «богоискательства» уже отступаютъ на задній планъ?

Когда я писалъ книги, заглавіе которыхъ упомянуто выше, я обращался къ молодому поколѣнію въ надеждѣ, что высказанныя въ нихъ мысли послужатъ ему въ исканіи правды. Я былъ увѣренъ, что мои сверстники такъ или иначе установились въ своемъ міросозерцаніи и останутся глухи къ призыву *Ортобіоза*, но я думалъ, что молодыя силы онъ задѣнетъ за живое. Надежда эта однако же не оправдалась, и въ теченіе цѣлаго ряда лѣтъ мы были свидѣтелями того, какъ молодые умы въ Россіи переходили отъ одного пути на другой, съ жадностью ища вѣрнаго направленія, но не находя его. Сразу они кинулись въ политическую борьбу въ ложномъ убѣжденіи, что Россія покажетъ міру новые пути общественнаго устройства, способнаго осчастливить всѣхъ и каждаго. Не подозрѣвая, что изъ этого выйдетъ, они вызвали упорную и бурную реакцію, которая крушитъ все направо и налѣво, тоже, видимо, не отдавая себѣ отчета въ томъ, до чего это можетъ довести. Одна крайность вызвала противоположную крайность, и теперь всѣ спрашиваютъ, гдѣ найти выходъ изъ такого положенія. Въ виду этого подвергли критикѣ рѣшительно всѣ основы. То, что прежде казалось незыблемымъ, подверглось самому полному разрушенію. Досталось при этомъ и наукѣ, основанія которой были

признаны черезчуръ шаткими. При такихъ условіяхъ воспрянуло все, что въ туманныхъ иллюзіяхъ надѣялось найти болѣе прочную опору для поведенія. Отсюда исканіе новыхъ религіозныхъ и философскихъ ученій, попытки посредствомъ непровѣренной интуиціи постигнуть истину, которую не въ состояніи разоблачить научное знаніе. Рядъ поспѣшныхъ и полныхъ энтузіазма исканій въ области политики, философіи и религіи привелъ, повидимому, къ полному разочарованію, по крайней мѣрѣ со стороны многихъ передовыхъ умовъ. Отсюда небывалое прежде въ Россіи отрицаніе жизни и учащеніе самоубійствъ, особенно среди молодежи. Во многихъ черезчуръ краткихъ газетныхъ сообщеніяхъ объ этомъ печальномъ явленіи указывается на отсутствіе смысла жизни, какъ на причину самовольнаго прекращенія ея. «Надоѣло жить», «жизнь не имѣетъ смысла», «не вижу никакой цѣли въ жизни», такъ объясняли въ предсмертныхъ запискахъ юноши свое безвозвратное рѣшеніе. Насколько я знаю, еще недостаточно подведены итоги самоубійствъ въ Россіи, быстроты ихъ учащенія и причинъ, ихъ вызывающихъ. Судя по нѣкоторымъ даннымъ, на первомъ мѣстѣ въ числѣ послѣднихъ находится злоупотребленіе спиртными напитками. Но почему алкоголизмъ сталъ больше, чѣмъ прежде, вести къ самоубійствамъ? Не потому ли, что люди, стоящіе на болѣе низкой ступени развитія, разочаровавшись въ надеждахъ на введеніе въ Россіи соціалистическаго общественнаго строя и на обладаніе полнымъ счастіемъ, стали усиленно пить и рѣшили, что при сложившихся условіяхъ не стоитъ жить? Среди лицъ, находящихся на болѣе высокой ступени развитія, въ Россіи и раньше появлялось усиленное стремленіе топить горести будничной жизни въ винѣ, и притомъ въ размѣрахъ, не встрѣчающихся въ Западной Европѣ. Примѣры, подобные Альфреду Мюссе и Верлэну, во Франціи составляютъ исключеніе среди пишущей братіи, въ Россіи же они гораздо многочисленнѣе. Послѣ всѣхъ испытанныхъ неудачъ, не находя «смысла» и «цѣли» жизни, быть можетъ, не малое число такихъ представителей высшаго слоя умственно развитыхъ людей рѣшили лучшимъ покончить съ жизнью.

Мнѣ пришлось въ теченіе моей уже долгой жизни не разъ сталкиваться съ вопросомъ: «быть или не быть?» и потому я считаю себя въ правѣ сказать свое слово. Я убѣжденъ, что трагическое рѣшеніе столь многихъ молодыхъ силъ, которыя могли бы въ свое время принести большую пользу людямъ, зависитъ въ значительной степени отъ ихъ незнанія того основного закона душевнаго развитія, по которому смыслъ и цѣль жизни познаются не въ ранней молодости, а въ болѣе позднемъ возрастѣ. Подобно тому какъ

отроки и отроковицы не сознаютъ «смысла» и «цѣли» ихъ половыхъ органовъ, нормальное отправленіе которыхъ можетъ совершаться лишь въ болѣе поздній періодъ ихъ развитія, такъ и молодые люди еще не доходятъ до пониманія истиннаго назначенія человѣческой жизни. Предлагаемые читателю въ новомъ изданіи «Этюды оптимизма», равно какъ и выпущенные раньше «Этюды о природѣ человѣка», стараются дать по возможности полный отвѣтъ на этотъ вопросъ, отмѣтивъ постепенность развитія душевныхъ способностей человѣка и сравнительно позднее, къ сожалѣнію, нерѣдко слишкомъ позднее, развитіе «инстинкта жизни», который безъ объясненій даетъ чувствовать смыслъ и цѣль существованія. Мнѣ кажется, что приведенные мною примѣры пессимистовъ въ молодости, сдѣлавшихся оптимистами въ зрѣлыхъ годахъ (къ числу которыхъ принадлежитъ и авторъ этихъ строкъ), способны навести на полезное размышленіе многихъ молодыхъ людей, ставящихъ себѣ роковой вопросъ о жизни. Я горжусь тѣмъ, что на одного очень выдающагося ученаго, какъ я узналъ, чтеніе моихъ «Этюдовъ» произвело благотворное дѣйствіе, и мечтаю объ увеличеніи числа такихъ примѣровъ.

Нѣкоторымъ читателямъ показалось, что слишкомъ выдающаяся роль гигіены въ моихъ повѣствованіяхъ объ Ортобіозѣ низводитъ жизнь на низшую ступень, точно рѣчь идетъ о грубомъ эгоизмѣ, направленномъ къ уходу за собственной персоной. Но стоитъ только подумать о томъ, насколько сохраненіе собственнаго здоровья и силъ физическихъ и умственныхъ драгоцѣнно для окружающихъ, а также о томъ, до чего полезны заботы о здоровьѣ и сохраненіи умственныхъ и физическихъ способностей этихъ окружающихъ (будутъ ли то собственныя или чужія дѣти, родные, друзья, одноплеменники, единомышленники или даже люди вообще), чтобы отказаться отъ приниженія гигіеническихъ мѣропріятій. Быть можетъ, совѣтъ: «не печитесь о томъ, что будете ѣсть и пить; ни о своемъ тѣлѣ, чѣмъ будете одѣты» (Матѳ. VI, 25), и кажется кому-нибудь болѣе идеальнымъ и возвышеннымъ, чѣмъ совѣты о пищѣ и одеждѣ, основанные на раціональной гигіенѣ, но врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что будущее принадлежитъ послѣднимъ. Какъ это ни печалитъ неисправимыхъ идеалистовъ, но жизнь, основанная на разумныхъ данныхъ, становится менѣе поэтичной и живописной. Разбойники поэтичнѣе охранителей порядка, и соломенныя крыши живописнѣе желѣзныхъ и цинковыхъ, а благоустроенныя зданія по красотѣ несравненно прозаичнѣе развалинъ; тѣмъ не менѣе и разбойники, и соломенныя крыши, и развалины становятся все болѣе рѣдкими. Нужно имѣть въ виду, что слѣдованіе правиламъ Ортобіоза не

только не несовмѣстимо съ проявленіемъ высшихъ способностей человѣческой души, но что, наоборотъ, оно ихъ въ высшей степени облегчаетъ. Легко себѣ представить будущее, когда люди, отъ которыхъ будутъ устранены волненія и безпокойства изъ-за благополучія ихъ самихъ, ихъ близкихъ и всѣхъ, кто ихъ интересуетъ, смогутъ предаться съ ненарушенной энергіей культу науки и искусства.

Справедливо и то, что основанія Ортобіоза еще далеки отъ совершенства. Недостаточность гигіеническихъ данныхъ и часто непреодолимыя затрудненія въ борьбѣ противъ болѣзней, старости, смерти и другихъ золъ способны подчасъ привести въ отчаяніе и самаго закоренѣлаго оптимиста, но не слѣдуетъ забывать, что эти бѣдствія преходящи. Наука преодолѣетъ ихъ въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ, которое увидитъ торжество ортобіоза въ его приложеніи къ личной и общественной жизни.

Ил. Мечниковъ.

Saint Léger en Yvelines.
$\frac{11 \text{ іюля}}{28 \text{ іюня}}$ 1913.

Предисловіе ко второму изданію.

Вскорѣ послѣ выхода третьяго изданія моихъ «Этюдовъ о природѣ человѣка» появилась надобность и во второмъ изданіи «Этюдовъ оптимизма». Это обстоятельство рядомъ съ другими, несравненно болѣе крупными и важными, повидимому, указываетъ на то, что въ Россіи послѣ бури наступила потребность серьезнаго и спокойнаго обсужденія главнѣйшихъ вопросовъ человѣческаго существованія.

Недавняя попытка снова взволновать россійское юношество и отвлечь его отъ научной работы не увѣнчалась успѣхомъ: и аудиторіи, и лабораторіи остаются переполненными молодежью, жадно ищущей знанія.

Я живо помню то время, когда въ русскихъ университетахъ боролись два теченія. Это было въ первое время царствованія Александра второго. Подъ вліяніемъ Запада въ Россіи пробудилось усиленное стремленіе къ наукѣ. Въ ней предполагался ключъ къ разрѣшенію всѣхъ основныхъ задачъ, волнующихъ людей. Многіе изъ юношества съ жаромъ бросились на изученіе главнымъ образомъ естественныхъ наукъ. Но рядомъ съ этимъ обрисовалось и стремленіе къ политической дѣятельности. Въ университетахъ и даже въ гимназіяхъ усердно распространялись запрещенныя сочиненія, и молодежь призывалась къ усиленной пропагандѣ. Мнѣ самому пришлось стать лицомъ къ лицу съ этимъ теченіемъ, и я помню, какъ, будучи шестнадцатилѣтнимъ юношей, еще не кончивши гимназическаго курса, я получилъ письмо изъ-за границы съ внушеніемъ никоимъ образомъ не соглашаться на провозглашеніе конституціи въ Россіи, а немедленно требовать республики.

Убѣжденіе въ томъ, что занятіе положительной наукой можетъ принести больше пользы Россіи, чѣмъ политическая дѣятельность, отвернуло меня отъ послѣдней. Пребываніе за границей, гдѣ мнѣ пришлось стать очень близко къ главнымъ источникамъ политической агитаціи русскихъ революціонеровъ, еще болѣе утвердило меня

въ моемъ убѣжденіи. Съ тѣхъ поръ прошло около полустолѣтія, и теперь легко сравнить плоды протекшей съ тѣхъ поръ научной и соціально-политической дѣятельности. Рядомъ съ поразительными успѣхами положительнаго знанія, какъ въ области теоріи, такъ и въ сферѣ практическаго приложенія ея, стоитъ толченіе на одномъ мѣстѣ попытокъ созданія новаго общественнаго строя.

Повидимому, борьба между двумя теченіями умственной жизни теперь серьезно склонилась въ пользу науки. Но слѣдуетъ ли поэтому думать, что «цѣлью нашей дѣятельности должно быть исканіе истины и что послѣднее есть единственная цѣль, достойная первой», какъ провозглашаетъ *Пуэнкаре?* Мысль свою онъ поясняетъ слѣдующимъ образомъ: «Нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что прежде всего мы должны стремиться къ облегченію человѣческихъ страданій, но зачѣмъ? Отсутствіе страданій составляетъ лишь отрицательный идеалъ, котораго всего вѣрнѣе можно бы было достигнуть уничтоженіемъ вселенной. Если мы стремимся все болѣе и болѣе освободить человѣка отъ матеріальныхъ заботъ, то это дѣлается для того, чтобы онъ могъ употребить завоеванную свободу для изученія и созерцанія истины» (La valeur de la science, стр. 1). «Истины нечего бояться, такъ какъ лишь она одна прекрасна» (стр. 2).

Но что такое «истина» по опредѣленію знаменитаго французскаго физико-математика? Прежде всего онъ подъ этимъ разумѣетъ «истину научную; но я имѣю въ виду,—говоритъ онъ,—и нравственную истину, однимъ изъ видовъ которой является то, что называютъ справедливостью» (стр. 2).

Эти обѣ истины не могутъ быть разъединены. «Нравственность и наука имѣютъ каждая свою собственную область; обѣ онѣ соприкасаются, но не проникаютъ другъ друга» (стр. 3). Поэтому, думаетъ *Пуэнкаре*, «не можетъ быть безнравственной науки, равно какъ не можетъ существовать и научная нравственность». «Если науки боятся, то это главнымъ образомъ потому, что она не можетъ дать намъ счастья. Это очевидно такъ: наука дѣйствительно не можетъ намъ дать его, такъ что можно поставить вопросъ: не страдаютъ ли животныя меньше, чѣмъ человѣкъ?» «Человѣкъ не можетъ быть счастливъ благодаря наукѣ, но въ настоящее время онъ еще менѣе можетъ быть счастливъ безъ нея» (стр. 4). Слѣдовательно, наука даетъ все-таки счастье, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторой степени, если безъ нея счастье невозможно. Если къ тому же она облегчаетъ человѣчество отъ страданій, какъ признаетъ и *Пуэнкаре*, то роль ея становится еще болѣе важной. Это облегченіе вовсе не слѣдуетъ считать лишь «отрицательнымъ идеаломъ», какъ полагаетъ знаменитый математикъ. Отсутствіе страданій, то-есть пользованіе

полнымъ здоровьемъ, составляетъ очень положительное благо, которое все болѣе и болѣе чувствуется съ годами и которое составляетъ основное условіе пользованія другими благами. Поэтому столь часто высказываемое и повторяемое *Пуэнкаре* положеніе, что наука не можетъ дать намъ счастья, не должно быть принято, какъ общее правило. Лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ знаніе, будучи безпомощнымъ въ настоящемъ его видѣ, можетъ стать источникомъ несчастія, но легко усмотрѣть, что это состояніе лишь временное, которое должно измѣниться, когда наука достигнетъ большей степени совершенства.

Не вѣрна также и та, сдѣлавшаяся почти общепринятой, мысль, что животное счастливѣе человѣка. Вопросъ этотъ, разумѣется, очень трудно рѣшить сколько-нибудь положительно, такъ какъ нѣтъ возможности точно сравнивать чувства и ощущенія животныхъ и человѣка. Но можно сравнивать различныя чувства и ощущенія самого человѣка. При этомъ оказывается, что у многихъ людей счастье, доставляемое наукой и рѣшеніемъ научныхъ задачъ, неизмѣримо выше счастья, на которое способны животныя и которое доставляется имъ чувствомъ утоленія голода и другихъ потребностей.

Сознаніе неизбѣжности смерти, котораго лишены животныя и которое такъ часто дѣлаетъ людей несчастными, есть зло поправимое и именно благодаря наукѣ. Болѣе чѣмъ вѣроятно, что она научитъ жить сообразно принципамъ Ортобіоза и доведетъ жизнь до момента наступленія инстинкта естественной смерти, когда не будетъ страха предъ неизбѣжностью конца.

Наука можетъ и должна въ будущемъ даровать людямъ счастливое существованіе. Но отсюда не слѣдуетъ, чтобы исканіе истины было единственной цѣлью нашей дѣятельности, какъ думаетъ *Пуэнкаре*. Когда наука обезпечитъ человѣчеству нормальный циклъ жизни, когда люди забудутъ большинство болѣзней, подобно тому какъ они могутъ не тревожиться теперь изъ-за чумы, холеры, дифтерита, бѣшенства и другихъ бичей, до послѣдняго времени угрожавшихъ имъ, тогда на первый планъ еще болѣе, чѣмъ теперь, выступитъ исканіе удовлетворенія высшихъ потребностей душевной жизни. Но на ряду съ исканіемъ знанія ради высшаго наслажденія, то-есть на ряду съ «наукой для науки», человѣчество еще болѣе теперешняго будетъ искать счастья въ наслажденіи всяческой красотой, то-есть въ «искусствѣ для искусства».

Но для достиженія подобнаго идеала, предвидимаго въ будущемъ, необходимо прежде всего раціонально обосновать нормальное естественное существованіе, ради котораго трудится положительная наука. Можно надѣяться, что достиженію этой цѣли будетъ

посильно содѣйствовать ученіе, излагаемое въ предлагаемой читателю книгѣ. Являясь дальнѣйшимъ развитіемъ «Этюдовъ о природѣ человѣка», эти «Этюды оптимизма» касаются многихъ подробностей біологическаго міровоззрѣнія.

Со времени перваго изданія этихъ очерковъ добыто было нѣсколько новыхъ данныхъ, которыя подтверждаютъ высказанныя въ нихъ положенія. Это потребовало немало измѣненій въ первоначальномъ текстѣ. Но, кромѣ того, появились и возраженія, требующія отвѣта. Между ними первое мѣсто занимаетъ брошюра *Рибберта* о естественной смерти, въ которой авторъ старается опровергнуть мою теорію старческихъ измѣненій тканей и участія въ ней макрофаговъ. Разбору этихъ возраженій я долженъ былъ посвятить цѣлую главу этой книги.

Я думалъ сдѣлать то же и по поводу брошюры, напечатанной бывшимъ земскимъ врачомъ *К. К. Толстымъ* подъ заглавіемъ: «Корни безпросвѣтнаго пессимизма» (С.-Петербургъ, 1909 г.). Въ ней авторъ разбираетъ поглавно оба мои сочиненія и пунктъ за пунктомъ старается опровергнуть высказанныя въ нихъ положенія. Авторъ имѣлъ любезность прислать мнѣ экземпляръ своей брошюры, снабдивъ ее надписью, въ которой онъ характеризуетъ свою критику «серьезною». Въ виду этого я прочиталъ ее до конца и считаю нужнымъ отвѣтить на сдѣланныя мнѣ возраженія.

К. К. Толстой выбралъ эпиграфомъ ссылку изъ «Манфреда» *Байрона*, что «древо познанія не есть древо жизни». Слишкомъ проникнутый этой мыслью, мой критикъ очень нецеремонно обращается съ данными науки и часто обнаруживаетъ незнаніе ея. Для примѣра приведу его утвержденіе объ общихъ клоакахъ у полиповъ и сифонофоръ (стр. 145), что совершенно не соотвѣтствуетъ дѣйствительности: такихъ клоакъ у этихъ животныхъ не существуетъ. Мною онѣ были упомянуты по отношенію къ сложнымъ асцидіямъ, то-есть къ животнымъ, далеко отстоящимъ отъ полиповъ и сифонофоръ. Столь же не вѣрно смѣшеніе кишечныхъ ядовъ съ птомаинами, котораго, разумѣется, нельзя нигдѣ найти въ моихъ книгахъ. Я привожу эти ошибки моего критика не въ качествѣ придирки къ его учености, а какъ образчикъ небрежнаго отношенія къ предмету, о которомъ онъ пишетъ. Эта небрежность проявляется у него на каждомъ шагу и притомъ по отношенію къ вопросамъ, имѣющимъ гораздо большее значеніе, чѣмъ общая клоака.

Вотъ, напримѣръ, вопросъ о естественной смерти, одинъ изъ наиболѣе существенныхъ изъ числа трактуемыхъ въ моихъ этюдахъ теоретическихъ вопросовъ. Мой критикъ приписываетъ мнѣ совер-

шенно нелѣпую мысль, будто естественная смерть «безпричинна» (стр. 82, 120), и возражаетъ на это: «можно ли допустить смерть безпричинную?» и поучаетъ: «безъ всякихъ причинъ смерть послѣдовать не можетъ». Само собой разумѣется, что я не только нигдѣ не заикался о возможности безпричинной смерти, но даже не могъ и думать о чемъ-либо подобномъ, до того это идетъ въ разрѣзъ съ здравымъ смысломъ и со всѣмъ моимъ міровоззрѣніемъ. Критикъ или невнимательно прочиталъ мои сочиненія, или же не понялъ сказаннаго мною. Первое предположеніе мнѣ кажется болѣе правдоподобнымъ, такъ какъ я сколь возможно ясно изложилъ свои мысли. Оно подтверждается также другими его разсужденіями о моей теоріи естественной смерти. Такъ, напр., онъ мнѣ приписываетъ утвержденіе, будто «естественная смерть растеній обусловливается издержаніемъ всѣхъ органическихъ силъ, въ немъ заложенныхъ» (стр. 124), и даже приводитъ въ подтвержденіе цитату изъ французскаго текста этихъ этюдовъ, а затѣмъ упрекаетъ меня въ противорѣчіи. Въ дѣйствительности же я говорю, что, несмотря на правдоподобность такого предположенія о причинѣ естественной смерти, оно не соотвѣтствуетъ дѣйствительности, и потому я отбрасываю его, а останавливаюсь на самоотравленіи организма. Понять это такъ легко и въ моей книгѣ мысль моя развита до того просто и ясно, что ошибку моего критика должно отнести къ небрежному его отношенію къ разсматриваемому предмету.

Продолжая свои разсужденія о естественной смерти, *Толстой* доходитъ до утвержденія, что «дѣйствительно умираютъ—у гусеницы то, что входитъ въ составъ куколки, у яйца—скорлупа, у жолудя—внѣшняя оболочка» (стр. 127). Мой критикъ, какъ видно изъ этой цитаты, не имѣетъ представленія о томъ, что дѣлается во время превращенія насѣкомыхъ, и считаетъ, что яйцевая скорлупа умираетъ, будто она когда-либо состояла изъ живыхъ частей, то-есть клѣтокъ или ихъ производныхъ, содержащихъ живое вещество—протоплазму.

Не лучше справляется мой критикъ съ задачей, когда дѣло касается не теоріи, а вопроса, имѣющаго практическое примѣненіе. По поводу моихъ указаній объ употребленіи въ пищу молочнокислыхъ бактерій для воспрепятствованія кишечному гніенію онъ постоянно колетъ мнѣ глаза утвержденіемъ, будто я всѣмъ и каждому совѣтую ѣсть «простокващу» и дѣлаю это потому, что я «увлекся случайно попавшимъ ему на глаза пищевымъ веществомъ» (стр. 138). Въ дѣйствительности же я, наоборотъ, предостерегаю отъ продолжительнаго употребленія простокваши, такъ какъ въ ней, кромѣ полезныхъ молочнокислыхъ, встрѣчаются подчасъ и посторонніе не-

желательные микробы. Для избѣжанія послѣднихъ я совѣтую принимать чистыя молочнокислыя культуры въ прокипяченномъ молокѣ или въ стерилизованномъ солодовомъ отварѣ. Далѣе, несмотря на то, что я подробно объясняю, почему я даю такой совѣтъ, мой критикъ утверждаетъ, что «простоквашу» можно замѣнить другими такими же веществами, ни въ чемъ ей «не уступающими», напр., «сырыми фруктами, сидромъ, квасомъ, уксусомъ, даже легкимъ виномъ» (стр. 138). Но вѣдь, какъ я это достаточно развилъ въ своихъ сочиненіяхъ, вопросъ не въ томъ, чтобы поглощать кислоты, такъ какъ онѣ, въ томъ числѣ и молочная, всасываются ранѣе, чѣмъ дойти до толстыхъ кишекъ, гдѣ именно онѣ и нужны для противодѣйствія гнилостнымъ бактеріямъ. Поэтому я совѣтую поглощать живыми молочнокислыхъ бактерій, которыя проникаютъ въ толстыя кишки, живутъ въ нихъ и мѣшаютъ гніенію. Правда, что мой критикъ и тутъ находитъ поводъ къ возраженіямъ. Онъ говоритъ, что «не извѣстно еще, въ какомъ видѣ доходятъ молочныя бациллы... до кишекъ». «Не погибаютъ ли въ желудкѣ сами» (стр. 137). Тутъ опять невниманіе и небрежное отношеніе. Я достаточно привелъ доказательствъ того, что молочнокислыя бактеріи безнаказанно проходятъ чрезъ желудокъ и встрѣчаются живыми въ содержимомъ толстыхъ кишекъ. Фактъ этотъ былъ подтвержденъ съ тѣхъ поръ нѣсколькими изслѣдователями. Сомнѣнія въ его дѣйствительности быть не должно.

Итакъ, вся критика моего лѣченія молочнокислыми бактеріями разрушается вполнѣ. Но если г. *Толстой* такъ легко впадаетъ въ заблужденіе по поводу столь простыхъ и опредѣленныхъ вопросовъ, то что же должно быть относительно задачъ болѣе трудныхъ и сложныхъ! И въ самомъ дѣлѣ, во всемъ, что касается болѣе гипотетическихъ частей моихъ сочиненій, ошибки моего критика еще многочисленнѣе. По его мнѣнію, мой «этическій очеркъ представляетъ собою довольно запутанный сборъ недодуманныхъ мыслей, недоказанныхъ утвержденій и неудачно выбранныхъ примѣровъ» (стр. 169). Я охотно возвращаю моему критику эту лестную для меня характеристику. Посмотримъ, насколько додуманы его собственныя мысли и доказаны его утвержденія. Г. *Толстой* рѣшаетъ, что, по моему мнѣнію, «природа никакихъ цѣлей и намѣреній не имѣетъ» (стр. 180). Я нигдѣ, никогда ничего подобнаго не говорилъ и не думалъ. У меня сказано ясно для всякаго внимательнаго читателя: «Не имѣя понятія ни о цѣляхъ, ни о «мотивахъ» природы, я никогда не становился на метафизическую точку зрѣнія. *Я не знаю, имѣетъ ли природа какой бы то ни было идеалъ* и отвѣчаетъ ли ему появленіе человѣка на землѣ» (стр. 275 рус-

скаго изданія «Этюдовъ оптимизма»). И далѣе: «Я такъ мало убѣжденъ въ существованіи какихъ-нибудь предначертаній природы для превращенія нашихъ бѣдствій въ блага и дисгармоній въ гармоніи, что нисколько не удивился бы, если бы идеалъ этотъ никогда не былъ достигнутъ» (стр. 276). Это значитъ, что я не считаю возможнымъ проникнуть въ область непознаваемаго и оставляю ее въ сторонѣ. Я не убѣжденъ въ наличности цѣлей природы и не знаю, существуютъ ли онѣ или нѣтъ, и если существуютъ, то каковы онѣ. Слѣдовательно, я не утверждаю и не имѣю никакой возможности утверждать, что природа не имѣетъ цѣлей, равно какъ и того, что она ихъ имѣетъ. Я не знаю ни того, ни другого.

На этомъ недоразумѣніи или непониманіи моего критика зиждется цѣлый рядъ его возраженій, которыя сами собою падаютъ.

Но какъ же самъ онъ основываетъ свою точку зрѣнія? Онъ ссылается на существованіе у людей особаго инстинкта, долженствующаго стать руководствомъ нравственнаго поведенія. Вотъ какъ онъ опредѣляетъ его. «По-моему,—говоритъ онъ,—мистическія вѣрованія основаны на непобѣдимомъ инстинктѣ, на непосредственномъ ощущеніи, безъ всякаго опыта и доказательствъ утверждающемъ, во-первыхъ, единство вселенной, какъ сознательнаго, находящагося подъ контролемъ Высшаго Разума и Высшей Воли организма, а во-вторыхъ—неотдѣлимость человѣка отъ этой вселенной и вѣчное участіе матеріальныхъ и психическихъ элементовъ его натуры во вселенской жизни» (стр. 51). Но гдѣ же хоть тѣнь доказательства того, что такой сложный инстинктъ дѣйствительно заключенъ въ человѣческой природѣ? У моего критика нѣтъ даже попытки доказать его существованіе. Тотъ фактъ, что большинство людей вѣритъ въ божество и въ будущую жизнь, основанъ не на религіозномъ инстинктѣ, а объясняется вліяніемъ воспитанія и внушенія. Чувство страха предъ различными явленіями есть очень часто проявленіе врожденнаго инстинкта. Такъ, дитя боится пауковъ, змѣй и даже очень безвредныхъ животныхъ независимо отъ всякаго указанія извнѣ. Но страхъ передъ бабой-ягой, лѣшими, домовыми, передъ привѣтствіемъ черезъ порогъ или передъ передаваніемъ соли и проч. развивается вслѣдствіе разсказовъ о причиняемыхъ ими ужасахъ, помимо всякаго инстинкта. Поэтому-то мы видимъ очень часто, что люди, вѣровавшіе въ дѣтствѣ въ то, что имъ было преподано внушеніемъ, теряютъ съ годами и съ развитіемъ разумной дѣятельности всякую вѣру. Если вообще невозможно признать существованіе инстинкта вѣры, то тѣмъ болѣе этотъ выводъ примѣнимъ къ вѣрѣ въ «неотдѣлимость человѣка отъ вселен-

ной», въ участіе его «во вселенской жизни», что совершенно бездоказательно принимаетъ мой критикъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этой книги я еще сдѣлаю нѣкоторыя возраженія на критику *К. К. Толстого*, но было бы злоупотребленіемъ вниманія читателя, если бы я сталъ входить въ болѣе подробный разборъ его претенціозныхъ и неосновательныхъ нападокъ на мои сочиненія.

Тѣ измѣненія противъ перваго изданія этихъ этюдовъ, которыя мнѣ пришлось сдѣлать, составляютъ не исправленія какихъ-либо допущенныхъ въ немъ ошибокъ, а лишь дополненія къ прежде высказаннымъ даннымъ и предположеніямъ, все болѣе и болѣе подтверждающимся новѣйшими изслѣдованіями.

Ил. Мечниковъ.

Парижъ.
13 декабря 1908 г.

Предисловіе къ первому русскому изданію.

Если бы предлагаемая читателю книга не появилась сначала за границей, я сомнѣваюсь, увидѣла ли бы она свѣтъ въ Россіи. Трактатъ о человѣческой природѣ и о средствахъ измѣнить ее съ *цѣлью достиженія наибольшаго счастья долженъ показаться теперь* очень многимъ русскимъ читателямъ величайшимъ анахронизмомъ. Несмотря на столь свойственную русскимъ людямъ любовь къ теоретизированію, наука въ Россіи переживаетъ продолжительный и тяжелый кризисъ. На науку не только нѣтъ спроса, но она находится въ полнѣйшемъ загонѣ.

Когда-то, въ концѣ пятидесятыхъ и въ началѣ шестидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, въ Россіи сразу воспрянулъ научный духъ. Отчасти подъ вліяніемъ *Бокля*, высказавшаго ту мысль, что прогрессъ обусловливается болѣе всего успѣхами положительнаго знанія, молодежь съ особеннымъ рвеніемъ принялась за изученіе естественныхъ наукъ. Сразу опредѣлилось нѣсколько очень выдающихся талантовъ, и русскіе ученые сдѣлали себѣ имя и въ Европѣ. Многіе изъ дѣятелей того времени уже сошли въ могилу, но достаточно напомнить имена *Бутлерова*, *Менделѣева*, *Александра Ковалевскаго*, *Сѣченова*, *Боткина*, чтобы дать понятіе о силѣ роста научнаго движенія въ Россіи въ указанную эпоху.

Одно время казалось даже, что наукѣ суждено свить себѣ въ Россіи прочное гнѣздо, и подобно тому, какъ для Франціи характерно развитіе математики и изящныхъ искусствъ, для Англіи и Сѣверо-Американскихъ Штатовъ—процвѣтаніе прикладного знанія, такъ для Россіи, рядомъ съ Германіей, будетъ особенно характерно споспѣшествованіе наукѣ вообще и естествознанію въ частности. Но этимъ надеждамъ не суждено было осуществиться. Послѣ нѣкотораго періода расцвѣта вскорѣ наступило значительное затишье, и только по временамъ стали всплывать отдѣльные таланты, способные двигать науку въ Россіи.

Въ то время какъ въ высшихъ сферахъ заявлялось открыто, что въ Россіи на каѳедрахъ хорошіе чиновники предпочтительнѣе самыхъ выдающихся ученыхъ, — со стороны молодежи обнаруживалось не меньшее пренебреженіе къ наукѣ. Не удивительно, что при такихъ условіяхъ людямъ, всецѣло посвятившимъ себя научной дѣятельности, не оставалось ничего иного, какъ искать себѣ убѣжища вдали отъ среды, столь неблагопріятной для успѣховъ науки.

Нѣкоторые отдѣльные симптомы какъ бы указывали на то, что отвращеніе отъ науки въ Россіи есть лишь временное явленіе, за которымъ долженъ наступить новый періодъ процвѣтанія ея. Открывая въ 1883 году русскій съѣздъ естествоиспытателей и врачей въ Одессѣ, я во вступительной рѣчи коснулся этого вопроса. Я тогда думалъ, что событія, наступившія вслѣдствіе ужасной катастрофы перваго марта 1881 года, заставятъ опомниться многихъ и побудятъ ихъ къ серьезному труду. Я призывалъ къ терпимости и къ изгнанію «изъ этической фармакопеи medicamenta heroica», т.-е. къ прекращенію всякаго рода политическаго кровопролитія. Въ то же время я призывалъ къ научной работѣ и заключилъ свою рѣчь заявленіемъ, что «въ ожиданіи лучшаго будущаго обязанностью своей мы считаемъ отстаивать у насъ интересы теоретическаго знанія, несмотря на всѣ препятствія, съ какой бы стороны они къ намъ ни приходили».

Въ воспоминаніяхъ о знаменитомъ зоологѣ *А. О. Ковалевскомъ* («Вѣстникъ Европы», 1902 г.) я снова вернулся къ тому же вопросу и, говоря объ угнетенномъ положеніи, въ которомъ наука находится въ Россіи, я не могъ удержаться отъ предположенія, что не за горами то время, когда научная дѣятельность снова расцвѣтетъ въ ней.

Но и этой надеждѣ не суждено было осуществиться. Еще никогда, кажется, наука не была такъ загнана въ Россіи, какъ теперь. Центры, долженствующіе быть разсадниками ея, направлены на совершенно иной путь. Во время моего послѣдняго посѣщенія Россіи, лѣтомъ 1902 года, среди длинныхъ каникулъ, профессора, водившіе меня по лабораторіямъ, обращали мое вниманіе на отвратительный запахъ, сохранившійся отъ помѣхъ научной дѣятельности при помощи разбрасыванія вонючихъ веществъ. Невозможность замѣстить вакантныя каѳедры достаточно подготовленными и компетентными научными силами, прекращеніе серьезныхъ научныхъ періодическихъ изданій (какъ, напримѣръ, «Архива Патологіи» и «Научнаго Слова»), вѣчные безпорядки въ учебныхъ заведеніяхъ, — все это достаточно говоритъ о гнетѣ, давящемъ науку въ Россіи.

При такихъ условіяхъ не удивительно, что не только научная

дѣятельность, но и вообще всякій умственный трудъ не находятъ себѣ надлежащей оцѣнки. Въ столь многочисленныхъ статьяхъ и рѣчахъ о современномъ положеніи Россіи повторяется, какъ незыблемый догматъ, что пользоваться землею имѣетъ право только тотъ кто обрабатываетъ ее своими руками. При этомъ имѣется въ виду мускульный трудъ и совершенно не цѣнится несравненно болѣе важный — умственный. Приложеніе физическаго труда къ землѣ цѣлесообразно лишь тогда, когда онъ руководится мыслью. Мнѣ привелось быть свидѣтелемъ бѣдствій тружениковъ, безполезно потратившихъ свои силы на культуру марены и кошенильнаго кактуса, въ то время когда анилиновыя краски значительно уменьшили спросъ на кошениль и растительныя краски. Съ другой стороны, работа мысли, вложенная въ научныя и техническія открытія, оплодотворяетъ мускульный трудъ и ведетъ къ обогащенію населенія. Введеніе свеклосахарнаго производства обусловило процвѣтаніе цѣлыхъ областей и сдѣлалось источникомъ богатства юго-западной Россіи.

Умственный прогрессъ обусловливается не только организованными государствомъ научными и техническими учрежденіями, но въ значительной мѣрѣ двигается и частной предпріимчивостью, которой долженъ быть предоставленъ значительный просторъ.

Принимая во вниманіе сказанное, очень многіе держатся того мнѣнія, что доходомъ отъ земли имѣютъ нравственное право пользоваться не только люди, идущіе за плугомъ, выполняющіе механическую работу, но и тѣ, которые направляютъ мускульный трудъ выборомъ подходящихъ для культуры растеній и животныхъ, равно какъ и тѣ, которые трудятся надъ устраненіемъ поврежденія культивируемыхъ организмовъ, тѣ, которые ищутъ средствъ противъ болѣзней человѣка, домашнихъ животныхъ и растеній, и вообще всѣ, кто споспѣшествуетъ умственному и матеріальному прогрессу человѣчества.

Побуждаемый этими соображеніями, и авторъ предлагаемой книги не чувствовалъ и не чувствуетъ ни малѣйшаго угрызенія совѣсти отъ того, что бо́льшую часть жизни онъ жилъ доходомъ отъ земли, которой онъ не поливалъ «ни потомъ, ни кровью».

Было бы безусловно излишнимъ развивать высказанныя мысли въ предисловіи къ книгѣ на какомъ-нибудь иностранномъ языкѣ,— до того онѣ всѣмъ извѣстны и общепринятыя. Въ Россіи онѣ настолько упускаются изъ виду, что въ результатѣ можетъ получиться еще большій упадокъ умственной и научной дѣятельности, чѣмъ тотъ, который замѣчается теперь.

При такихъ условіяхъ совершенно естественно, что книга, пред-

ОМБ

лагаемая нынѣ читателю, появляется на русскомъ языкѣ только послѣ того, какъ она была издана и распространена въ странахъ, ушедшихъ дальше на пути культурнаго развитія.

Наученный горькимъ опытомъ, я уже не рѣшаюсь предсказывать наступленіе въ Россіи въ ближайшемъ будущемъ періода, когда научный трудъ найдетъ себѣ большее приложеніе. Но я не вижу и причины къ тому, чтобы отвергать подобную возможность. Вотъ почему я принялъ съ благодарностью предложеніе *Г. К. Рахманова*, не запугавшагося неуспѣхомъ его «Научнаго Слова», издать мои «Essais optimistes» на русскомъ языкѣ.

Переводъ лишь въ самой малой степени сдѣланъ лично мною. Почти вся книга переведена моей женой. Вторая же часть — о продолжительности жизни животныхъ—переведена *В. Н.* и *Л. К. Бѣлокопытовыми*, которымъ я приношу здѣсь мою искреннюю благодарность. Весь переводъ былъ перечитанъ мною, при чемъ сдѣлано нѣсколько измѣненій противъ французскаго оригинала.

Ил. Мечниковъ.

Парижъ.
13/26 мая 1907 г.

Изъ предисловія къ французскому изданію.

Четыре года назадъ въ книгѣ, озаглавленной «Этюды о природѣ человѣка», я сдѣлалъ попытку изложить оптимистическое воззрѣніе на жизнь. Если въ числѣ очень сложныхъ задатковъ человѣческой природы, имѣющихъ свой источникъ въ ея животныхъ предкахъ, немало дисгармоническихъ чертъ, причиняющихъ намъ несчастье, то въ ней нѣтъ недостатка и въ свойствахъ, которыя могутъ обезпечить человѣку счастливое существованіе.

Мои мысли вызвали довольно многочисленныя возраженія, на которыя я хотѣлъ отвѣтить по возможности обстоятельными объясненіями. Я это и дѣлаю въ настоящей книгѣ, присоединяя къ тому же рядъ очерковъ по вопросамъ, очень близко касающимся моей теоріи.

Хотя и оказалось возможнымъ подкрѣпить мои разсужденія рядомъ новыхъ фактовъ, установленныхъ частью моими сотрудниками, частью же мною самимъ, тѣмъ не менѣе остается еще много положеній, относительно которыхъ я долженъ былъ прибѣгнуть къ гипотезамъ. Я предпочелъ слѣдовать по этому несовершенному пути, чѣмъ откладывать печатаніе моей книги.

Уже и теперь немало критиковъ, считающихъ меня неспособнымъ къ трезвому логическому мышленію [1]). Чѣмъ дальше я сталъ бы откладывать печатаніе этой книги, тѣмъ болѣе шансовъ я далъ бы въ руки моихъ противниковъ.

Предыдущія строки должны служить отвѣтомъ на замѣчаніе одного изъ моихъ критиковъ, что мои мысли были мнѣ подсказаны «заботами о собственной личности». Совершенно естественно, что біологъ, наблюдающій на себѣ процессъ преждевременной старости, долженъ остановиться на изученіи ея причинъ. Но не менѣе очевидно и то, что такое изученіе не даетъ ни малѣйшей пре-

---

[1]) Во французскомъ изданіи я изъ чувства, которое должно быть понятно читателю, не сказалъ, что эти критики—мои соотечественники.

тензіи задержать упадокъ организма, начавшаго старѣться уже довольно давно. Если осуществленіе мыслей, развитыхъ въ нашихъ изслѣдованіяхъ, и способно нѣсколько повліять на измѣненіе въ процессѣ старческаго вырожденія, то это можетъ быть приложимо лишь къ молодежи, въ случаѣ, когда она захочетъ ими воспользоваться. Вотъ почему настоящая книга, такъ же какъ и «Этюды о природѣ человѣка», имѣетъ гораздо болѣе въ виду молодое поколѣніе, чѣмъ то, которое уже подверглось вліянію причинъ, обусловливающихъ преждевременную старость. Намъ казалось, что опытъ людей, которые долго жили и работали, можетъ быть поучительнымъ для молодежи.

Эта книга составляетъ продолженіе «Этюдовъ о природѣ человѣка», и потому я старался насколько возможно избѣжать повторенія положеній, которыя были достаточно развиты раньше.

Парижъ.
7 февраля 1907 г.

О старости.

I.

Отношеніе къ старикамъ въ дикихъ странахъ.—Убійство стариковъ въ цивилизованныхъ странахъ.—Самоубійства стариковъ.—Помощь старикамъ.—Столѣтніе старцы.—Г-жа *Робино*, женщина 106 лѣтъ.—Главныя старческія черты.—Примѣръ старыхъ млекопитающихъ.—Старыя птицы и черепахи.—Гипотеза старческой дегенераціи у низшихъ животныхъ.

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» я изложилъ теорію того внутренняго механизма, который насъ приводитъ къ старости. Мои взгляды вызвали, съ одной стороны, разнообразныя возраженія, а съ другой—изслѣдованія на ту же тему.

Въ виду того, что изученіе старости имѣетъ не только большой теоретическій интересъ, но въ то же время и практическое значеніе, считаю полезнымъ вновь вернуться къ этому вопросу.

Существуютъ народы, которые разрѣшаютъ вопросъ о старости самымъ простымъ образомъ: они убиваютъ своихъ стариковъ. Въ цивилизованныхъ странахъ вопросъ этотъ осложняется вмѣшательствомъ возвышенныхъ чувствъ и соображеніями общаго характера.

По всей Меланезіи распространенъ обычай закапывать живыми стариковъ, безполезныхъ для работы.

На Огненной Землѣ, когда угрожаетъ голодъ, старухъ убиваютъ и поѣдаютъ раньше, чѣмъ приняться за собакъ. Туземцы объясняютъ это тѣмъ, что собаки ловятъ моржей, между тѣмъ какъ старухи не могутъ дѣлать и этого. У нѣкоторыхъ индѣйцевъ Сѣверной Америки по крайней мѣрѣ половина стариковъ бросаются на произволъ судьбы въ томъ случаѣ, когда они не могутъ ходить. Считается это въ порядкѣ вещей и оправдывается тѣмъ, что лучше умереть, чѣмъ влачить безполезное, полное страданій старческое существованіе [1]).

---

[1]) *Westermark.* Ursprung u. Entwickelung der Moralbegriffe, 1907 г., т. I, стр. 324—328.

Цивилизованные народы не поступаютъ, какъ жители Огненной Земли или другіе дикари; они не убиваютъ и не съѣдаютъ своихъ стариковъ, но тѣмъ не менѣе жизнь послѣднихъ часто становится очень тяжелой: На нихъ смотрятъ, какъ на тягостную обузу, потому что они не могутъ быть полезными ни въ семьѣ, ни въ обществѣ. Не считая себя въ правѣ избавиться отъ нихъ, все же желаютъ ихъ смерти и удивляются, почему такъ долго не наступаетъ желанный конецъ.

Итальянцы думаютъ, что у старухъ семь жизней; бергамаски надѣляютъ ихъ семью душами, еще маленькой восьмой да еще половинкой; литовцы считаютъ старухъ настолько живучими, что ихъ нельзя даже измолоть въ мельницѣ.

Эти народныя повѣрья находятъ отзвукъ въ столь частыхъ убійствахъ стариковъ даже въ наиболѣе цивилизованныхъ европейскихъ странахъ. *При бѣгломъ просмотрѣ хроники преступленій* поражаетъ количество убійствъ стариковъ и особенно старухъ.

Легко выяснить мотивы такихъ преступленій. Одинъ преступникъ, сосланный на Сахалинъ за убійство нѣсколькихъ стариковъ, наивно говорилъ тюремному врачу: «что ихъ жалѣть: они были уже стары и безъ того умерли бы черезъ нѣсколько лѣтъ» [1]).

Въ своемъ знаменитомъ романѣ «Преступленіе и наказаніе» *Достоевскій* переноситъ насъ въ трактиръ, гдѣ между молодежью идетъ споръ о разныхъ общихъ вопросахъ. Во время бесѣды одинъ студентъ говоритъ, что онъ убилъ бы и ограбилъ эту проклятую старуху безъ всякихъ угрызеній совѣсти. И дѣйствительно, продолжаетъ студентъ, «съ одной стороны, глупая, безсмысленная, ничтожная, злая, больная старушонка, никому ненужная и, напротивъ, всѣмъ вредная, которая сама не знаетъ, для чего живетъ, и которая завтра же сама собой умретъ...»; «съ другой стороны, молодыя, свѣжія силы, пропадающія даромъ безъ поддержки, и это тысячами, и это всюду!» [2]).

Старики не только рискуютъ быть убитыми, но часто сами лишаютъ себя жизни.

Безъ средствъ къ существованію или неизлѣчимо-больные, они предпочитаютъ смерть своей тяжкой жизни. Въ газетной хроникѣ часто встрѣчаются случаи самоубійства стариковъ: утомленные страданіями, они лишаютъ себя жизни, чаще всего посредствомъ угара.

---

[1] „Медицинская Газета“, 1904 г., стр. 50.
[2] Достоевскій, т. VI, 1882 г., стр. 64.

Значительное количество самоубійствъ среди стариковъ установлено многочисленными и точными статистическими данными. Это было давно уже извѣстно, и новые факты подтверждаютъ этотъ выводъ. Такъ, въ 1878 г. въ Пруссіи на 100.000 человѣкъ насчитывалось 154 самоубійства между 20 и 50 годами; число возрастаетъ почти вдвое среди людей отъ 50 до 80 лѣтъ.

Данія, классическая страна самоубійствъ, подтверждаетъ это же правило. Въ Копенгагенѣ въ теченіе 10 лѣтъ (съ 1886—1895 г.) на 100.000 человѣкъ 394 лишили себя жизни между 30 и 50 годами и 686—между 50 и 70 годами.

Слѣдовательно, изъ всѣхъ случаевъ самоубійства $36^1/_2\%$ выпадаетъ на долю возмужалаго возраста, а $63^1/_2\%$—на долю стариковъ [1].

Понятно, что правительство и филантропы стараются въ виду этого всячески облегчить участь старыхъ бѣдняковъ. Въ нѣкоторыхъ странахъ уже приняты законы въ этомъ смыслѣ. Такъ, «въ Даніи законъ 27 іюня 1891 года устанавливаетъ обязательное вспомоществованіе старикамъ; всякій человѣкъ старше 60 лѣтъ имѣетъ на него право въ случаѣ нужды». Въ 1896 году, на основаніи этого закона, были выданы пенсіи болѣе тридцати шести тысячамъ людей (36.264), на сумму почти въ пять съ половиной милліоновъ франковъ (5.407.925) [2].

Въ Бельгіи нуждающіеся старики только съ 65 лѣтъ получаютъ право на пенсію.

До послѣдняго времени во Франціи префекты не могли принять въ пріютъ безпомощнаго старика иначе, какъ осудивъ его предварительно за нищенство; только послѣ этого его можно было помѣстить въ департаментальное депо [3]. Такіе порядки прекращены съ тѣхъ поръ, какъ вошелъ въ дѣйствіе законъ 15 іюля 1905 г., гласящій, что «всякій французъ, лишенный средствъ, будучи не въ состояніи зарабатывать на пропитаніе, на основаніи настоящаго закона получаетъ вспомоществованіе, если ему 70 лѣтъ или если онъ одержимъ неизлѣчимой болѣзнью».

Вырабатывать такіе законы, обременяющіе налогами все остальное населеніе, находятъ вполнѣ естественнымъ и при этомъ не останавливаются на вопросѣ о возможности отдалить старость съ ея недугами, такъ чтобы старики могли еще долго жить собственнымъ трудомъ.

---

[1]) *Westergaard.* Mortalitaet und Morbilitaet, 2 ed., 1901 г., p. 653, 655.
[2]) *Bienvenu-Martin.* Отчетъ вспомоществованія старикамъ и т. д., 1903 г., стр. 5.
[3]) *Ревильонъ.* Вспомоществованіе старцамъ, 1906 г., стр. 33.

Старость—явленіе, которое можетъ быть изучено методами точной науки, а послѣдніе со временемъ, быть можетъ, установятъ правила для сохраненія здоровья и силы въ томъ возрастѣ, когда въ настоящее время часто приходится уже прибѣгать къ общественной благотворительности. Съ цѣлью такого изученія слѣдовало бы организовать въ пріютахъ для стариковъ систематическія изслѣдованія старости, чтобы опредѣлить родъ пищи и наилучшія условія сохраненія дѣятельности въ преклонномъ возрастѣ.

Въ пріютахъ стариковъ очень часто встрѣчаются люди отъ 75 до 90 лѣтъ, но столѣтніе старцы очень рѣдки. Я знаю мужской пріютъ стариковъ, въ которомъ съ самаго основанія его не было ни одного старика, достигшаго этого исключительнаго возраста.

Даже въ женскихъ старческихъ пріютахъ столѣтнія старухи очень рѣдки, несмотря на бо̀льшую продолжительность жизни женщинъ. Такъ, въ Салпетріерѣ, гдѣ помѣщается большое количество старухъ, столѣтнія встрѣчаются только въ видѣ исключенія. Поэтому для изученія глубокой старости приходится прибѣгать къ частнымъ семьямъ.

Большинство столѣтнихъ стариковъ, которыхъ мнѣ удалось видѣть, представляли такое сильное умственное одряхлѣніе, что изученіе ихъ должно было свестись къ наблюденію чисто-физическихъ проявленій.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Салпетріерѣ очень гордились присутствіемъ одной столѣтней старухи. Она была совершенно разслаблена и не покидала постели. Рядомъ съ большой физической слабостью она обнаруживала соотвѣтствующее умственное одряхлѣніе. Она покорно отвѣчала на вопросы, но не отдавала себѣ отчета въ ихъ смыслѣ.

Нѣсколько лѣтъ назадъ въ окрестностяхъ Руана праздновали столѣтній юбилей одной старухи. По этому случаю мѣстныя газеты посвятили ей диѳирамбическія статьи, въ которыхъ описывали ея физическую силу и неослабѣвшія умственныя способности.

Я поѣхалъ въ Руанъ съ цѣлью подробно изучить этотъ случай, но скоро убѣдился въ томъ, что журналисты совершенно исказили дѣйствительное положеніе столѣтней женщины. Несмотря на сравнительно хорошо сохранившуюся физическую сторону, умственныя способности ея оказались такими ослабленными, что не могло быть и рѣчи о сколько-нибудь интересномъ ихъ изслѣдованіи.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ лицъ, достигшихъ ста лѣтъ, наиболѣе интересной оказалась самая старшая женщина, умершая на сто седьмомъ году. Восемь лѣтъ назадъ одинъ журналистъ, г-нъ

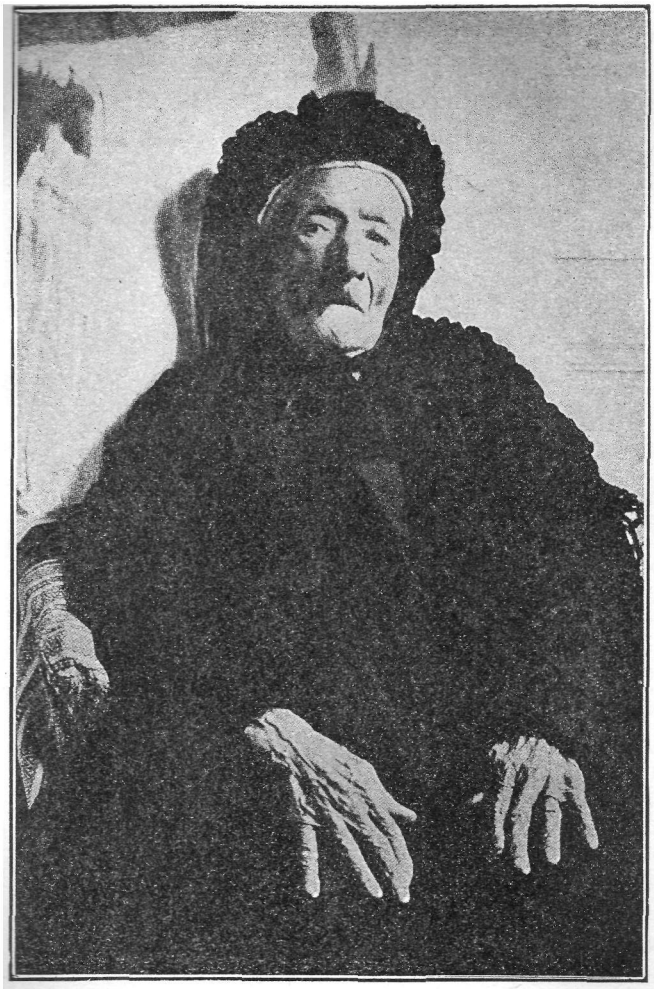


Рис. 1. Столѣтняя женщина г-жа Робино.
Фотографія была снята въ 105-ю годовщину ея жизни.

Фламанъ, повезъ меня къ г-жѣ *Робино*, живущей въ окрестностяхъ Парижа. Я увидѣлъ очень старую, маленькую, худую, сгорбленную даму, при передвиженіяхъ подпиравшуюся палкой.

Когда я ее видѣлъ въ послѣдній разъ, ей было болѣе 106 лѣтъ (она родилась 12 іюня 1800 г.), и физическое состояніе ея указывало на сильную дряхлость. У нея оставался всего одинъ зубъ. Пройдя нѣсколько шаговъ, она вынуждена была сѣсть, чтобы отдохнуть. Усѣвшись поудобнѣе, она могла довольно долго оставаться въ этомъ положеніи. Ложилась она рано и долго не покидала постели. Черты ея соотвѣтствовали возрасту (рис. 1), хотя лицо было не особенно сморщено. Кожа рукъ была такъ прозрачна, что сквозь нее были замѣтны скелетъ, вены и сухожилія.

Органы чувствъ госпожи *Робино* были сильно ослаблены. Она видѣла однимъ только глазомъ, обоняніе и вкусъ едва сохранились. Для сношеній съ внѣшнимъ міромъ ей всего лучше служилъ слухъ.

Извѣстный спеціалистъ по ушнымъ болѣзнямъ, д-ръ *Левенбергъ*, нашелъ, что слухъ у г-жи *Робино* значительно пониженъ и что она, какъ это характерно для старческаго возраста, совершенно глуха къ высокимъ звукамъ и только слегка слышитъ низкіе. Д-ръ *Левенбергъ* приписываетъ эти измѣненія старческой дегенераціи уха, которая, по мѣрѣ возраста, все сильнѣе и сильнѣе распространяется на нервный аппаратъ органа слуха, не затрогивая частей, проводящихъ звукъ.

Несмотря на свою физическую слабость, г-жа *Робино* въ высшей степени хорошо сохранила умственныя способности. Она обнаруживала утонченныя чувства, была очень деликатна и трогательно добра. Вопреки общепринятому мнѣнію относительно эгоизма стариковъ, она была полна предупредительности къ окружающимъ. Рѣчь ея была умна и непогрѣшима со стороны логики.

Изслѣдованія ея физическихъ функцій указываютъ на нѣсколько въ высшей степени интересныхъ фактовъ.

Д-ръ *Амбаръ* при выслушиваніи нашелъ, что сердечные шумы нормальны, хотя, быть можетъ, немного усилены. Пульсъ правильный, отъ 70 до 84 ударовъ въ минуту, и внутрисосудное давленіе слегка повышено. Артеріальное давленіе равно 17. Легкія здоровы. Всѣ эти признаки указываютъ на хорошее состояніе организма. Особенно замѣчательно отсутствіе артеріосклероза въ такомъ преклонномъ возрастѣ. Фактъ этотъ опровергаетъ мнѣніе, будто артеріосклерозъ является однимъ изъ нормальныхъ признаковъ старости.

Анализъ мочи, которую я изслѣдовалъ въ нѣсколько пріемовъ,

указываетъ на хроническое, хотя и не серьезное, почечное страданіе [1]).

Несмотря на значительное пониженіе вкусовыхъ ощущеній, г-жа *Робино* имѣла удовлетворительный аппетитъ, хотя ѣла и пила мало. Пища ея была разнообразна. Она почти не употребляла **мяса,** но часто ѣла яйца, рыбу, мучное, овощи и вареные фрукты. **Пила** подслащенную воду съ бѣлымъ виномъ. Послѣ ѣды **она изрѣдка** выпивала немного десертнаго вина. Пищевареніе и кишечныя отправленія ея были вообще нормальны.

Обыкновенно думаютъ, что продолжительность жизни есть результатъ наслѣдственности. Но это правило не примѣнимо къ г-жѣ *Робино*. Родители ея умерли не старыми, и въ ея семьѣ никто не достигалъ 100 лѣтъ. Ея преклонный возрастъ, слѣдовательно,— пріобрѣтенное свойство. Она вела очень скромный образъ жизни. Будучи женой оптоваго торговца деревомъ, она была обезпечена и долго жила въ окрестностяхъ Парижа. При своемъ мягкомъ и добромъ характерѣ она любила домашній очагъ и вела семейный образъ жизни, избѣгая свѣтскихъ развлеченій.

Послѣ 106 лѣтъ умственныя способности г-жи *Робино* рѣзко ослабѣли. Она почти совершенно потеряла память, и рѣчь ея стала часто безсвязной, но она до послѣдняго времени сохранила свой мягкій и милый характеръ.

Г-жа *Робино* скончалась, не достигнувъ полностью 107 лѣтъ. Послѣдній годъ она тяготилась жизнью и часто выражала желаніе умереть. Нужно думать, что «чувство жизни» у нея подъ конецъ совершенно изсякло. Проболѣвъ недѣлю господствовавшей зимою инфлуэнцой, она тихо скончалась при явленіяхъ воспаленія легкихъ.

Нѣсколько лѣтъ назадъ докторъ *Мейеръ* [2]) довольно подробно описалъ видѣннаго имъ сто-трехлѣтняго старца, всю жизнь бывшаго ткачомъ. Съ молодости отличавшійся скупостью, этотъ субъектъ велъ очень умѣренную жизнь, не пилъ спиртныхъ напитковъ, питался главнымъ образомъ растительной пищею и, кромѣ своего ремесла, не предавался никакимъ занятіямъ и не покидалъ своего роднаго гнѣзда. Въ глубокой старости онъ, подобно госпожѣ *Робино*, выражалъ сильное желаніе умереть.

---

[1]) Въ январѣ 1905 г. объемъ выдѣленной мочи въ теченіе 24 часовъ равнялся всего 500 к. с., а плотность ея была 1019. Моча не заключала ни бѣлка, ни сахара. На литръ мочи приходилось 11 грамм. 50 сантигр. мочевой кислоты, 9 грамм. мочевокислыхъ солей, 1 граммъ 15 сантигр. фосфатовъ. Осадокъ заключалъ мочевокислые кристаллы, клѣтки плоскаго эпителія, рѣдкія клѣтки почечныхъ каналовъ, нѣсколько гіалиновыхъ цилиндровъ и единичные бѣлые кровяные шарики.

[2]) Berliner klinische Wochenschrift, 1908 г., № 32, стр. 1510.

Намъ не зачѣмъ останавливаться на подробномъ описаніи внѣшняго вида стариковъ, такъ какъ онъ всѣмъ хорошо извѣстенъ. Кожа ихъ лица сухая, сморщенная, большею частью блѣдная; волосы головы и бороды сѣдые; спина болѣе или менѣе сгорбленная; ходятъ старики медленно и съ трудомъ; память ихъ слаба—вотъ наиболѣе рѣзкіе признаки глубокой старости.

Часто думаютъ, что для стариковъ характерна потеря волосъ, но мнѣніе это ошибочно, потому что лысѣть начинаютъ въ болѣе раннемъ возрастѣ. Въ старости продолжаютъ терять волосы, но кто не началъ лысѣть въ молодости, тотъ не будетъ лысымъ и въ старости.

Въ старости ростъ уменьшается. Многочисленныя измѣренія показываютъ, что мужчина между 50 и 85 годами уменьшается болѣе чѣмъ на три сантиметра (3,166), а женщина еще болѣе того—на 4 сантиметра и 3 миллиметра. Иногда старики уменьшаются на 6 и даже на 7 сантиметровъ.

Вѣсъ также понижается въ старости. По *Кэтле* мужчина достигаетъ максимальнаго вѣса въ 40 лѣтъ, а женщина—въ 50. Съ 60 лѣтъ вѣсъ начинаетъ понижаться и къ 80 годамъ онъ, среднимъ числомъ, падаетъ на 6 кило.

Уменьшеніе размѣровъ и вѣса указываетъ на общую атрофію организма стариковъ. Не однѣ только мягкія части, какъ мускулы и внутренности, становятся легче съ возрастомъ, но также и скелетъ, вслѣдствіе уменьшенія въ немъ минеральныхъ веществъ. Эта потеря извести распространяется на всѣ части скелета, отчего кости стариковъ становятся хрупкими, легко ломаются, что служитъ часто причиной ихъ смерти.

Мускулы въ старости также очень подвержены атрофіи. Они уменьшаются въ объемѣ, становятся блѣднѣе; количество жировой ткани между мускульными пучками уменьшается и иногда почти совершенно исчезаетъ. Поэтому движенія становятся медленнѣе и мускульная сила слабѣе.

Измѣренія посредствомъ динамометра силы рукъ и туловища указываютъ на постепенное ея ослабленіе со старостью, и это болѣе рѣзко выражено у мужчинъ, чѣмъ у женщинъ.

Объемъ и вѣсъ внутренностей также уменьшается, хотя въ неодинаковой степени для различныхъ органовъ.

Старческіе признаки млекопитающихъ представляютъ сходныя черты съ человѣческими.

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» изображена картина старости у собакъ; прибавлю здѣсь еще два описанія старости животныхъ.

Одинъ изъ самыхъ видныхъ знатоковъ слоновъ, *Эвансъ* [1]), слѣдующимъ образомъ описываетъ ихъ старость.

«Жалкій общій видъ; худая голова; черепъ, точно еле прикрытый кожею; глубокія ямы надъ глазами и часто на щекахъ; кожа, покрывающая лобъ, большею частью растресканная и узловатая. Глаза часто мутные и ненормально слезливые. Края ушей, особенно внизу, разорваны и въ трещинахъ. Кожа хобота шероховатая, твердая, узловатая, и самъ хоботъ значительно менѣе гибокъ. Кожа туловища блестящая и сморщенная. Ноги тоньше, чѣмъ въ молодости; громадная масса ихъ мускуловъ, прежде ясно выраженная, становится незамѣтной; объемъ ногъ, особенно непосредственно надъ стопою, значительно уменьшенъ; кожа поверхъ костей узловатая и потресканная. Хвостъ покрытъ чешуей, твердый и часто оголенный на концѣ».

Подобный же видъ характеренъ и для старыхъ лошадей, старѣющихъ гораздо раньше слона.

Прилагаемый рисунокъ (рис. 2) взятъ съ фотографіи лошади, дожившей до 37 лѣтъ,—довольно рѣдкій примѣръ! Она принадлежала г-ну *Метэну*, въ Майэнѣ.

Кожа мѣстами лысая, мѣстами покрытая длинною шерстью, явно атрофирована. Вся осанка животнаго указываетъ на общую слабость.

Многія птицы въ соотвѣтствующемъ возрастѣ сохраняютъ еще нормальный видъ. Въ этомъ можно убѣдиться, взглянувъ на фотографію (рис. 3) утки, принадлежавшей д-ру Шарко и достигшей 25-лѣтняго возраста.

Очень глубокая старость, какъ это иногда наблюдается у попугаевъ, проявляется въ общей слабости, бѣдности оперенія и опухоляхъ суставовъ.

Наоборотъ, самыя старыя пресмыкающіяся, которыхъ когда-либо приходилось наблюдать, ничѣмъ не отличались отъ взрослыхъ особей того же вида. Г-жа *Рабо* и *Коллери* любезно подарили мнѣ самца-черепаху (Testudo mauritanica), которой по крайней мѣрѣ 87 лѣтъ. Она не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ дряхлости и живетъ точно такъ же, какъ и другія особи того же вида. Болѣе 31 года тому назадъ черепаху эту зашибли лопатой, и она до сихъ поръ носитъ слѣдъ широкой раны на правой сторонѣ щита (рис. 4).

Въ теченіе послѣднихъ трехъ лѣтъ черепаха эта жила въ саду, въ Монтобанѣ, вмѣстѣ съ двумя самками, снесшими оплодотворенныя яйца.

---

[1]) Traité sur les éléphants, 1904 г., стр. 8.

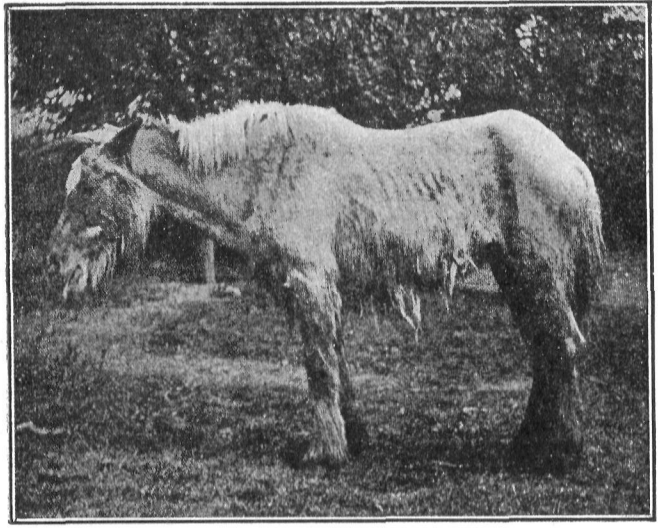


Рис. 2. Кобылица 37 лѣтъ.

Рис. 3. Бѣлая утка. Возрастъ болѣе 25 лѣтъ.

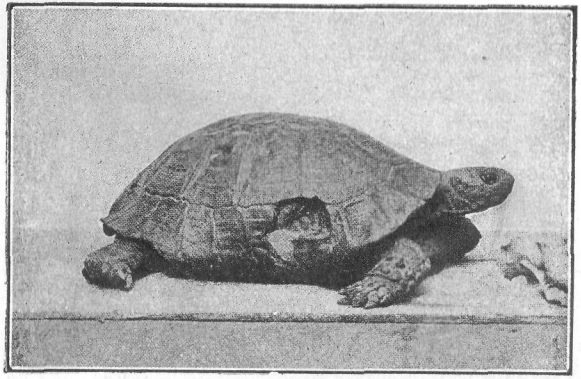


Рис. 4. Старая сухопутная черепаха.

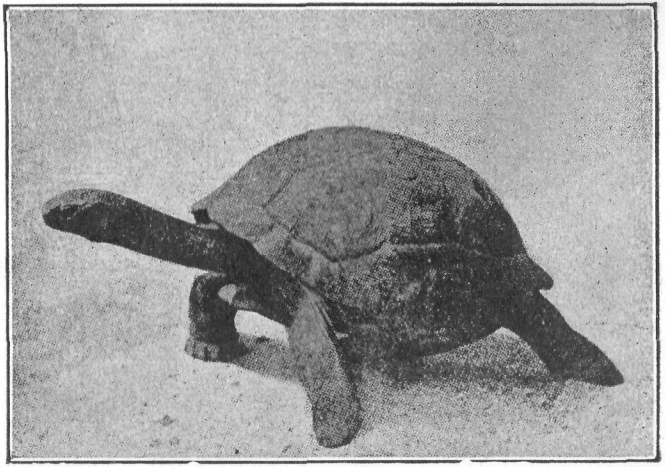


Рис. 5. Водяная черепаха 150 лѣтъ, по Рей Ланкестеру.

Итакъ, самецъ, которому, вѣроятно, болѣе 87 лѣтъ, былъ способенъ на половую функцію.

Приведу еще изображеніе (рис. 5) и описаніе гигантской черепахи съ острова Маврикія, заимствованныя у *Рей Ланкестера* [1]). «По всей вѣроятности,—говоритъ онъ,—черепаха эта старше всѣхъ нынѣ живущихъ существъ». Она была привезена въ 1764 году съ Сейшельскихъ острововъ на островъ Маврикія и съ тѣхъ поръ живетъ тамъ въ губернаторскомъ саду. Хотя возрастъ ея въ точности не извѣстенъ, но въ виду того, что она провела въ неволѣ уже 140 лѣтъ, ей не должно быть менѣе 150. А между тѣмъ по виду она вовсе не производитъ впечатлѣнія такой глубокой старости.

Нѣсколько вышеприведенныхъ примѣровъ показываютъ, что даже среди позвоночныхъ встрѣчаются такіе, организмы которыхъ *гораздо меньше человѣческаго поддаются вліянію времени.*

Изъ этого мы въ правѣ заключить, что дряхлость, т.-е. преждевременная старость, которая составляетъ одинъ изъ главныхъ бичей человѣчества, коренится въ организмѣ высшихъ животныхъ не такъ глубоко, какъ это кажется съ перваго взгляда.

Въ виду этого мы можемъ не слишкомъ долго останавливаться на болѣе общемъ вопросѣ, а именно: неизбѣжна ли для организма старческая дегенерація?

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» была уже указана разница между старческой дегенераціей нашего тѣла и описанными *Мопа* явленіями старости у инфузорій, послѣ которыхъ наступаетъ обновленіе послѣднихъ.

Энрикезу [2]) удалось воспитать 700 поколѣній инфузорій безъ наступленія у нихъ старческаго истощенія. Какъ это далеко отъ того, что мы видимъ у человѣка!

Р. Гертвигъ [3]), одинъ изъ лучшихъ знатоковъ низшихъ существъ, недавно пытался доказать, что одни изъ простѣйшихъ животныхъ, *актиносферіумы,* претерпѣваютъ настоящую физіологическую дегенерацію.

Ученый мюнхенскій зоологъ объясняетъ это явленіе тѣмъ, что «организація *актиносферіумовъ* была потрясена усиленнымъ проявленіемъ жизнедѣятельности въ предшествующемъ періодѣ». По-моему, гораздо проще допустить распространеніе у нихъ какой-нибудь заразной болѣзни, которыя такъ часто уничтожаютъ разводки всякихъ низшихъ животныхъ и растеній.

---

[1]) Extinct animals, 1905 г., стр. 28, 29.
[2]) Отчеты римской академіи, 1906 г., т. XIV, стр. 351, 390.
[3]) О физіологической дегенераціи *Actinosphaerium Eichhornii*, Іена, 1904 г.

Эта мысль не пришла въ голову *Гертвигу*, и потому онъ не сталъ искать паразитическихъ микробовъ среди многочисленныхъ зернышекъ, заключенныхъ въ тѣлѣ *актиносферіумовъ*.

Во всякомъ случаѣ факты, представленные этимъ ученымъ, никоимъ образомъ не доказываютъ старческой дегенераціи низшихъ животныхъ.

Приведенныя въ этой главѣ данныя позволяютъ вывести то заключеніе, что человѣкъ даже въ очень преклонномъ возрастѣ можетъ сохранить умственныя способности, несмотря на значительную физическую дряхлость.

Съ другой стороны, приходится признать, что человѣческій организмъ при настоящихъ условіяхъ жизни гораздо менѣе выдерживаетъ вліяніе времени, чѣмъ организмъ нѣкоторыхъ другихъ позвоночныхъ.

II.

Гипотеза о причинахъ старости. — Причину эту нельзя объяснить истощеніемъ способности размноженія клѣтокъ.—Ростъ волосъ головы, бороды и ростъ ногтей у стариковъ.—Внутренній механизмъ старчества тканей.—Несмотря на возраженія *Мариneско*, *нейронофаги*—настоящіе фагоциты.—Сѣдѣніе волосъ и разрушеніе нервныхъ клѣтокъ служатъ аргументами противъ той теоріи старости, которая основана на истощеніи способности клѣтокъ къ размноженію.

Хотя неизбѣжность дряхлости для органическаго существа и не доказана, тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что такова участь человѣка и ему подобныхъ существъ. Поэтому было бы крайне важно установить причины нашей старости.

Въ гипотезахъ на этотъ счетъ нѣтъ недостатка; отсутствуютъ скорѣе точныя данныя.

Простымъ умозаключеніемъ является мнѣніе *Бючли*, что жизнь клѣтокъ зависитъ отъ особаго жизненнаго фермента, расходуемаго по мѣрѣ ихъ размноженія. Никто не видѣлъ этого фермента и даже не знаетъ, существуетъ ли онъ въ дѣйствительности.

Гораздо болѣе распространена теорія проф. *Вейсмана*. Онъ думаетъ, что старость зависитъ отъ ограниченной способности размноженія нашихъ клѣтокъ; вслѣдствіе этого наступаетъ время, когда износившіяся и исчезающія въ теченіе жизни клѣтки нашихъ органовъ болѣе не замѣщаются новыми.

Изъ того, что возрастъ наступленія старости различенъ у разныхъ видовъ и особей, *Вейсманъ* заключаетъ, что каждая клѣтка можетъ произвести только данное число поколѣній, смотря по виду животнаго. Однако онъ не въ состояніи объяснить, почему въ одномъ случаѣ размноженіе останавливается на одномъ числѣ поколѣній, а въ другомъ продолжается гораздо дольше.

Сходную теорію высказалъ американскій ученый *Майнотъ* [1]). Посредствомъ точнаго метода онъ опредѣлилъ замедленіе въ процессѣ роста животнаго, начиная съ рожденія. Въ теченіе жизни ослабѣваетъ способность размноженія клѣтокъ; вслѣдствіе этого организмъ не въ состояніи болѣе возмѣщать потерянное вещество и поэтому атрофируется и перерождается. Къ этой теоріи присоединился и докторъ *Бюлеръ* [2]).

По мнѣнію *Майнота*, которое онъ развилъ въ очень недавно появившемся сочиненіи [3]), сущность процесса одряхлѣнія сводится къ тому, что въ теченіе жизни клѣтки все болѣе обособляются, при чемъ ядро ихъ относительно уменьшается, тогда какъ остальное содержаніе — протоплазма, — наоборотъ, увеличивается въ объемѣ. Отсюда нарушеніе такого соотношенія между двумя главными составными частями клѣтокъ, при которомъ возможно быстрое возстановленіе ихъ.

Теорія эта рѣзко противорѣчитъ явленіямъ, наблюдаемымъ въ старости. Особенно ясно это видно при одряхлѣніи мускульной ткани, при которомъ, какъ будетъ сказано ниже (см. стр. 39 и рис. 9), явленіе это сопровождается не уменьшеніемъ, а, наоборотъ, очень значительнымъ увеличеніемъ числа и объема мускульныхъ ядеръ.

Клѣтки, безспорно, всего быстрѣе размножаются во время зародышевой жизни. Впослѣдствіи способность эта замедляется, но тѣмъ не менѣе продолжаетъ обнаруживаться въ теченіе всей жизни. Именно этимъ недостаточнымъ воспроизведеніемъ клѣтокъ объясняетъ *Бюлеръ* трудность заживленія нѣкоторыхъ ранъ у стариковъ. Онъ также полагаетъ, что производство клѣтокъ эпидермиса, необходимое для замѣны отпавшихъ чешуекъ кожи, значительно уменьшается въ старости. По его мнѣнію, теоретически легко предвидѣть время наступленія полной остановки размноженія клѣтокъ эпидермиса. Такъ какъ поверхностныя части безпрерывно высыхаютъ и отпадаютъ, то ясно, что въ концѣ-концовъ должно наступить полное исчезновеніе эпидермиса. *Бюлеръ* распространяетъ это правило и на половыя железы, мускулы и различные другіе органы.

Однако эти теоретическія соображенія наталкиваются на хорошо установленные факты, вовсе не подтверждающіе полное истощеніе способности размноженія клѣтокъ въ старости. Волосы головы, бороды и ногти, которые суть не что иное, какъ отростки эпидермиса, растутъ въ теченіе всей жизни, благодаря размноже-

---

[1]) Senescence and Rejuvenation. „Journal of Physiologie“, 1891 г., т. XII.
[2]) *Buehler*. „Biologisches Centralblatt“, 1904 г., стр. 65, 81, 113.
[3]) The Problem of Age, Growth, and Death. 1908 г.

нію клѣтокъ, изъ которыхъ состоятъ. Развитіе ихъ далеко не прекращается даже въ самой глубокой старости. Какъ извѣстно, волосы, покрывающіе нѣкоторыя части тѣла, въ старости становятся многочисленнѣе и длиннѣе. У иныхъ низшихъ расъ, какъ, напримѣръ, у монгольской, усы и борода растутъ въ изобиліи только въ преклонномъ возрастѣ, у молодыхъ же людей усы маленькіе и очень рѣдкая (или вовсе нѣтъ) борода.

То же явленіе замѣчается иногда у женщинъ бѣлой расы. Тонкій, почти незамѣтный пушокъ, покрывающій верхнюю губу, подбородокъ и щеки молодыхъ женщинъ, у старыхъ можетъ перейти въ настоящіе усы, бороду и бакенбарды.

Докторъ *Поль* [1]), спеціалистъ по части всего касающагося волосъ, измѣрялъ быстроту роста ихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ. Онъ установилъ, что у старика 61 года волосы на вискахъ удлиняются на 11 миллиметровъ въ мѣсяцъ. Волосы той же области у мальчиковъ отъ 11 до 15 лѣтъ удлиняются въ соотвѣтственное время на 11 и 11,8 миллиметровъ, т.-е. почти на столько же. Слѣдовательно, мы не видимъ сколько-нибудь рѣзкаго замедленія въ размноженіи клѣтокъ въ старости, несмотря на большую разницу возраста въ изслѣдованныхъ случаяхъ.

Правда, д-ръ *Поль* нашелъ, что у одного человѣка въ молодости, между 21 и 24 годами, волосы удлинялись на 15 мм. въ мѣсяцъ, а у того же человѣка на 61 году—только на 11 мм. Но это замедленіе въ ростѣ волосъ только кажущееся. Дѣйствительно, первая цифра касается волосъ различныхъ частей головы, вторая же—волосъ, растущихъ на однихъ вискахъ. А между тѣмъ самимъ докторомъ *Полемъ* установлено, что волосы на послѣднихъ растутъ вообще всего медленнѣе. Съ другой стороны, тотъ же наблюдатель нашелъ, что у мальчиковъ отъ 11 до 15 лѣтъ волосы всегда удлиняются менѣе, чѣмъ на 15 мм., а часто даже менѣе, чѣмъ на 11 мм., т.-е. такъ же, какъ у 61-лѣтняго старика.

Мнѣ удалось убѣдиться въ томъ, что ногти растутъ до глубокой старости. Такъ, у вышеупомянутой сто-шестилѣтней госпожи *Робинò* ноготь средняго пальца лѣвой руки удлинился на два съ половиной миллиметра въ теченіе трехъ недѣль. У 32-лѣтней женщины соотвѣтствующій ноготь удлинился на 3 мм. въ теченіе двухъ недѣль. Разница эта далеко не пропорціональна громадной разницѣ въ возрастѣ. Ногти нашей столѣтней женщины настолько отрастали, что ихъ отъ времени до времени приходилось стричь.

Волосы хотя и продолжаютъ расти въ старости, но все же

[1]) *Pohl.* Das Haar.

они подвергаются старческому перерожденію, которое выражается ихъ посѣдѣніемъ. Въ то время какъ они удлиняются, пигментъ ихъ рѣдѣетъ и въ концѣ-концовъ окончательно исчезаетъ. Механизмъ посѣдѣнія былъ описанъ въ «Этюдахъ о природѣ человѣка». Такъ какъ процессъ этотъ вполнѣ установленъ, то онъ можетъ служить основой для объясненія внутреннихъ явленій старчества нашего организма.

Я нѣсколько разъ печатно развивалъ то положеніе, что точно такъ же какъ въ волосахъ пигментъ разрушается фагоцитами, такъ и въ другихъ старѣющихъ органахъ атрофія зависитъ, главнымъ образомъ, отъ вмѣшательства прожорливыхъ клѣтокъ, макрофаговъ. Эти фагоциты разрушаютъ самые благородные элементы нашего организма, каковы нервныя, мускульныя, печеночныя и почечныя клѣтки.

Эта сторона моей теоріи вызвала сильную оппозицію, особенно относительно роли макрофаговъ въ старѣніи нервной ткани.

Особенно возстали противъ этого неврологи.

Вотъ уже нѣсколько лѣтъ какъ *Маринеско* борется противъ моей теоріи атрофіи нервныхъ клѣтокъ въ старости. Сначала [1]) онъ утверждалъ, что даже у очень глубокихъ старцевъ рѣдко наблюдаютъ, чтобы фагоциты окружали и пожирали мозговыя клѣтки. Въ подтвержденіе своего мнѣнія *Маринеско* любезно прислалъ мнѣ два препарата изъ мозговъ двухъ очень глубокихъ стариковъ. Тщательное изслѣдованіе не замедлило убѣдить меня въ неточности мнѣнія моего противника. Въ мозгахъ обоихъ столѣтнихъ старцевъ (изъ которыхъ одному было 117 лѣтъ) я нашелъ множество нервныхъ клѣтокъ, пожираемыхъ окружавшими ихъ фагоцитами. Вслѣдствіе слабой окраски разрѣзовъ картина эта была только менѣе опредѣленной, чѣмъ на препаратахъ, послужившихъ для моихъ изслѣдованій.

Эти факты упомянуты въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» (2-е изданіе) въ подтвержденіе высказаннаго мною мнѣнія.

Маринеско, не сообразуясь съ моими возраженіями, вновь напечаталъ пространную критику моей теоріи въ своей статьѣ «Гистологическіе этюды механизма старости» [2]). Несмотря на то, что названіе *невронофаговъ* было дано имъ самимъ для обозначенія фагоцитовъ, поѣдающихъ нервныя клѣтки, въ вышеупомянутой статьѣ онъ отрицаетъ за ними способность поглощать постороннія тѣла. По его мнѣнію, нервная клѣтка перерождается совершенно

[1]) „Comptes rendus de l'Académie des Sciences", 23 avril 1900 г.
[2]) „Revue générale des Sciences", 30 dec. 1904 г., стр. 1116.

независимо отъ окружающихъ ее элементовъ. Что же касается послѣднихъ, т.-е. прежнихъ «невронофаговъ», то они могутъ оказывать развѣ только давленіе на нервныя клѣтки, лишая ихъ мѣста и пищи и способствуя этимъ ихъ атрофіи. *Маринеско* утверждаетъ, что составныя части нервныхъ клѣтокъ никогда не встрѣчаются внутри невронофаговъ. На послѣднихъ, слѣдовательно, никоимъ образомъ нельзя смотрѣть, какъ на фагоцитовъ, т.-е. какъ на клѣтки, способныя поглощать тѣла, съ которыми приходятъ въ соприкосновеніе.

Къ этому мнѣнію присоединяется *Лери* [1]) въ своемъ отчетѣ о старческомъ мозгѣ, — отчетѣ, представленномъ на конгрессѣ психіатровъ и неврологовъ 1906 года. Онъ находитъ, что «ядра, окружающія нѣкоторыя полуразрушенныя нервныя клѣтки, вовсе не играютъ роли невронофаговъ».

Защитникомъ того же мнѣнія является *Зандъ* [2]) въ пространной монографіи «Невронофагія». Онъ опирается на тотъ фактъ, что «такъ называемые *невронофаги* большею частью или лишены протоплазмы, или она является только въ видѣ тонкой оболочки. Никогда не наблюдаютъ у нихъ амебоидныхъ отростковъ, никогда не заключаютъ они постороннихъ тѣлъ внутри себя» (стр. 86).

Недавно появились въ печати тѣ же мнѣнія, высказанныя гг. *Леніэль-Лавастиномъ* и *Вуазэномъ* [3]). Они настаиваютъ на томъ выводѣ, что такъ называемые невронофаги «не играютъ роли фагоцитовъ».

Здѣсь не мѣсто для подробнаго разбора мнѣній моихъ противниковъ; тѣмъ не менѣе я долженъ обратить вниманіе читателя на важное недоразумѣніе, вкравшееся въ ихъ разсужденія. Для изученія внутренняго строенія нервной системы необходимо предварительно обрабатывать ее различными реактивами, которые далеко не безвредны для такой нѣжной ткани. Поэтому при высказываніи какихъ-нибудь выводовъ никогда не слѣдуетъ терять изъ виду эти трудно устранимыя поврежденія. А между тѣмъ достаточно бросить бѣглый взглядъ на таблицы, приведенныя вышеупомянутыми авторами, чтобы вполнѣ убѣдиться въ томъ, что невронофаги крайне повреждены въ ихъ препаратахъ.

Когда *Лери* говоритъ о «ядрахъ, окружающихъ нѣкоторыя нервныя клѣтки», или когда *Зандъ* описываетъ элементы, «которые лишены протоплазмы» или у которыхъ она является въ видѣ «тонкой оболочки», то ясно, что они просто имѣютъ дѣло съ [illegible]-

[1]) „Le Bulletin médical“, 1906 г., стр. 721.
[2]) Mémoires couronnés, publiés l'académie royale de Belgique Bruxelles 19[illegible].
[3]) „Revue de médecine“, ноябрь 1906 г., стр. 870.

ками, поврежденными искусственной обработкой. По рисункамъ *Маринеско* также видно, что невронофаги его препаратовъ претерпѣли глубокія измѣненія отъ способа обработки.

Всѣмъ извѣстно, что ядра никогда не встрѣчаются свободными въ тканяхъ и что если они не окружены протоплазмой, то это зависитъ исключительно отъ несовершенства техники. Въ дѣйствительности же невронофаги состоятъ далеко не изъ одного ядра или оболочки; они, какъ и всякія другія клѣтки, заключаютъ протоплазму. Но только послѣдняя большею частью растворена грубыми пріемами гистологической техники.

Разсужденія моихъ противниковъ напоминаютъ отвѣтъ одного студента-медика. На вопросъ профессора: «каковы чахоточные микробы?» онъ отвѣчалъ: «это—маленькія красныя палочки». Въ дѣйствительности чахоточная бацилла, какъ и большинство микробовъ, безцвѣтна. Но, чтобы сдѣлать ихъ лучше видимыми, на микроскопическихъ препаратахъ ихъ окрашиваютъ красной краской. Студентъ, знакомый съ ними по однимъ препаратамъ, составилъ себѣ ложное представленіе.

При подходящей обработкѣ невронофаги представляются цѣльными и богатыми протоплазмою клѣтками. Если ихъ обработать такъ, чтобы не растворить ихъ содержимое, то въ немъ отлично видны зерна, подобныя тѣмъ, которыя находятся внутри нервныхъ клѣтокъ.

Съ цѣлью изучить поѣданіе нервныхъ клѣтокъ невронофагами—«невронофагію», *Мануэліанъ* въ Пастеровскомъ институтѣ занялся усовершенствованіемъ техники препаратовъ. Прежде всего [1]) ему удалось доказать, что при разрушеніи нервныхъ клѣтокъ во время бѣшенства содержимое ихъ поглощается окружающими невронофагами. «Наши изслѣдованія спинномозговыхъ узловъ человѣка во время бѣшенства,—заключаетъ *Мануэліанъ*,—несомнѣнно доказываютъ, что макрофаги поѣдаютъ нервныя клѣтки». «Большинство клѣтокъ нервныхъ узловъ заключали внутри своей протоплазмы множество пигментныхъ желтыхъ, коричневыхъ и черныхъ зеренъ, всего чаще скученныхъ тѣсными группами. Куда дѣваются эти зерна во время разрушенія и исчезновенія нервной клѣтки? Если, какъ утверждаетъ *Маринеско*, явленія эти не связаны съ фагоцитозомъ, обнаруживаемымъ скопившимися элементами, а просто зависятъ отъ механическаго дѣйствія послѣднихъ, то зерна нервной клѣтки должны бы находиться въ окружающей межклѣточной ткани, а не внутри скопившихся подвижныхъ клѣтокъ. Наблюдается же

[1]) „Annales de l'Institut Pasteur", oct. 1907 г., стр. 859.

какъ разъ обратное. Зерна поглощены этими клѣтками, которыя суть настоящіе макрофаги».

При помощи особенно тонкаго метода *Мануэліану* удалось наблюдать подобное же поглощеніе зеренъ нервныхъ клѣтокъ невронофагами на препаратахъ изъ старческихъ мозговъ. Я изслѣдовалъ препараты *Мануэліана* и ручаюсь за точность его выводовъ (рис. 6 и 7).

Итакъ, несомнѣнно, что при старческомъ перерожденіи нервныя клѣтки окружены невронофагами, поглощающими ихъ содержимое, что вызываетъ въ большей или меньшей степени ихъ атрофію.

Полагали, что невронофаги для выполненія своей фагоцитарной дѣятельности неизбѣжно должны проникать внутрь нервныхъ клѣтокъ, что наблюдается крайне рѣдко. Но хорошо извѣстно и

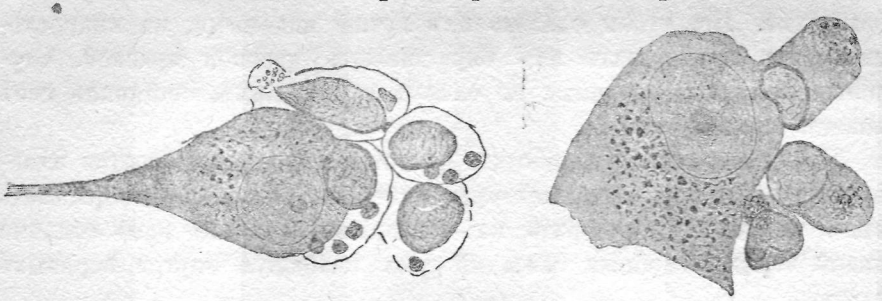


Рис. 6 и 7. Двѣ нервныя клѣтки коркового слоя мозга старой собаки 15 лѣтъ. Невронофаги, окружающіе нервные элементы, заключаютъ многочисленныя зерна. (По препаратамъ Мануэліана.)

типическимъ примѣромъ тому служитъ фагоцитозъ нѣкоторыхъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, что фагоцитъ не всегда поглощаетъ клѣтку цѣликомъ или не всегда внѣдряется въ нее. Онъ можетъ точно такъ же выполнить свою роль, поглощая по частямъ содержимое клѣтки, къ которой проникъ.

Много спорили о томъ, какой видъ имѣютъ нервныя клѣтки, пожираемыя невронофагами. Замѣчаніе, что онѣ могутъ подвергаться болѣе или менѣе рѣзкой дегенераціи безъ того, чтобы быть захваченными фагоцитами, совершенно вѣрно. Дѣйствительно, въ старческихъ мозгахъ часто находятъ наполненныя пигментными зернами нервныя клѣтки, которыя не становятся добычею невронофаговъ. Съ другой стороны, поглощаемыя клѣтки часто сохраняютъ свое нормальное строеніе.

Хотя мозговыя клѣтки въ старости вообще разрушаются невронофагами, тѣмъ не менѣе могутъ встрѣчаться исключенія изъ этого общаго правила. Такимъ образомъ не было бы ничего уди-

вительнаго въ томъ, если бы невронофаги не затронули мозговыхъ клѣтокъ у стариковъ, вполнѣ сохранившихъ свои умственныя способности. Но такіе примѣры являются исключеніями; вообще же въ мозгу стариковъ наблюдается очень сильная невронофагія. Въ виду этого я не согласенъ съ *Зандомъ*, отрицающимъ это явленіе на основаніи изученія всего «двухъ случаевъ старости».

Разборъ возраженій противъ моей теоріи старческой дегенераціи мозга еще болѣе подкрѣпляетъ мой взглядъ на существенную роль невронофаговъ, тѣмъ болѣе, что новыя изслѣдованія, сдѣланныя мною вмѣстѣ съ *Вейнбергомъ*, вполнѣ подтвердили мои прежніе выводы.

Посѣдѣніе волосъ и старческая атрофія мозга служатъ лучшими возраженіями противъ теоріи, объясняющей старческую дегенерацію прекращеніемъ способности размноженія клѣточныхъ элементовъ. Въ старости сѣдые волосы продолжаютъ расти.

Что же касается нервныхъ клѣтокъ, то онѣ не размножаются и въ молодости; поэтому ихъ состариваніе нельзя объяснить потерей воспроизводительной способности.

III.

Роль макрофаговъ при разрушеніи благородныхъ элементовъ организма.—Старческое перерожденіе мускульныхъ волоконъ.—Атрофія скелета.—Атерома и артеріосклерозъ. — Теорія, по которой старость наступаетъ вслѣдствіе измѣненія сосудистыхъ железъ.—Ткани организма, не разрушаемыя макрофагами.

На существенную роль, которую играютъ фагоциты въ процессѣ старчества, указываютъ не одни только примѣры, приведенные мною раньше для характеристики того механизма, благодаря которому старѣютъ наши ткани.

Сѣдѣніе волосъ доказываетъ разрушительную роль *хромофаговъ*; при атрофіи мозга *невронофаги* разрушаютъ благороднѣйшіе элементы нашего организма—нервныя клѣтки.

Рядомъ съ этими двумя категоріями фагоцитовъ, относящихся къ группѣ макрофаговъ, мы видали въ тканяхъ стариковъ много другихъ подобныхъ же элементовъ, разрушающихъ различныя благородныя клѣтки, какъ, напр., почечныя, о которыхъ шла рѣчь въ «Этюдахъ о природѣ человѣка», печеночныя и нѣкоторыя другія. Если въ этихъ примѣрахъ старческой атрофіи явленія фагоцитоза не такъ рѣзки, какъ при заразныхъ болѣзняхъ, то это зависитъ отъ особенности макрофаговъ только понемногу поглощать содержимое близлежащихъ благородныхъ клѣтокъ. Это очень ясно видно

при атрофіи яичка (рис. 8), когда окружающіе его макрофаги захватываютъ заключенныя въ немъ зернышки и переносятъ ихъ на большія разстоянія.

По мѣрѣ того какъ сосѣдніе фагоциты поглощаютъ составныя части яичка, послѣднее обращается въ безформенную массу, отъ которой остаются развѣ только незначительные остатки. *Мачинскій* [1]) наблюдалъ эти явленія, работая въ моей лабораторіи, и я самъ могъ убѣдиться въ существенной роли макрофаговъ при атрофіи яичка у самокъ.

Но при явленіяхъ атрофій вообще и старческой атрофіи въ частности встрѣчаются другіе примѣры разрушенія тканей, гдѣ фагоцитный характеръ гораздо болѣе скрытъ и видоизмѣненъ чѣмъ при атрофіи нервныхъ клѣтокъ и яичекъ.

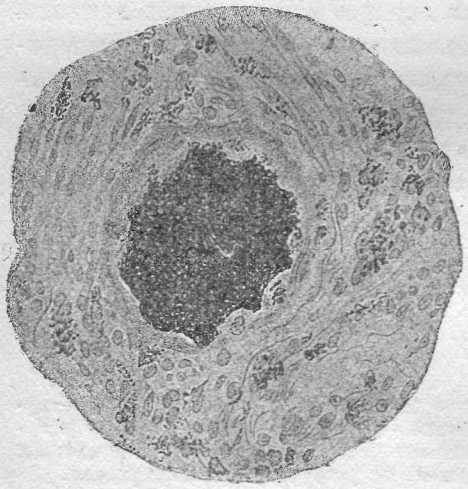


Рис. 8. Яичко собаки, наполненное жировыми шариками и разрушаемое фагоцитами. (По Мачинскому.)

Всѣмъ извѣстно, что однимъ изъ наиболѣе наглядныхъ признаковъ старости является мускульная слабость. Шестидесятилѣтнему человѣку отказываютъ въ работѣ на томъ основаніи, что онъ не способенъ къ мускульному усилію прежнихъ лѣтъ. Мускульныя движенія ослабѣваютъ и приводятъ къ быстрому утомленію; походка становится медленной и затрудненной. Старики, умственная дѣятельность которыхъ еще очень велика, обнаруживаютъ сильное мускульное ослабленіе. Вниманіе ученыхъ давно было обращено на то, что такому состоянію соотвѣтствуетъ настоящая атрофія мускульной ткани. Этотъ вопросъ занималъ уже болѣе полувѣка тому назадъ одного изъ основателей гистологіи—*Келликера* [2]).

Вотъ какъ онъ описываетъ старческое измѣненіе поперечно-полосатой мускульной ткани. «Въ старости мускулы подвергаются настоящей атрофіи. Мускульные пучки значительно утончаются. Кромѣ того, въ ихъ толщѣ часто отлагается очень значительное количество желто-бурыхъ зернышекъ и множество пузырчатыхъ ядеръ.

---

[1]) „Annales de l'Institut Pasteur", 1900 г., т. XIV, стр. 113.

[2]) Элементы человѣческой гистологіи, 1856 г., стр. 222 (франц. перев.).

Эти ядра часто образуютъ длинные, непрерывные ряды и проявляютъ всѣ признаки дѣятельнаго внутренняго размноженія, совершенно подобно тому, что мы видимъ въ зародышѣ».

Нѣкоторые другіе изслѣдователи наблюдали тѣ же явленія нѣсколько позднѣе. Такъ, *Вюлпіанъ* [1]) нашелъ «размноженіе мускульныхъ ядеръ» при мускульной атрофіи очень глубокихъ старцевъ. *Дуо* [2]) подтвердилъ этотъ фактъ.

Такъ какъ старческое перерожденіе мускульной ткани имѣетъ большое значеніе для изученія механизма старости, то, совмѣстно съ д-ромъ *Вейнбергомъ*, я изслѣдовалъ нѣсколько случаевъ атрофіи мускуловъ у старыхъ людей и животныхъ. Мы легко убѣдились въ точности фактовъ, указанныхъ нашими предшественниками. При старческой атрофіи мускульные пучки всегда наполняются ядрами, размноженіе которыхъ приводитъ къ почти полному или даже совершенному исчезновенію сократимаго вещества (рис. 9). Мускульныя волокна долго сохраняютъ свое полосатое строеніе, но въ концѣ-концовъ оно исчезаетъ и замѣняется безформенной массой среди большого количества размножившихся ядеръ. Трудно найти лучшее опроверженіе переданной выше (стр. 31) теоріи одряхлѣнія *Майнота*.

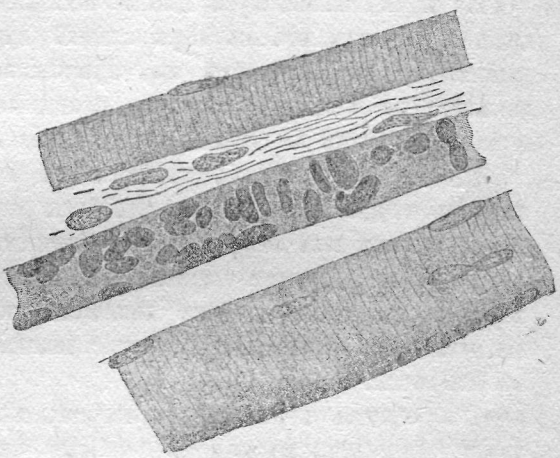


Рис. 9. Дегенерація поперечно-полосатыхъ мускульныхъ волоконъ ушной мышцы 87-лѣтняго старика. (По препарату Вейнберга.)

Ученые, наблюдавшіе эти факты раньше насъ, указывали на нихъ просто какъ на интересное явленіе, нисколько не объясняя его.

Такое поразительное размноженіе прежде всего указываетъ на то, что этотъ старческій признакъ не зависитъ отъ истощенія способности размноженія клѣтокъ, какъ предполагаютъ нѣкоторыя теоріи механизма старости.

При мускульной атрофіи вмѣсто истощенія воспроизводительной способности наблюдается, наоборотъ, усиленное проявленіе ея. Вотъ, слѣдовательно, новый примѣръ на ряду съ сѣдиной волосъ

---

[1]) Лекціи по физіологіи нервной системы, 1866 г.

[2]) Жировое перерожденіе мускуловъ у стариковъ. Парижъ, 1867 г.

и атрофіей нервныхъ клѣтокъ, указывающій на то, что при старческомъ перерожденіи тканей мы имѣемъ дѣло съ особыми явленіями, вовсе не зависящими отъ способности размноженія клѣтокъ.

Точно такъ же какъ при атрофіи мозга наблюдаютъ увеличеніе невроглія, ткани, содержащей невронофаги, такъ и при мускульной атрофіи наблюдаютъ размноженіе мускульныхъ ядеръ. Но одновременно съ ядрами увеличивается и количество протоплазматическаго вещества мускульныхъ волоконъ,—вещества, называемаго *саркоплазмой*. Послѣднее замѣщаетъ поперечно-полосатое вещество мускуловъ—міоплазму—посредствомъ процесса, относящагося къ разряду фагоцитарныхъ явленій.

Въ нормальномъ мускульномъ волокнѣ оба эти вещества, такъ же какъ и относящіяся къ саркоплазмѣ ядра, находятся въ полномъ равновѣсіи; въ старости же саркоплазма со своими ядрами возрастаетъ на счетъ сократимаго вещества. Равновѣсіе нарушается, и въ результатѣ наступаетъ ослабленіе мускульной силы.

При этихъ условіяхъ саркоплазма становится фагоцитами міоплазмы, точно такъ, какъ хромофаги становятся фагоцитами пигмента волосъ или невронофаги—фагоцитами нервныхъ клѣтокъ.

Изученіе другихъ примѣровъ мускульной атрофіи, а именно атрофіи мускуловъ хвоста головастиковъ лягушки, не оставляетъ ни малѣйшаго сомнѣнія насчетъ значенія явленій, наблюдаемыхъ въ старости.

Въ обоихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ разрушеніемъ сократимаго вещества мускуловъ особыми фагоцитами—міофагами.

Среди странныхъ явленій старческой атрофіи слѣдуетъ упомянуть тотъ фактъ, что рядомъ съ отвердѣніемъ, или склерозомъ, многихъ органовъ самая твердая часть нашего организма—скелетъ—становится менѣе плотной. Вслѣдствіе этого наступаетъ столь опасная въ старости хрупкость костей. Послѣднія въ этомъ возрастѣ менѣе плотны, но болѣе пористы и поэтому легче. Казалось бы, что макрофаги, которые разрушаютъ нѣжные элементы, какъ нервныя клѣтки или сократимое вещество мускуловъ, не должны бы быть въ состояніи изгрызть твердое костное, пропитанное минеральными солями вещество. И дѣйствительно, механизмъ атрофіи костей не можетъ быть отнесенъ къ разряду тѣхъ фагоцитарныхъ явленій, которыя наблюдаются въ другихъ органахъ. Тѣмъ не менѣе мы и тутъ имѣемъ дѣло съ вмѣшательствомъ клѣтокъ, весьма сходныхъ съ нѣкоторыми макрофагами. Клѣтки эти многоядерныя и называются *остеокластами*. Онѣ развиваются вокругъ пластинокъ костнаго вещества и вызываютъ ихъ исчезновеніе. Но онѣ способны отдѣлять частичекъ костей и растворять ихъ въ своемъ

содержимомъ. Хотя внутренній механизмъ разрушительной роли остеокластовъ еще недостаточно выясненъ, но болѣе чѣмъ вѣроятно, что клѣтки эти выдѣляютъ какое-то кислое вещество, растворяющее известковыя соли, что и вызываетъ размягченіе костнаго вещества. Явленіе это наблюдается въ различныхъ примѣрахъ поврежденія костей и между прочимъ при старческомъ перерожденіи ихъ, какъ это видно на прилагаемомъ рисункѣ (рис. 10).

Благодаря дѣятельности остеокластовъ, этихъ видоизмѣненныхъ макрофаговъ, часть извести нашего скелета въ старости растворяется и переходитъ въ кровообращеніе.

По всей вѣроятности, эта именно известь и отлагается такъ легко въ различныхъ органахъ стариковъ.

Въ то время какъ кости становятся менѣе плотными, хрящи окостенѣваютъ; межпозвонковые хрящи пропитываются известковыми солями, что и вызываетъ старческое сгорбливаніе позвоночника.

Перемѣщеніе извести въ старости главнымъ образомъ распространяется на сосуды. Хотя объизвествованіе сосудовъ не для всѣхъ стариковъ неизбѣжно, тѣмъ не менѣе оно весьма распространено. При этой формѣ перерожденія сосудовъ известковыя соли отлагаются въ ихъ видоизмѣненныхъ частяхъ, что вызываетъ отвердѣніе и хрупкость артерій.

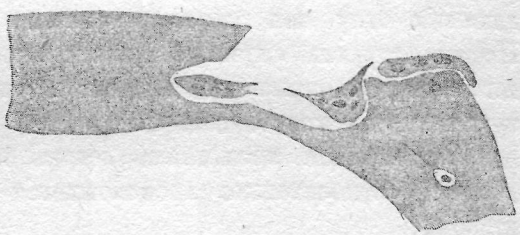


Рис. 10. Разрушеніе костнаго вещества остеокластами въ грудной кости 81-лѣтняго старика. (По препарату д-ра Вейнберга.)

Нѣкоторые авторы, изъ числа которыхъ приведу *Дюранъ-Фарделя* и *Соважа*, «настаиваютъ на совпаденіи объизвествованія артерій со старческими видоизмѣненіями костей. Особенно рѣзко это соотношеніе на черепѣ: измѣненныя артеріи становятся извилистыми; объизвествленными. Извилины внутренней поверхности черепа, въ которой онѣ помѣщаются, углубляются и расширяются вслѣдствіе атрофіи стекловидной пластинки и образованія настоящихъ боковыхъ утолщеній, сходныхъ съ тѣми, которыя сопровождаютъ атрофію теменныхъ костей» [1]).

Одно изъ наиболѣе рѣзкихъ проявленій дисгармоніи старческаго возраста заключается въ удаленіи известковыхъ солей изъ скелета, что дѣлаетъ его болѣе хрупкимъ и слабымъ, и въ перенесеніи ихъ въ сосуды, что лишаетъ послѣднихъ ихъ эластичности

[1]) *Demange.* Etude sur la vieillesse, 1886 г., стр. 118.

и дѣлаетъ непригодными для питанія нашихъ органовъ. Здѣсь мы имѣемъ дѣло съ поразительнымъ отклоненіемъ отъ нормы функцій клѣтокъ нашего организма.

Эта атерома артерій тѣсно связана съ артеріосклерозомъ, весьма распространеннымъ, хотя и вовсе не постояннымъ у стариковъ. Вопросъ такого сосудистаго измѣненія очень сложенъ и выясненъ далеко не удовлетворительно.

Онъ требуетъ еще много новыхъ изслѣдованій, прежде чѣмъ позволить какія бы то ни было обобщенія.

Очень вѣроятно, что подъ названіями атеромы и артеріосклероза соединены артеріальныя болѣзни различнаго происхожденія и характера. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ воспалительными процессами, вызванными микробами и ихъ ядами.

Таковъ примѣръ сифилитическаго артеріосклероза, въ которомъ специфическіе микробы (спириллы *Шаудина*) проникаютъ въ стѣнки сосудовъ и производятъ въ нихъ глубокія видоизмѣненія, составляющія одну изъ главныхъ причинъ преждевременной старости. Но въ другихъ случаяхъ артеріи скорѣе обнаруживаютъ явленія дегенераціи, вызывающей образованіе известковыхъ пластинокъ, затрудняющихъ кровообращеніе.

Изслѣдованія послѣднихъ годовъ привели къ интереснѣйшимъ даннымъ относительно происхожденія нѣкоторыхъ артеріальныхъ атеромъ.

Въ то время какъ многочисленныя попытки экспериментально вызвать артеріальныя заболѣванія давали лишь неопредѣленные результаты, *Жозюэ* [1]) произвелъ настоящія атеромы артерій у кроликовъ, впрыскивая имъ *адреналинъ*, ядъ надпочечныхъ железъ. Этотъ опытъ былъ подтвержденъ много разъ и сдѣлался классическимъ. Впослѣдствіи *Бовери* [2]) достигъ аналогичнаго результата впрыскиваніемъ табачнаго яда—*никотина*. Мы, слѣдовательно, въ правѣ заключить, что среди артеріальныхъ заболѣваній, играющихъ такую важную роль въ старости, нѣкоторыя объясняются хроническими воспаленіями, вызванными микробами, другія же производятся внутреннимъ или внѣшнимъ отравленіемъ (адреналиномъ, табакомъ).

За послѣдніе годы мною и моими учениками *Окубо* и *Драчинскимъ* были установлены очень важные факты, проливающіе свѣтъ на происхожденіе артеріосклероза. Оказалось, что малыя дозы параkрезола и индола, вводимыя въ ротъ кроликамъ, морскимъ свин-

---

[1]) C. r. de la Société de Biologie, 14 нояб. 1903 г.

[2]) „Clinica medica“, 1905 г., № 6.

камъ и обезьянамъ, обусловливаютъ у нихъ по прошествіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ характерныя измѣненія стѣнки аорты, сходныя съ тѣми, которыя наблюдаются въ старости. Эти яды особенно интересны потому, что они производятся кишечными бактеріями. Судя по составу кишечной флоры, этихъ ядовъ можетъ выдѣляться больше или меньше. Такъ, напр., въ кишкахъ кроликовъ, питающихся свеклой, живущія тамъ бактеріи производятъ лишь ничтожныя количества индола, тогда какъ у кроликовъ, питающихся картофелемъ или голодающихъ, ихъ выдѣляютъ несравненно больше.

Эти результаты вполнѣ согласуются съ упомянутымъ уже нѣсколько разъ фактомъ, что артеріальныя заболѣванія хотя и очень часты въ старости, но не связаны неизбѣжно съ этимъ преклоннымъ возрастомъ.

Роль яда надпочечныхъ железъ въ производствѣ нѣкоторыхъ артеріальныхъ заболѣваній подала поводъ къ возрожденію теоріи, приписывающей нѣкоторымъ железистымъ органамъ нашего тѣла первенствующую роль въ старческой дегенераціи.

Преимущественно докторомъ *Лораномъ* [1]) было развито то положеніе, что «старость есть болѣзненный процессъ, вызванный дегенераціей какъ щитовидной, такъ и другихъ сосудистыхъ железъ кровеносной системы, выполняющихъ питательную функцію». Довольно давно уже было замѣчено, что люди, страдающіе «слизистымъ отекомъ» вслѣдствіе перерожденія щитовидной железы, походятъ на стариковъ. Всѣ, кому приходилось путешествовать по Савойѣ, Швейцаріи и Тиролю, должны были быть поражены старческимъ видомъ кретиновъ даже тогда, когда эти несчастные еще очень молоды. Ихъ умственное и физическое ненормальное развитіе зависитъ отъ перерожденія щитовидной железы.

Съ другой стороны, извѣстно, что у стариковъ железа эта, такъ же какъ и надпочечныя железы, часто подвергается кистическому и другимъ перерожденіямъ. Поэтому весьма вѣроятно, что эти такъ называемыя сосудистыя железы принимаютъ участіе въ нашей старости. Многочисленные факты указываютъ на то, что железы эти служатъ для разрушенія нѣкоторыхъ ядовъ, проникающихъ въ нашъ организмъ; поэтому легко допустить, что поврежденіе ихъ грозитъ отравленіемъ нашихъ тканей. Но мы еще не въ правѣ вывести изъ этого, что онѣ играютъ преобладающую или исключительную роль въ старческихъ перерожденіяхъ.

Вейнбергъ предпринялъ въ Пастеровскомъ институтѣ изслѣдованія по этому вопросу и нашелъ щитовидную и надпочечныя же-

[1]) „Bulletin de la Société des Sciences médicales de Bruxelles", 1905 г., № 4, стр. 105.

лезы старыхъ животныхъ (кошки, собаки, лошади) нормальными или почти нормальными, несмотря на рѣзко выраженные признаки дряхлости всего организма.

У 80-лѣтняго старика, умершаго отъ воспаленія легкихъ, щитовидная железа оказалась также въ отличномъ состояніи.

Не слѣдуетъ упускать изъ вида, что старики часто умираютъ отъ заразныхъ болѣзней, какъ воспаленіе легкихъ, чахотка, рожа и т. д. А такъ какъ при этихъ болѣзняхъ часто затронуты сосудистыя железы вообще и щитовидныя въ частности [1]), то легко быть введеннымъ въ заблужденіе и приписать старости то, что зависитъ отъ инфекціи.

Хотя внѣшній видъ тѣхъ, у кого удалена щитовидная железа или у которыхъ она претерпѣла самостоятельное перерожденіе, и напоминаетъ старческій видъ, но не слѣдуетъ преувеличивать такое сходство. Судя по мастерскому изображенію этихъ несчастныхъ, сдѣланному знаменитымъ хирургомъ *Кохеромъ* [2]), многія характеризующія ихъ черты вовсе не типичны для стариковъ. Такъ, отекъ кожи, составляющій одинъ изъ наиболѣе рѣзкихъ признаковъ кретиновъ, вовсе не характеренъ для старости. Выпаденіе волосъ также отличаетъ одержимыхъ слизистымъ отекомъ отъ стариковъ. Обиліе регулъ у женщинъ, лишенныхъ щитовидной железы, также прямо противоположно отсутствію ихъ въ старости. Сильное развитіе мускуловъ у людей безъ щитовидной железы точно такъ же отличаетъ ихъ отъ стариковъ съ ихъ слабыми и атрофированными мускулами.

Результаты физіологическихъ изслѣдованій въ свою очередь не позволяютъ установить тѣсной связи между старостью и измѣненіями щитовидной железы.

Какъ извѣстно, удаленіе этого органа вызываетъ кахексію только у молодыхъ субъектовъ.

По даннымъ, собраннымъ *Бурневилемъ* и *Брикономъ* [3]), наклонность къ кахексіи послѣ полнаго удаленія щитовидной железы рѣзко прекращается послѣ 30 лѣтъ. А это какъ разъ предѣльный возрастъ молодости, т.-е. періода роста, во время котораго особенно существенно функціонированіе щитовидной железы. Случаи наступленія кахексіи послѣ полнаго удаленія щитовидной железы у стариковъ отъ 50 до 70 лѣтъ совершенно исключительны.

Грызуны (крысы, кролики) очень хорошо переносятъ удаленіе

---

[1]) *Sarbach.* „Mitteilungen u. d. Grenzgeb d. Med. u. Chir.“, т. XV, 1906 г.
[2]) Verhandlung d. Kongr. f. Innere Medic. Wiesbaden, 1906 г., стр. 59, 98.
[3]) „Archives de Neurologie“, 1886 г.

щитовидной железы, не становясь вслѣдствіе этого кахектическими, а между тѣмъ животныя эти очень рано старѣютъ. По таблицѣ, начерченной *Горслеемъ* [1]), удаленіе щитовидной железы не вызываетъ кахексіи у птицъ и грызуновъ; у жвачныхъ и однокопытныхъ кахексія при этомъ развивается медленно; у человѣка и обезьяны наступаетъ средняя, но ясная кахексія; всего же сильнѣе кахексію вызываетъ это удаленіе у хищниковъ. Стоитъ сопоставить эту таблицу съ таблицею старости, чтобы тотчасъ увидѣть, что онѣ далеко не соотвѣтствуютъ другъ другу (смотри главу этой книги о долговѣчности).

Не отрицая, въ общемъ, возможной роли сосудистыхъ железъ въ механизмѣ старости, вслѣдствіе ихъ участія въ разрушеніи ядовъ, я не могу, однако, подписаться подъ утвержденіемъ *Лорана.*

Съ другой стороны, несомнѣнно, что въ старческомъ вырожденіи преобладающую роль играютъ измѣненія благородныхъ элементовъ и разрушеніе ихъ различными макрофагами (невронофагами, міофагами и т. д.). Послѣдніе становятся на ихъ мѣсто и замѣщаютъ ихъ соединительною тканью. Явленіе это распространяется на выдѣлительные органы (почки), органы размноженія [2]) и въ видоизмѣненной формѣ на кожу, слизистыя оболочки и скелетъ. Сѣменныя железы относятся къ органамъ, всего лучше выдерживающимъ наступленіе макрофаговъ.

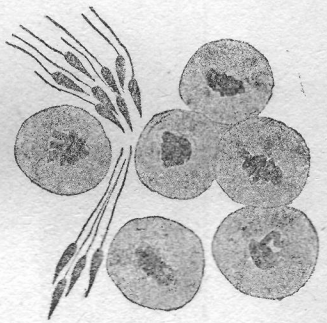


Рис. 11. Ткань сѣменной железы 22-лѣтней собаки. (По препарату г. Вейнберга.)

Въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» были уже упомянуты примѣры 94 и 103-лѣтнихъ стариковъ, сохранившихъ большое количество сѣменныхъ тѣлъ. Примѣры эти далеко не исключительны. Не у одного человѣка, но и у старыхъ млекопитающихъ клѣтки сѣменныхъ железъ продолжаютъ размножаться и производить массу сѣменныхъ тѣлъ. Я изслѣдовалъ съ *Вейнбергомъ* собаку, умершую въ 22 года послѣ нѣсколькихъ лѣтъ очень рѣзко выраженной дряхлости. Органы ея представляли явленія дегенераціи при наводненіи макрофагами; сѣменныя же железы, наоборотъ, сохраняли поразительную дѣятельность. Клѣтки железы усиленно размножались и производили множество сѣменныхъ тѣлъ (рис. 11). Соотвѣтственно состоянію этого органа, у собаки сохранился и половой инстинктъ.

[1]) Die Function d. Schilddrüse. Virchow's Festschrift, т. I, 1891 г., стр. 369.
[2]) *Arnal.* Utérus sénile. Paris, 1905 г.

Другая изслѣдованная нами собака умерла въ 18 лѣтъ. У нея былъ ракъ сѣменныхъ железъ, вслѣдствіе чего не могло быть рѣчи о производствѣ сѣменныхъ тѣлъ. А между тѣмъ, несмотря на свою дряхлость (рис. 12), собака эта, незадолго до смерти, обнаруживала еще половое влеченіе.

Перерожденіе тканей въ старости не представляетъ, слѣдовательно, правила безъ исключеній. Точно такъ же измѣненныя ткани въ старости не безусловно должны быть разрушены макрофагами, а клѣтки ихъ замѣщены соединительной тканью.

Хотя органы, производящіе фагоциты, какъ селезенка, костный мозгъ и лимфатическія железы, также въ старости проявляютъ нѣ-

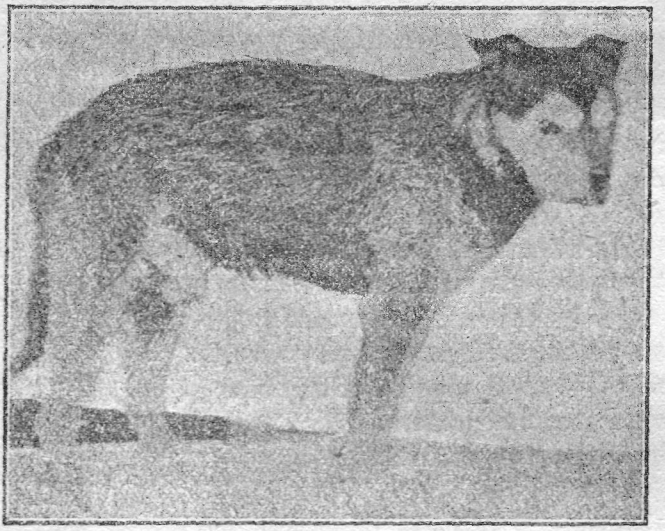


Рис. 12. Старая 18-тилѣтняя собака.

которые признаки соединительнотканнаго перерожденія, тѣмъ не менѣе они настолько сохраняются, что могутъ производить макрофаговъ, разрушающихъ благородные элементы организма. Мнѣ часто приходилось наблюдать въ этихъ органахъ явленія клѣточнаго размноженія. Примѣромъ этому можетъ служить богатый дѣлящимися элементами костный мозгъ старика 81 года (рис. 13).

Недавно *Салимбени* и *Жери* сдѣлали очень подробное гистологическое изслѣдованіе всѣхъ органовъ 93-дѣтней старухи. Вездѣ они находили скопленіе мелкихъ одноядерныхъ клѣтокъ, происходящихъ изъ лимфатическихъ железъ и селезенки. Въ этихъ двухъ органахъ, и только въ нихъ, они могли наблюдать процессъ размноженія такихъ одноядерныхъ элементовъ.

Какъ примѣръ органовъ, измѣняющихся въ старости безъ вмѣшательства макрофаговъ, приведу нѣкоторыя части глаза.

Катаракта и старческое кольцо молочнаго цвѣта, окружающее внѣшній край роговой оболочки, весьма распространены у стариковъ.

Измѣненія эти связаны съ проникновеніемъ жировыхъ веществъ [1]) въ хрусталикъ и въ часть роговой оболочки, отчего они мутнѣютъ. Такое отложеніе жира въ этихъ органахъ приписываютъ ихъ дурному питанію. Но въ то время какъ въ другихъ частяхъ организма за началомъ жирового перерожденія вскорѣ слѣдуетъ реакція макрофаговъ, въ хрусталикѣ и роговой оболочкѣ этого не происходитъ, главнымъ образомъ, вслѣдствіе анатомическихъ причинъ. Въ большинствѣ органовъ рядомъ съ благородными элементами находятся свободные макрофаги.

Источникомъ макрофаговъ для нервныхъ центровъ служитъ невроглія, для поперечно-полосатыхъ мускуловъ—саркоплазма, для костной ткани—остеокласты; макрофаги кровообращенія легко наводняютъ печень и почки. Въ хрусталикѣ же и роговой оболочкѣ только очень мало или даже вовсе нѣтъ элементовъ, способныхъ играть роль макрофаговъ.

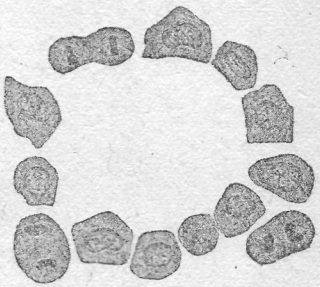


Рис. 13. Костный мозгъ грудной кости старика 81 года. (По препарату д-ра Вейнберга.)

Нѣкоторыя инфекціонныя болѣзни вызываютъ преждевременную старость. Сифилитическій ребенокъ—«старикъ въ миніатюрѣ: сморщенное лицо, землистый, коричневатый цвѣтъ сморщенной кожи, точно она слишкомъ объемиста для своего содержимаго» [2]). Въ этомъ случаѣ одряхлѣніе несомнѣнно вызвано микробомъ сифилиса, который въ утробѣ матери уже отравилъ дитя.

Мы имѣемъ право, болѣе чѣмъ по одной аналогіи, предположить, что старость также вызвана отравленіемъ нашего организма, его хроническимъ и медленнымъ отравленіемъ.

Недостаточно разрушенные или выдѣленные яды ослабляютъ ткани. Дѣятельность послѣднихъ нарушена и замедлена; это проявляется между прочимъ жировымъ отложеніемъ въ нѣкоторыхъ органахъ.

---

[1]) Der Greisenbogen. Virchow's Archiv, 1905 г., т. CLXXXII, стр. 407. *S. Toufesco.* Sur le cristallin. Paris, 1906 г.

[2]) *Edmond Fournier.* Stigmates dystrophiques de l'hérédo-syphilis. Paris, 1898 г., стр. 4.

Изъ всѣхъ нашихъ клѣточныхъ элементовъ фагоциты всего лучше выносятъ дѣйствіе ядовъ, наводняющихъ нашъ организмъ. Иногда эти токсическія вещества даже возбуждаютъ ихъ. При такихъ условіяхъ устанавливается борьба между благородными элементами и макрофагами, — борьба, кончающаяся въ пользу послѣднихъ.

Для того чтобы отвѣтить на вопросъ, можно ли повліять на старость въ благопріятномъ смыслѣ, необходимо изучить ее съ различныхъ точекъ зрѣнія.

Мы и постараемся сдѣлать это въ слѣдующихъ отдѣлахъ этой книги.

Продолжительность жизни животныхъ.

I.

Связь между долговѣчностью и ростомъ животныхъ.—Долговѣчность и періодъ роста.—Связь между долговѣчностью и удвоеніемъ вѣса новорожденныхъ.—Долговѣчность и плодовитость.—Предполагаемая связь между долговѣчностью и способомъ питанія.

Продолжительность жизни животныхъ колеблется въ очень широкихъ предѣлахъ.

Одни, какъ, напримѣръ, самцы нѣкоторыхъ коловратокъ, завершаютъ свой полный жизненный циклъ, отъ яйца до смерти, въ теченіе отъ 50 до 60 часовъ. Другія, какъ нѣкоторыя изъ пресмыкающихся, живутъ, наоборотъ, болѣе ста лѣтъ и, вѣроятно, могутъ достичь двух-или трехвѣкового возраста.

Давно уже старались выяснить законы, управляющіе этой столь различной долговѣчностью.

Даже одно поверхностное наблюденіе надъ домашними животными вскорѣ должно было убѣдить въ томъ, что мелкія животныя вообще менѣе долговѣчны, чѣмъ крупныя: мыши, морскія свинки и кролики живутъ не такъ долго, какъ кошки, собаки и овцы, а послѣднія, въ свою очередь, менѣе долговѣчны, чѣмъ лошадь, олень и верблюдъ. Изъ всѣхъ окружающихъ человѣка животныхъ наиболѣе долговѣченъ слонъ, и онъ же самый крупный изъ нихъ.

Но легко убѣдиться въ томъ, что величина не всегда прямо пропорціональна долговѣчности и что такія мелкія животныя, какъ попугаи, вороны и гуси, значительно переживаютъ многихъ млекопитающихъ и нѣкоторыхъ гораздо болѣе крупныхъ птицъ, чѣмъ они сами.

Вообще говоря, крупныя животныя требуютъ больше времени для своего развитія и достиженія зрѣлости, чѣмъ мелкія. Вотъ почему предполагаютъ, что зародышевая жизнь и періодъ роста пропорціональны долговѣчности. Уже *Бюффонъ* [1]) думалъ, что про-

[1]) Histoire naturelle et particulière, т. II. Paris, 1749 г.

должительность жизни можетъ до извѣстной степени измѣряться періодомъ роста. Такъ какъ каждый видъ достигаетъ вообще своего опредѣленнаго роста, то и долговѣчность каждаго даннаго вида должна быть постоянной. Подобно тому, какъ животное не можетъ перейти границу опредѣленнаго роста, установленнаго разъ навсегда для всего вида, точно такъ же не можетъ оно прожить дольше опредѣленнаго, нормальнаго для него, возраста.

Поэтому-то *Бюффонъ* и думаетъ, что «продолжительность жизни не находится въ зависимости ни отъ привычекъ, ни отъ нравовъ, ни отъ качества пищи, и что механическіе законы, опредѣляющіе число нашихъ лѣтъ, незыблемы. Годы нашей жизни можно измѣнить только развѣ излишествомъ или недостаткомъ питанія» (стр. 571).

Считая мѣриломъ роста конечный срокъ полнаго развитія всего тѣла, *Бюффонъ* пришелъ къ выводу, что продолжительность жизни въ шесть или семь разъ дольше періода роста. «Человѣкъ,—говоритъ онъ,—который растетъ въ теченіе 14 лѣтъ, можетъ жить 6 или 7 разъ дольше этого, т.-е. 90 или 100 лѣтъ. Лошадь, достигающая предѣльнаго возраста въ 4 года, можетъ жить въ 6 или 7 разъ дольше, т.-е. 25 или 30 лѣтъ. Рогатый скотъ растетъ въ теченіе 5 или 6 лѣтъ и также живетъ въ 6 или 7 разъ дольше, т.-е. 35 или 40 лѣтъ».

Соглашаясь съ этимъ въ принципѣ, *Флурансъ* [1]), однако, возражаетъ *Бюффону*, что предѣльный періодъ роста имъ недостаточно опредѣленъ. Для установленія его онъ предлагаетъ принять моментъ окончанія сращенія длинныхъ костей своими конечными сегментами (эпифизами). На основаніи этого признака *Флурансъ* приходитъ къ тому выводу, что продолжительность жизни всякаго животнаго въ пять разъ превышаетъ періодъ, истекшій до сращенія эпифизовъ. «Человѣкъ растетъ 20 лѣтъ и живетъ въ пять разъ дольше, т.-е. сто лѣтъ; верблюдъ растетъ 8 лѣтъ и живетъ въ 5 разъ дольше, т.-е. 40 лѣтъ; лошадь растетъ въ теченіе 5 лѣтъ и живетъ въ пять разъ дольше, т.-е. 25 лѣтъ; точно такъ же и другія животныя» (стр. 86).

Но законъ *Флуранса* можетъ быть примѣненъ только съ большими ограниченіями, даже если имѣть въ виду однихъ млекопитающихъ. *Вейсманъ* [2]), возражая ему, приводитъ примѣръ лошади, которая достигаетъ полной зрѣлости въ 4 года и живетъ не въ пять, а въ десять и даже въ двадцать разъ дольше. Мышь растетъ

[1]) Долговѣчность человѣка и количество жизни на земномъ шарѣ. Парижъ, 1855 г.
[2]) Ueber die Dauer des Lebens. Jena, 1882 г., стр. 4.

очень быстро и уже въ 4 мѣсяца можетъ размножаться. Если принять, что она достигаетъ предѣльнаго роста въ 6 мѣсяцевъ, то пятилѣтняя продолжительность жизни ея вдвое превзойдетъ срокъ, указанный *Флурансомъ*. Среди домашнихъ животныхъ овца растетъ сравнительно долго. Только въ 5 лѣтъ окончательно мѣняетъ она зубы и въ то же время достигаетъ зрѣлости; уже въ десять теряетъ она зубы и начинаетъ старѣть, а въ 14 совсѣмъ дряхла [1]).

Итакъ, продолжительность жизни овцы едва втрое превышаетъ періодъ ея роста.

У другихъ позвоночныхъ отношеніе между ростомъ и продолжительностью жизни колеблется еще болѣе. Такъ, попугаи, отличающіеся большой долговѣчностью, растутъ очень быстро. Они окончательно оперяются и способны размножаться уже въ два года. Мелкіе виды достигаютъ зрѣлости даже въ годъ. Зародышевая жизнь ихъ также очень коротка; она не длится болѣе 25 дней, а у нѣкоторыхъ видовъ не болѣе трехъ недѣль. Между тѣмъ точно установленные факты показываютъ, что попугаи живутъ чрезвычайно долго.

У домашняго гуся зародышевая жизнь длится 30 дней и періодъ роста довольно краткій; тѣмъ не менѣе птица эта достигаетъ 80 и даже 100 лѣтъ.

Съ другой стороны, страусы высиживаютъ яйца въ теченіе 42—49 дней и достигаютъ зрѣлости только въ три года; однако, какъ мы увидимъ дальше, живутъ они сравнительно недолго.

Мильнъ-Эдвардсъ [2]) уже давно высказался противъ существенной связи между ростомъ и продолжительностью жизни. Его критика сводится къ слѣдующему: «Лошадь живетъ гораздо менѣе человѣка, несмотря на то, что зародышевая жизнь ея продолжительнѣе, а нѣкоторыя птицы, которыя выводятся всего въ нѣсколько недѣль, повидимому, могутъ жить болѣе ста лѣтъ».

Въ послѣднее время *Бунге* [3]) возвратился къ изученію отношеній между продолжительностью роста и жизни и предложилъ новый способъ изслѣдованія для установленія связи между ними. Онъ замѣтилъ, что по періоду, въ который новорожденное позвоночное удваивается въ вѣсѣ, можно судить о скорости его роста. Онъ установилъ, что ребенокъ только черезъ 180 дней достигаетъ вѣса вдвое большаго, чѣмъ имѣлъ при рожденіи.

Лошадь, гораздо менѣе долговѣчная, чѣмъ человѣкъ, удваивается

---

[1]) *Брэмъ*. Жизнь животныхъ.—Млекопитающія.

[2]) Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée, т. IX, 1870 г., стр. 446.

[3]) „Archiv f. die gesamte Physiologie". Bern, 1903 г., т. 95, стр. 606.

въ вѣсѣ въ 60 дней, корова—въ 47, овца—въ 15, свинья—въ 14, кошка—въ $9^1/_2$, а собака—въ 9 дней.

Несмотря на интересъ этихъ данныхъ, невозможно, однако, признать такой прямой связи между періодомъ удвоенія вѣса и продолжительностью жизни: наблюдаемыя уклоненія слишкомъ значительны.

Періодъ этотъ для лошади почти въ 7 разъ длиннѣе, чѣмъ для собаки; между тѣмъ лошадь живетъ только втрое дольше, чѣмъ собака (лошадь рѣдко достигаетъ болѣе 60 лѣтъ, а собака—20-ти). Овца же удваивается въ вѣсѣ значительно медленнѣе собаки, а живетъ меньше послѣдней. По нашимъ наблюденіямъ, нѣкоторыя новорожденныя мыши уже въ теченіе первыхъ сутокъ могутъ въ 4 раза увеличиться въ вѣсѣ. Онѣ удваиваются въ вѣсѣ въ 36 разъ быстрѣе, чѣмъ собака, хотя послѣдняя живетъ лишь въ 5 разъ долѣе.

Впрочемъ, самъ *Бунге* не дѣлаетъ опредѣленныхъ выводовъ на основаніи своихъ цифръ; онъ скорѣе приводитъ ихъ для поощренія къ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ. Онъ также не согласенъ съ мнѣніемъ *Флуранса*, возражая, что если коэффиціентъ 5 послѣдняго примѣнимъ къ человѣку, то не примѣнимъ къ лошади: она перестаетъ расти въ 4 года и достигаетъ 40 лѣтъ гораздо чаще, чѣмъ человѣкъ ста лѣтъ.

Въ послѣднее время извѣстный берлинскій профессоръ *Рубнеръ* [1]) сдѣлалъ попытку опредѣлить количество энергіи, потребляемой во время роста и въ продолженіе жизни, думая найти въ этомъ основаніе для рѣшенія вопроса о долговѣчности. Въ концѣ-концовъ онъ приходитъ къ тому выводу, что послѣдняя зависитъ отъ способности живой протоплазмы къ непрерывному разложенію. При томъ условіи, когда ему удавалось помѣшать дрождевымъ клѣткамъ размножаться, онѣ быстро старѣли и умирали. Причину этого *Рубнеръ* видитъ именно въ отсутствіи разлагаемости живого вещества дрожжей, которая необходима для возобновленія, размноженія и живучести. Не проще ли объяснить одряхлѣніе ихъ тѣмъ, что при особенныхъ условіяхъ жизни, осуществленныхъ *Рубнеромъ*, дрожди подвергались отравленію продуктами ихъ жизнедѣятельности и потому быстро умирали.

Нельзя признать постоянства отношеній между размѣрами и продолжительностью роста, съ одной стороны, и долговѣчностью—съ другой, какъ это было формулировано *Бюффономъ* и *Флурансомъ*; тѣмъ не менѣе совершенно справедливо, что каждый данный видъ имѣетъ свой предѣлъ для роста и жизни, за который не можетъ

[1]) Sitzungsberichte d. k. preussischen Akad. d. Wissenschaften, 16 января 1908 г. См. также Archiv f. Hygiene, 1908 г.

перейти, и что эти границы зависятъ отъ внутреннихъ причинъ. Эти чисто-физіологическія условія не мѣшаютъ, однако, продолжительности жизни колебаться въ довольно широкихъ предѣлахъ подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій.

На этомъ-то особенно и настаиваетъ *Вейсманъ* въ своемъ извѣстномъ изслѣдованіи о продолжительности жизни.

По его мнѣнію, долговѣчность зависитъ главнымъ образомъ отъ физіологическихъ свойствъ клѣтокъ нашего организма, а также и отъ внѣшнихъ условій и естественнаго подбора признаковъ, полезныхъ для видовой жизни.

Для продолженія жизни животныхъ необходимо, чтобы они размножались, чтобы ихъ потомство могло достичь зрѣлости и размножиться въ свою очередь. Въ органическомъ же мірѣ встрѣчаются многочисленные примѣры весьма умѣренной плодовитости. Большинство птицъ, приспособленныхъ къ жизни въ воздухѣ, что несовмѣстимо съ большимъ вѣсомъ тѣла, кладутъ мало яицъ. Примѣромъ могутъ служить хищныя птицы: орлы, коршуны и т. д. Онѣ кладутъ яйца только разъ въ годъ и выводятъ всего по два, а иногда даже по одному птенцу. При этихъ условіяхъ долговѣчность у нихъ становится средствомъ для сохраненія вида; это тѣмъ болѣе необходимо, что яйца и птенцы подвергаются многочисленнымъ опасностямъ.

Разные враги уничтожаютъ яйца, а птенцы часто гибнутъ отъ преждевременныхъ холодовъ. При этихъ неблагопріятныхъ условіяхъ видъ давно бы исчезъ, если бы не былъ долговѣченъ.

Наоборотъ, очень плодовитыя животныя обыкновенно живутъ недолго. Таковы мыши, крысы, кролики и многіе другіе грызуны. Они живутъ не болѣе 5 или 10 лѣтъ, но это вполнѣ возмѣщается громаднымъ количествомъ ихъ потомства.

Можно было бы даже предположить очень тѣсную, такъ сказать, физіологическую связь между долговѣчностью и слабой плодовитостью. Всѣмъ извѣстно, что плодовитость изнашиваетъ материнскій организмъ: матери, имѣющія много дѣтей, старѣютъ преждевременно и часто не достигаютъ преклоннаго возраста. Въ этомъ случаѣ плодовитость какъ бы сокращаетъ жизнь. Слѣдуетъ, однако, воздержаться отъ такого вывода. Продолжительность жизни, по крайней мѣрѣ у позвоночныхъ, приблизительно одинакова у обоихъ половъ. Между тѣмъ затраты организма въ пользу новаго поколѣнія гораздо сильнѣе у самокъ, чѣмъ у самцовъ. А между тѣмъ самки иногда живутъ дольше ихъ. Фактъ этотъ установленъ главнымъ образомъ относительно человѣческаго рода, гдѣ женщина чаще мужчины достигаетъ ста и болѣе лѣтъ.

Мы не имѣемъ права считать слабую плодовитость причиной долговѣчности, потому что многія очень плодовитыя животныя въ то же время весьма долговѣчны. Такъ, встрѣчаются виды попугаевъ, которые несутъ два или три раза въ годъ сразу по 6 и 9 яицъ. Семейство утокъ одновременно и плодовито, и долговѣчно.

Число ихъ яицъ рѣдко бываетъ менѣе шести, а иногда доходитъ до 16 (*Брэмъ*, Птицы, т. II).

Обыкновенная дикая утка кладетъ до 20 и 30 яицъ. Въ нѣкоторыхъ тропическихъ странахъ домашнія утки въ теченіе цѣлой части года кладутъ ежедневно по одному яйцу. Дикіе гуси высиживаютъ въ теченіе одного періода кладки отъ 7 до 14 яицъ (id.), между тѣмъ какъ утки, такъ и гуси обыкновенно долговѣчны.

Я наблюдалъ утку, которой было болѣе 20 лѣтъ и которая тѣмъ не менѣе выглядѣла молодой и здоровой. Утки и куры, несмотря на свою плодовитость, достигаютъ иногда 20-ти- и 30-тилѣтняго возраста (*Усталэ*).

Могутъ возразить, что птицы эти въ раннемъ возрастѣ подвергаются опасности отъ многочисленныхъ враговъ. Кто не видѣлъ, какъ коршуны, лисицы и другіе хищники похищаютъ цыплятъ, утятъ и вообще разныхъ птенцовъ? Поэтому здѣсь долговѣчность можно бы объяснить приспособленіемъ для сохраненія вида, несмотря на частое истребленіе птенцовъ. Именно этимъ объясняетъ *Вейсманъ* долговѣчность плавающихъ и многихъ другихъ птицъ. Однако приходится признать, что во всѣхъ этихъ случаяхъ долговѣчность нисколько не зависитъ отъ рисковъ, которымъ подвергаются птенцы, а что она установилась совершенно независимо. Въ противномъ случаѣ виды, у которыхъ птенцы такъ часто гибнутъ, вскорѣ исчезли бы.

Мы имѣемъ подобныя данныя относительно животныхъ предшествующихъ геологическихъ эпохъ, — животныхъ, нынѣ вымершихъ.

Итакъ, долговѣчность плодовитыхъ животныхъ должна зависѣть отъ особой причины, не связанной ни съ плодовитостью, ни съ уничтоженіемъ потомства. Причину эту слѣдуетъ искать въ физіологическихъ условіяхъ организма, но ее нельзя отнести ни на счетъ продолжительности роста, ни на счетъ крупныхъ размѣровъ взрослаго животнаго.

Разсмотрѣвъ нѣкоторыя гипотезы относительно продолжительности жизни, проф. *Усталэ* [1]) въ своей крайне интересной статьѣ о долговѣчности остановился на пищевомъ режимѣ, какъ на причинѣ этого явленія. Онъ думаетъ, что «существуетъ извѣстное от-

[1]) La Nature, 1900 г., стр. 878.

ношеніе между способомъ питанія и долговѣчностью. Въ общемъ травоядныя, повидимому, живутъ дольше хищниковъ. Это, вѣроятно, зависитъ отъ того, что первыя легче и болѣе постоянно находятъ вокругъ себя все нужное для пропитанія и не подвергаются, подобно хищникамъ, смѣнѣ прожорливости и невольнаго голоданія».

Дѣйствительно, многіе примѣры подтверждаютъ это правило; такъ, слоны и попугаи, питающіеся растеніями, чрезвычайно долговѣчны. Но рядомъ и многія другія животныя, ведущія хищный образъ жизни, живутъ поразительно долго. Многочисленные примѣры показываютъ, что между птицами дневные и ночные хищники крайне долговѣчны. Вороны питаются падалью и живутъ также весьма долго.

Мы не имѣемъ достаточно точныхъ данныхъ относительно продолжительности жизни такихъ хищниковъ, какъ крокодилы; но несомнѣнно, что они также живутъ очень долго.

Итакъ, причины долговѣчности слѣдуетъ искать въ другомъ.

Для того, чтобы придти къ какимъ-нибудь опредѣленнымъ выводамъ, необходимо бросить бѣглый взглядъ на различную продолжительность жизни во всемъ животномъ мірѣ.

II.

Продолжительность жизни низшихъ животныхъ.—Примѣръ долговѣчности актиній и другихъ безпозвоночныхъ.—Долговѣчность насѣкомыхъ. — Долговѣчность холоднокровныхъ позвоночныхъ.—Долговѣчность птицъ.—Долговѣчность млекопитающихъ.—Различная продолжительность жизни обоихъ половъ.—Соотношенія между долговѣчностью, плодовитостью и продуктивностью организма.

Продолжительность жизни животныхъ въ высшей степени разнообразна.

Одного бѣглаго взгляда достаточно, чтобы убѣдиться въ зависимости ея отъ множества различныхъ причинъ.

Такъ какъ высшія животныя почти всегда крупнѣе безпозвоночныхъ, а долговѣчность до нѣкоторой степени связана съ размѣрами, то можно было бы предположить, что позвоночныя живутъ дольше низшихъ. А между тѣмъ это вовсе не такъ.

Нѣкоторыя очень просто организованныя животныя живутъ чрезвычайно долго. Лучшимъ примѣромъ этому служатъ актиніи. Организмъ ихъ крайне простъ. Ихъ пищеварительные органы мало обособлены, а нервная система развита крайне слабо. Животныя эти чрезвычайно долго живутъ въ неволѣ. Я помню, что въ давнія времена видѣлъ у Лойда, директора гамбургскаго акварія, актинію,

которой было нѣсколько десятковъ лѣтъ и которую онъ тщательно хранилъ въ особомъ сосудѣ. Наблюдали морскую анемону, относящуюся къ виду Actinia mesembryanthemum, которая прожила 66 лѣтъ. Шотландскій зоологъ *Даляйлъ* поймалъ ее уже вполнѣ зрѣлой въ 1828 г. Ей тогда должно было быть приблизительно 7 лѣтъ. Она пережила своего хозяина на 36 лѣтъ и умерла въ 1887 г. въ Эдинбургѣ отъ неизвѣстной причины.

Несмотря на эту поразительную долговѣчность, Actinia mesembryanthemum растетъ очень быстро и чрезвычайно плодовита. По мнѣнію *Даляйля*, анемоны этого вида достигаютъ зрѣлости черезъ 15 мѣсяцевъ. Пойманный имъ экземпляръ произвелъ 334 дѣтеныша въ теченіе двадцати лѣтъ (1828—1848 гг.). Послѣ нѣсколькихъ лѣтъ безплодія онъ въ одну ночь 1857 года родилъ 230 маленькихъ актиній. Небывалая плодовитость эта уменьшилась съ возрастомъ, но даже въ 58 лѣтъ анемона еще производила по 5 и 20 дѣтенышей сразу. Въ теченіе 7 лѣтъ, начиная съ 1872 года, она произвела еще 150 новыхъ особей.

Животное это имѣетъ вѣсъ, несомнѣнно, не болѣе $^1/_{40}$ или $^1/_{50}$ части вѣса взрослаго кролика, а между тѣмъ болѣе чѣмъ въ 6 разъ долговѣчнѣе его.

Ашвортъ и *Нельсонъ Аннандаль* (l. c.) наблюдали другую морскую анемону, вида Sagartia troglodytes, достигшую 50 лѣтъ. Она отличалась отъ болѣе молодыхъ особей только меньшей плодовитостью.

Рядомъ съ этими долговѣчными полипами встрѣчаются другіе, напримѣръ, Flabellum, которые живутъ не болѣе 24 лѣтъ. Причина такихъ колебаній намъ неизвѣстна [1]).

Не меньшія различія представляетъ продолжительность жизни мягкотѣлыхъ и насѣкомыхъ. Въ то время какъ нѣкоторыя брюхоногія (Vitrina, Succinea и т. д.) живутъ всего нѣсколько лѣтъ, другія, какъ Natica heros, достигаютъ 30-тилѣтняго возраста. Нѣкоторыя двустворчатыя мягкотѣлыя, какъ Tridacna gigas, живутъ до 60 и даже до 100 лѣтъ [2]).

Долговѣчность различныхъ насѣкомыхъ тоже очень разнообразна. Нѣкоторыя травяныя вши живутъ всего нѣсколько недѣль; другіе виды того же отряда (полужесткокрылыя), какъ нѣкоторыя цикады, живутъ 13 и 17 лѣтъ. Жизнь ихъ, слѣдовательно, гораздо продолжительнѣе, чѣмъ жизнь мелкихъ грызуновъ: мышей, крысъ и морскихъ свинокъ.

---

[1]) Proceedings of the R. Society of Edinburgh, т. XXV, часть IV, 1904 г.

[2]) *Bronn's*. Klassen und Ordnungen des Thierreichs, т. III, стр. 466.

Одинъ видъ сѣверо-американской цикады называется Cicada septemdecim, потому что личинка ея живетъ 17 лѣтъ въ землѣ у корней яблонь, соками которой питается. Въ зрѣломъ состояніи насѣкомое это живетъ лишь немного болѣе мѣсяца, ровно столько времени, сколько необходимо для кладки яицъ и произведенія новаго поколѣнія. Послѣднее только черезъ 17 лѣтъ вновь выходитъ изъ земли.

Между этими крайними примѣрами долговѣчности насѣкомыхъ находится цѣлый рядъ промежуточныхъ.

При такихъ условіяхъ современная наука напрасно искала бы закона, управляющаго продолжительностью жизни.

Очень часто правила, до извѣстной степени приложимыя къ животнымъ вообще, не примѣнимы къ насѣкомымъ.

Такъ, крупные сверчки и кузнечики живутъ меньше многихъ гораздо болѣе мелкихъ жуковъ.

Матки пчелъ живутъ 2 и 3 года, а иногда достигаютъ 5 лѣтъ, въ то время какъ безплодныя работницы умираютъ въ первый же годъ. Самки муравьевъ, несмотря на свой незначительный ростъ и громадную плодовитость, живутъ 12 лѣтъ и болѣе (*Форель*).

Отсутствіе научныхъ свѣдѣній относительно всего касающагося физіологіи тканей низшихъ животныхъ вообще и насѣкомыхъ въ частности не позволяетъ намъ составить себѣ понятія о причинахъ разнообразія ихъ долговѣчности. Мы имѣемъ гораздо болѣе точныхъ данныхъ относительно позвоночныхъ. Поэтому для рѣшенія занимающаго насъ вопроса и слѣдуетъ обратиться именно къ нимъ.

Факты показываютъ, что организація позвоночныхъ значительно совершенствуется, поднимаясь отъ рыбъ къ млекопитающимъ, продолжительность же ихъ жизни, наоборотъ, слѣдуетъ по обратному пути. Въ общемъ низшія позвоночныя живутъ долѣе млекопитающихъ.

Несмотря на недостаточность свѣдѣній относительно продолжительности жизни рыбъ, мы, однако, въ правѣ считать ее очень значительной. Такъ, римляне, чтившіе угрей, хранили ихъ въ акваріумахъ въ теченіе 60 лѣтъ и болѣе. Предполагаютъ, что лососи достигаютъ 100 лѣтъ, а щуки могутъ жить еще гораздо дольше. Часто ссылаются на примѣръ, приведенный *Гесснеромъ*, о щукѣ, которая была поймана возлѣ Гейльбруннa въ 1230 году и прожила 267 лѣтъ.

Предполагаютъ, что карпы также живутъ очень долго. *Бюффонъ* опредѣляетъ ихъ долговѣчность въ 150 лѣтъ. Прежде утверждали, что старые карпы въ прудахъ Шантильи и Фонтенебло жили нѣсколько столѣтій; но *Э. Бланшаръ* доказалъ неточность

этого на томъ основаніи, что большинство этихъ рыбъ было уничтожено во время французской революціи. Тѣмъ не менѣе долговѣчность карповъ слѣдуетъ считать весьма значительной.

Менѣе данныхъ имѣемъ мы относительно жизни земноводныхъ. Извѣстно однако, что даже мелкіе представители этого класса живутъ довольно долго. Такъ, наблюдали 12-ти- и 16-тилѣтнихъ лягушекъ и 36-тилѣтнихъ жабъ.

Больше данныхъ имѣемъ мы о долговѣчности пресмыкающихся. Крупнѣйшіе представители этого класса—крокодилы и кайманы—растутъ очень долго и отличаются большой долговѣчностью. Въ парижскомъ зоологическомъ саду нѣсколько каймановъ живутъ болѣе сорока лѣтъ; несмотря на это, они не обнаруживаютъ никакихъ старческихъ признаковъ.

Черепахи живутъ очень долго, хотя онѣ значительно меньшихъ размѣровъ, чѣмъ крокодилы. Одна черепаха жила 80 лѣтъ въ саду намѣстника Капской колоніи. Предполагаютъ, что ей уже около 200 лѣтъ.

Другая черепаха Галапагосскихъ острововъ достигла 175 лѣтъ.

Въ лондонскомъ зоологическомъ саду была 150-тилѣтняя черепаха.

Въ Норфолькѣ (въ Англіи) одна сухопутная черепаха прожила 100 лѣтъ.

Мёррэй разсказываетъ, что въ библіотекѣ дворца Ламбетъ сохраняютъ остовъ сухопутной черепахи, привезенной въ 1623 году въ резиденцію архіепископа Кентерберійскаго, гдѣ она прожила 107 лѣтъ. Другая черепаха, помѣщенная епископомъ Ландомъ въ епископальный садъ Фулгама, жила 128 лѣтъ. Я наблюдалъ сухопутную черепаху (Testudo mauritanica), исторія которой извѣстна за 86 лѣтъ, но предполагаютъ, что она еще старше и что ей около 100 лѣтъ.

Меньше мы имѣемъ точныхъ свѣдѣній относительно змѣй и ящерицъ. Однако вышеприведенные факты относительно пресмыкающихся вообще даютъ намъ право думать, что и эти отряды ихъ точно такъ же отличаются долговѣчностью.

Легко предположить, что значительная долговѣчность низшихъ позвоночныхъ зависитъ отъ того, что всѣ физіологическія отправленія ихъ очень медленны. Ихъ кровообращеніе такъ вяло, что сердце у черепахи бьется всего 20—25 разъ въ минуту.

Вейсманъ (l. c., стр. 4) считаетъ однимъ изъ факторовъ долговѣчности «быстроту или медленность, съ которой протекаетъ жизнь, другими словами—обмѣнъ питательныхъ веществъ и жизненныхъ отправленій».

Однако изученіе продолжительности жизни птицъ показываетъ, что, несмотря на свою теплокровность, быстроту движеній и физіологическихъ отправленій, онѣ, вообще говоря, долговѣчны. Хотя въ первой главѣ было уже приведено нѣсколько примѣровъ этого рода, тѣмъ не менѣе, въ виду важности вопроса, слѣдуетъ разобрать его болѣе подробно. Задача эта значительно облегчается работой *Гёрнея* [1]), собравшаго множество точныхъ данныхъ.

Изъ таблицы, заключающей болѣе 50 видовъ птицъ различныхъ группъ, видно, что онѣ живутъ не менѣе $8^1/_2$ и 9 лѣтъ (Podargus Cuvieri, Chelido urbica). Такая кратковременная жизнь, однако, исключительна; наоборотъ, всего чаще птицы достигаютъ отъ 15 до 50 лѣтъ и болѣе. Даже мелкія птицы живутъ относительно долго. Такъ, канареекъ выдерживали въ теченіе 17 и до 20 лѣтъ, а щегловъ — въ теченіе 23 лѣтъ. Полевой жаворонокъ достигаетъ 24 лѣтъ, а бурыя и серебристыя чайки—31 и 44 лѣтъ.

Птицы средней величины, питающіяся животной или растительной пищей, плодовитыя или нѣтъ, всѣ безразлично живутъ нѣсколько десятковъ лѣтъ. Ограничимся немногими примѣрами. Въ своей таблицѣ *Гёрней* насчитываетъ 14 попугаевъ, жившихъ среднимъ числомъ 43 года. Наименьшій ихъ возрастъ равнялся 15, а наибольшій—81 году.

А. Гумбольдтъ приводитъ американскую легенду, по которой попугаи пережили одно индѣйское племя. Но даже если не придавать серьезнаго значенія этой легендѣ, то и тогда остается достаточное число фактовъ, доказывающихъ долговѣчность этихъ птицъ.

Левальянъ разсказываетъ исторію попугая Жако (Psittacus erithaceus), потерявшаго память въ 60 лѣтъ, зрѣніе — въ 90 лѣтъ и умершаго въ 93 года.

Другой попугай, относящійся, вѣроятно, къ тому же виду, по словамъ *Женнингса*, жилъ 77 лѣтъ.

Какаду также долговѣчны. *Джонсъ*, *Лайардъ* и *Бётлеръ* приводятъ примѣры желтохохлыхъ попугаевъ 50, 72 и 81 годовъ.

М. Абраамсъ утверждаетъ, что одинъ американскій попугай достигъ 102 лѣтъ.

Мнѣ самому пришлось изслѣдовать двухъ попугаевъ того же вида (Chrysotis amazonica); одинъ изъ нихъ умеръ 82 лѣтъ съ проявленіями одной только дряхлости; другой же прожилъ у насъ три года и умеръ приблизительно 70 или 75 лѣтъ. Онъ имѣлъ здоровый, совсѣмъ не дряхлый видъ и погибъ отъ остраго воспа-

[1]) On the comparative ages to wich birds live. The Ibis, january 1899 г., VII ser., t. V, p. 19.

ленія легкихъ. Въ лондонскомъ зоологическомъ саду изъ попугаевъ дольше всѣхъ жилъ Coracopsis vasa, умершій черезъ 54 года послѣ доставленія его туда.

Среди птицъ долговѣчны не одни попугаи. *Гёрней* въ своей таблицѣ приводитъ еще слѣдующіе примѣры: 2 ворона (Corvus corax) 69 и 50 лѣтъ, 2 филина (Bubo maximus) 68 и 53 лѣтъ, 52-лѣтній кондоръ, царственный орелъ 56 лѣтъ, пепелистая цапля (Ardea cinerea) 60 лѣтъ, дикій гусь 80 лѣтъ и домашній лебедь 70 лѣтъ. Цифры эти далеки отъ легендарной долговѣчности, которую приписываютъ нѣкоторымъ птицамъ (напримѣръ, трехсотлѣтній возрастъ лебедя); тѣмъ не менѣе продолжительность жизни представителей этого класса очень значительна. Къ тому же у *Гёрнея* собраны не всѣ примѣры долговѣчности птицъ.

Изъ многочисленныхъ данныхъ другихъ лицъ приведу слѣдующія. Въ звѣринцѣ при дворцѣ Шёнбруннъ (близъ Вѣны) наблюдали бѣлоголоваго коршуна (Neophron percnopterus), умершаго въ 118 лѣтъ, двухъ золотистыхъ орловъ (Aquila chrysaetos) 104 и 80 лѣтъ (*Усталэ*, 1. c.).

Пайкрафтъ [1]) разсказываетъ, что пойманная въ Норвегіи въ 1829 году самка орла прожила 75 лѣтъ въ Англіи, куда была перевезена. За послѣднія 30 лѣтъ она произвела 90 дѣтенышей. Тотъ же авторъ приводитъ примѣръ сокола, прожившаго 162 года.

Ч. Митчель упоминаетъ журавля (Grus communis), жившаго въ лондонскомъ зоологическомъ саду въ теченіе 42-хъ лѣтъ, и бразильскаго сокола (Polyborus brasiliensis), прожившаго тамъ же болѣе 41 года.

Всѣ эти данныя ставятъ внѣ сомнѣнія значительную долговѣчность птицъ, но въ то же время показываютъ, что пресмыкающіяся живутъ еще дольше ихъ. Птицы, повидимому, никогда не достигаютъ возраста крокодила и нѣкоторыхъ черепахъ.

Итакъ, очевидно, что долговѣчность позвоночныхъ обратно пропорціональна ихъ положенію въ зоологической системѣ. Это еще рельефнѣе обнаруживается на млекопитающихъ, жизнь которыхъ вообще короче, чѣмъ у птицъ.

Существуютъ нѣкоторые отдѣльные примѣры млекопитающихъ, живущихъ не менѣе самыхъ долговѣчныхъ птицъ. Сюда относится слонъ. Прежде думали, что это самое крупное изъ млекопитающихъ можетъ жить нѣсколько вѣковъ, 300 или даже 400 лѣтъ. Но и эта легенда, подобно разсказамъ о необыкновенной долговѣчности лебедей, никогда не была подтверждена.

---

[1]) Country Life. 25 іюня 1904 г.

Мы не имѣемъ точныхъ данныхъ относительно продолжительности жизни дикихъ слоновъ; что же касается прирученныхъ, то наблюдали, что они въ нѣкоторыхъ случаяхъ достигаютъ ста лѣтъ. Въ зоологическихъ садахъ и лучшихъ звѣринцахъ, гдѣ присмотръ за ними очень хорошъ, они обыкновенно достигаютъ всего 20 и 25 лѣтъ. Африканскій слонъ *Ла-Шевретъ*, подаренный парижскому зоологическому саду (Jardin des plantes) Магометомъ-Али въ 1825 году, прожилъ всего 30 лѣтъ. Изъ официальнаго правительственнаго отчета англійскихъ владѣній въ Индіи видно, что изъ 138 купленныхъ слоновъ всего одинъ выжилъ 20 лѣтъ (*Брэмъ*, Млекопитающія, т. II).

Такъ какъ у слона эпифизы длинныхъ костей не срастаются ранѣе 30 лѣтъ, то по формулѣ *Флуранса* животное это должно бы жить болѣе 150 лѣтъ. До сихъ поръ выводъ этотъ, однако, не подтвердился. На основаніи болѣе точныхъ данныхъ весьма вѣроятно, что слонъ иногда можетъ прожить болѣе 100 лѣтъ.

Нерѣдко ссылаются на примѣръ слона, жившаго на Цейлонѣ въ продолженіе всего періода голландскаго владычества, т.-е. въ теченіе 140 лѣтъ. Этотъ слонъ былъ найденъ въ конюшнѣ во время изгнанія португальцевъ въ 1656 г. Бирманцы и каріаны, хорошо знакомые со всѣмъ касающимся слоновъ, утверждаютъ, что ихъ долговѣчность колеблется между 80 и 150 годами. Первые полагаютъ, что слонъ начинаетъ старѣть между 50 и 60 годами (*Evans*, l. c., стр. 7).

Ч. Митчель, на основаніи собранныхъ имъ данныхъ, полагаетъ, что средняя продолжительность жизни слоновъ не превышаетъ тридцати, а наибольшая—ста лѣтъ.

Такого возраста, какъ слоны, не достигаютъ другія млекопитающія, кромѣ человѣка. Даже близкіе къ слону носороги, несмотря на свои крупные размѣры, не живутъ очень долго.

По *Усталэ* (l. c., стр. 578) «однорогій индійскій носорогъ, умершій въ началѣ вѣка въ звѣринцѣ зоологическаго сада, въ 25 лѣтъ проявлялъ уже всѣ старческіе признаки». «Другой носорогъ того же вида прожилъ въ лондонскомъ зоологическомъ саду 37 лѣтъ».

По *Гриндону* носороги достигаютъ будто бы 70 и даже 80 лѣтъ, но это утвержденіе основано скорѣе на соображеніяхъ о медленности роста этихъ животныхъ, чѣмъ на дѣйствительныхъ фактахъ.

Несмотря на свои крупные размѣры, лошади и рогатый скотъ живутъ сравнительно недолго. Первыя достигаютъ среднимъ числомъ отъ 15 до 30 лѣтъ. Онѣ старѣютъ, уже начиная съ 10 лѣтъ, но

могутъ достичь 40 лѣтъ и болѣе. Наблюдали пони Уэльской области, жившаго 60 лѣтъ, но это весьма рѣдкій примѣръ. Въ случаяхъ исключительной долговѣчности лошади достигаютъ 50 (лошадь архіепископа Меца) и 46 лѣтъ (лошадь фельдмаршала Ласи).

Еще менѣе долговѣчны жвачныя. У домашнихъ быковъ уже въ 5 лѣтъ обнаруживаются первые предвѣстники старости въ видѣ желтѣнія зубовъ. Начиная съ 16 или 18 лѣтъ, зубы выпадаютъ или ломаются; корова перестаетъ давать молоко, а быкъ болѣе не способенъ воспроизводить. «Быкъ живетъ не болѣе 25 или 30 лѣтъ» (*Брэмъ*, Млекопитающія).

Несмотря на такую краткую жизнь, плодовитость этихъ животныхъ не велика. Періодъ беременности коровы длится приблизительно какъ и у женщины, т.-е. 242 — 287 дней. Производитъ корова всего по одному теленку въ годъ. Періодъ плодовитости ея также длится всего нѣсколько лѣтъ.

Другой представитель жвачныхъ—овца — отличается еще меньшей долговѣчностью. По *Гриндону* она живетъ всего 12 лѣтъ, хотя достигаетъ иногда и 14; этотъ возрастъ у нея соотвѣтствуетъ уже глубокой старости, такъ какъ зубы ея обыкновенно начинаютъ выпадать въ 8 и 10 лѣтъ.

Въ Монъ-Доръ, во Франціи, гдѣ разводятъ много козъ, ихъ долговѣчность опредѣляютъ въ 18 лѣтъ, но извѣстны единичные случаи, когда козы жили значительно дольше и еще въ возрастѣ 27 лѣтъ давали молоко [1]).

Нѣкоторыя жвачныя, какъ верблюды и олени, живутъ долѣе рогатаго скота. По собраннымъ мною свѣдѣніямъ въ Икицохуровскомъ улусѣ Калмыцкой степи верблюдъ можетъ жить до сорока лѣтъ. Я видѣлъ тамъ верблюда двадцати двухъ лѣтъ, еще очень сильнаго и хорошаго ходока. Самка верблюда начинаетъ рожать съ четырехъ лѣтъ. Если ея не заставлять дѣлать тяжелую работу, то она плодится до 25 лѣтъ; рабочая же самка плодится лишь до 15 лѣтъ. Думаютъ, что олени могутъ жить до 30 и 40 лѣтъ, т.-е. гораздо меньше, чѣмъ имъ приписываютъ легенды о ихъ необычайной долговѣчности. Въ лондонскомъ зоологическомъ саду дольше всего жилъ одинъ канадскій олень (Cervus canadensis), но и онъ умеръ уже спустя 20 лѣтъ и 3 мѣсяца послѣ доставленія его туда.

Всѣмъ извѣстно, что домашніе хищники не долговѣчны. Собака среднимъ числомъ живетъ не болѣе 16 или 18 лѣтъ. Уже начиная съ 10 и 12 лѣтъ, обнаруживаетъ она явные признаки одряхлѣнія. *Гоматтъ* приводитъ рѣдкій примѣръ 22-лѣтней собаки, а *Рей*

[1]) Cit. La Chèvre, 1906 г., стр. 303.

Ланкестеръ (Comparative longevity, p. 60) видѣлъ 34-лѣтнюю собаку. Самая старая собака, какую я могъ наблюдать, имѣла 22 года.

Обыкновенно думаютъ, что кошки менѣе долговѣчны, чѣмъ собаки. Считаютъ, что средняя продолжительность ихъ жизни—10 или 12 лѣтъ, а между тѣмъ кошка въ этомъ возрастѣ далеко не имѣетъ дряхлаго вида, свойственнаго старымъ собакамъ. Благодаря любезности директора альфорской ветеринарной школы *Барье*, мы имѣли въ своемъ распоряженіи 23-лѣтнюю кошку. Она была еще довольно бодра и умерла отъ рака печени.

Грызуны вообще и домашнія породы ихъ въ частности необыкновенно плодовиты и живутъ очень недолго. Такъ, кроликъ съ трудомъ достигаетъ 10 лѣтъ, а морская свинка вообще не живетъ болѣе 7 лѣтъ. По собраннымъ нами даннымъ, мышь ранѣе трехъ лѣтъ уже совершенно дряхла.

Бѣлыя крысы, которыхъ я развожу въ моей лабораторіи, уже около двухъ лѣтъ перестаютъ размножаться и не живутъ болѣе трехъ лѣтъ.

Изъ всего вышеприведеннаго несомнѣнно вытекаетъ, что какъ крупныя, такъ и мелкія млекопитающія вообще живутъ менѣе долго, чѣмъ птицы. Приходится, слѣдовательно, предположить, что въ организмѣ млекопитающихъ есть нѣчто, вызвавшее значительное сокращеніе ихъ жизни.

Въ то время какъ низшія позвоночныя, включая и птицъ, размножаются яйцами, млекопитающія, за рѣдкими исключеніями, рождаютъ живыхъ дѣтенышей. Такъ какъ затраты организма часто сильнѣе при производствѣ дѣтенышей, чѣмъ при кладкѣ яицъ, то, быть можетъ, этимъ возможно объяснить меньшую долговѣчность млекопитающихъ. Извѣстно, что сильная плодовитость ослабляетъ организмъ. Паразитическій внутриутробный образъ жизни дѣтенышей въ концѣ-концовъ долженъ истощать материнскій организмъ.

Однако гипотеза эта наталкивается на противорѣчащіе ей факты. Долговѣчность млекопитающихъ приблизительно одинакова у обоихъ половъ, а между тѣмъ производительность организма гораздо больше у самки, чѣмъ у самца. Слѣдуетъ вспомнить, что долговѣчность не есть постоянный признакъ вида, одинаковый у обоихъ половъ. Міръ животныхъ представляетъ много обратныхъ примѣровъ. Особенно у насѣкомыхъ встрѣчаемъ мы весьма неодинаковую долговѣчность у самцовъ и у самокъ одного и того же вида. Большею частью самки живутъ дольше самцовъ. Такъ, самки *стрепсиптеръ* въ 64 раза долговѣчнѣе самцовъ. Но среди бабочекъ встрѣчаются примѣры (какъ Aglia Tau), гдѣ самцы живутъ дольше самокъ (*Вейсманъ*,

l. c., стр. 85). У человѣка также замѣчается нѣкоторая разница въ долговѣчности половъ, при чемъ дольше живутъ женщины.

Въ большинствѣ примѣровъ неодинаковой долговѣчности обоихъ половъ оказывается, что дольше живутъ самки; сокращеніе жизни, слѣдовательно, зависитъ не отъ траты организма на произведеніе потомства, такъ какъ самки затрачиваютъ на это гораздо больше самцовъ.

Къ тому же болѣе глубокій разборъ фактовъ показываетъ, что затраты въ пользу потомства у млекопитающихъ менѣе значительны, чѣмъ у птицъ; между тѣмъ послѣднія живутъ дольше ихъ.

Всѣмъ извѣстно, что производительность животнаго вовсе не непремѣнно соотвѣтствуетъ его плодовитости. Рыбы или лягушки, сразу кладущія тысячи яицъ (щука, напримѣръ, производитъ ихъ 130.000), несомнѣнно, гораздо плодовитѣе воробья, кладущаго въ годъ не болѣе 18 яицъ, или кролика, производящаго въ тотъ же срокъ отъ 25 до 56 дѣтенышей. Тѣмъ не менѣе для производства этого гораздо меньшаго числа яицъ или дѣтенышей воробей или кроликъ затрачиваютъ гораздо больше вещества, чѣмъ рыба или лягушка. Я выбралъ наиболѣе плодовитыхъ представителей среди птицъ и млекопитающихъ.

Воробей и кроликъ употребляютъ на производство своего потомства больше матеріала, чѣмъ вѣсъ ихъ собственнаго тѣла; лягушка же затрачиваетъ всего $^1/_7$ часть вѣса своего тѣла на громадное количество икры, которую кладетъ.

Какъ общее правило, установлено, что въ то время, какъ плодовитость, т.-е. число произведенныхъ яицъ или дѣтенышей, уменьшается у высшихъ животныхъ, производительность ихъ, наоборотъ, увеличивается. Если выразить производительность по отношенію къ 100 единицамъ вѣса, то у земноводныхъ она будетъ равняться всего 18%, 50% у пресмыкающихся, 74% у млекопитающихъ и 82% у птицъ [1]).

Очевидно, что если сокращеніе жизни млекопитающихъ зависитъ отъ преждевременнаго истощенія организма потомствомъ, то главную роль при этомъ должна играть не плодовитость, а производительность. Между тѣмъ, какъ было сейчасъ указано, производительность у птицъ больше, чѣмъ у млекопитающихъ.

Слѣдовательно, болѣе короткая жизнь млекопитающихъ сравнительно съ птицами вовсе не зависитъ отъ большей затраты организма ихъ на потомство.

Краткость ихъ жизни также не зависитъ отъ производства дѣтенышей вмѣсто яицъ, какъ у болѣе долговѣчныхъ птицъ и пре-

---

[1]) Zeugung Лейкарта, въ *R. Wagner* Handwörterbuch d. Physiologie, 1848 г.

смыкающихся. Это достаточно доказано одинаковой долговѣчностью самцовъ того же вида, не производящихъ ни яицъ, ни дѣтенышей.

Поэтому надо искать другую причину краткости жизни млекопитающихъ.

III.

Связь между долговѣчностью и устройствомъ пищеварительныхъ органовъ.—Слѣпая кишка у птицъ.—Толстыя кишки млекопитающихъ.—Роль толстыхъ кишокъ.—Кишечные микробы.—Ихъ роль въ самоотравленіи и въ самозараженіи организма.—Прохожденіе микробовъ сквозь стѣнки кишокъ.

Напрасно стали бы мы искать какой-нибудь точки опоры для объясненія значительнаго укорачиванія жизни млекопитающихъ, сравнительно съ птицами или такъ называемыми «холоднокровными» позвоночными, въ устройствѣ ихъ органовъ кровообращенія, дыханія, нервной или половой системы. Скорѣе всего найдемъ мы разгадку въ органахъ пищеваренія.

При разсмотрѣніи анатомическаго строенія кишечника въ рядѣ позвоночныхъ насъ поражаетъ тотъ фактъ, что толстыя кишки достигаютъ значительнаго развитія только у однихъ млекопитающихъ. У рыбъ онѣ составляютъ наименѣе существенную часть органовъ пищеваренія и имѣютъ видъ короткаго канала, немного болѣе широкаго, чѣмъ тонкія кишки. Только у земноводныхъ начинаютъ кишки увеличиваться, принимая видъ расширеннаго мѣшка. У нѣкоторыхъ пресмыкающихся толстыя кишки еще болѣе развиваются въ этомъ отношеніи; онѣ снабжены даже боковымъ мѣшкомъ, соотвѣтствующимъ слѣпой кишкѣ.

Толстыя кишки мало развиты еще и у птицъ; онѣ коротки и не извилисты. У многихъ птицъ къ этой части кишокъ присоединяются 2 болѣе или менѣе развитыя слѣпыя кишки. Послѣднія совершенно отсутствуютъ у лазящихъ птицъ, такихъ какъ дятелъ (Picus major) и многихъ другихъ; онѣ встрѣчаются въ видѣ двухъ рудиментарныхъ отростковъ у орла, коршуна и другихъ дневныхъ хищниковъ, а также у голубя и подорожника. Органы эти болѣе развиты у ночныхъ хищниковъ, у голенастыхъ, утокъ и т. д. Но только у бѣгающихъ птицъ, какъ у страуса, нанду, казуаровъ и другихъ, достигаютъ толстыя кишки наибольшаго развитія [1]).

Такъ, я нашелъ, что у нанду (Rhea americana) слѣпыя кишки достигаютъ почти $^2/_3$ длины тонкихъ кишокъ. Послѣднія имѣли 1 метръ 65 сант. длины, въ то время какъ одна слѣпая кишка

[1]) *Mauriss.* Les coecums des oiseaux. Annales des sciences naturelles, 1902 г.

имѣла 1 метръ 1 сант., а другая—95 сант. Объ слѣпыя кишки съ ихъ содержимымъ (880 грамм.) вѣсили болѣе 10% всего вѣса тѣла нанду (8.460 граммовъ.)

Помимо этихъ нѣсколькихъ примѣровъ, представляющихъ скорѣе исключеніе изъ правила, толстыя кишки вообще мало развиты у птицъ. Наоборотъ, онѣ достигаютъ наибольшихъ размѣровъ у млекопитающихъ. У послѣднихъ одна только конечная часть, заключенная въ тазовой полости и называемая прямой кишкой, соотвѣтствуетъ всѣмъ толстымъ кишкамъ низшихъ позвоночныхъ. Другая же, значительно бо́льшая, часть толстыхъ кишокъ развилась у однихъ только млекопитающихъ, обособившись въ толстую кишку въ тѣсномъ смыслѣ (Colon) (*Видерсгеймъ.* Grundriss d. Vergl. Anat. d. Wirbelthiere, 3 часть, 1893 г., стр. 415).

Вотъ что говоритъ по этому поводу *Гегенбауръ* [1]), авторитетъ относительно всего, касающагося сравнительной анатоміи: «Конечная часть кишечника достигаетъ своего наибольшаго развитія въ длину у млекопитающихъ. Она въ то же время рѣзко отличается большимъ объемомъ, вслѣдствіе чего и была названа толстой кишкой, въ отличіе отъ средней, болѣе узкой, части кишечника—тонкихъ кишокъ.

«Вслѣдствіе своей значительной длины толстыя кишки образуютъ нѣсколько заворотовъ такимъ образомъ, что конечная часть ихъ, прямая кишка, слѣдуетъ тому же пути, какъ и у другихъ позвоночныхъ».

Мы имѣемъ дѣло съ двумя, несомнѣнно, соотвѣтствующими разрядами фактовъ: съ одной стороны, млекопитающія вообще менѣе долговѣчны, чѣмъ птицы и другія низшія позвоночныя; съ другой—толстыя кишки ихъ гораздо длиннѣе, чѣмъ у всѣхъ остальныхъ позвоночныхъ. Но имѣемъ ли мы право признать причинную связь между этими двумя явленіями? Не есть ли это простое совпаденіе?

Чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, слѣдуетъ сначала разсмотрѣть роль толстыхъ кишокъ позвоночныхъ. У низшихъ представителей этой группы (рыбъ, земноводныхъ, пресмыкающихся и птицъ) онѣ, въ тѣсномъ смыслѣ слова, служатъ простымъ вмѣстилищемъ пищевыхъ остатковъ и не принимаютъ никакого участія въ пищевареніи, происходящемъ въ желудкѣ и въ тонкихъ кишкахъ. Одна слѣпая кишка можетъ до нѣкоторой степени выполнять пищеварительное отправленіе. Пресмыкающіяся, стоящія на низкой ступени въ ряду позвоночныхъ, имѣютъ представителей, снабженныхъ слѣпой кишкой; послѣдняя еще слишкомъ мало обособлена отъ

1. Учебникъ сравнительной анатоміи, 1874 г.

толстыхъ кишокъ въ тѣсномъ смыслѣ, чтобы можно было признать за ней самостоятельную роль.

У большинства птицъ обѣ слѣпыя кишки, наоборотъ, рѣзко отдѣлены отъ остальнаго кишечника. Часть пищи проникаетъ въ нихъ и задерживается тамъ достаточное время для перевариванія. *Момюсъ* нашелъ въ слѣпыхъ отросткахъ птицъ соки, перевариваюшіе бѣлковыя и крахмалистыя вещества и преобразующіе тростниковый сахаръ. Наоборотъ, ему никогда не удавалось наблюдать ни малѣйшаго дѣйствія этихъ соковъ на жиры. Однако пищеварительная способность слѣпыхъ кишокъ вообще настолько незначительна, что удаленіе ихъ у пѣтуховъ и утокъ не вызываетъ никакихъ болѣзненныхъ измѣненій.

Многія птицы имѣютъ только зачаточныя слѣпыя кишки; другія же вовсе лишены ихъ.

Органы эти у птицъ, слѣдовательно, не существенны и находятся на пути исчезновенія.

У однѣхъ только бѣгающихъ птицъ оба слѣпыхъ отростка развиты очень сильно и играютъ, повидимому, значительную роль въ организмѣ. Но мы не знаемъ еще ничего опредѣленнаго относительно ихъ пищеварительнаго отправленія.

Различіе между толстыми кишками млекопитающихъ и птицъ еще значительнѣе.

У нѣкоторыхъ млекопитающихъ толстыя кишки являются простымъ продолженіемъ тонкихъ; онѣ однихъ размѣровъ и почти что одинаковаго строенія съ послѣдними. При этихъ условіяхъ толстыя кишки могутъ выполнять опредѣленную пищеварительную роль. Такъ, *Эймеръ* [1]) убѣдился въ томъ, что въ этихъ случаяхъ онѣ перевариваютъ пищу въ такой же степени, какъ и тонкія, но такіе примѣры исключительны. Толстыя кишки млекопитающихъ большею частью отдѣлены клапаномъ отъ тонкихъ и сообщаются непосредственно со слѣпой кишкой, часто достигающей очень большихъ размѣровъ. У лошади органъ этотъ имѣетъ видъ огромнаго конусообразнаго мѣшка съ очень утолщенными стѣнками. Вмѣстимость его равна 35 литрамъ. Слѣпая кишка также очень развита у многихъ другихъ травоядныхъ, напримѣръ, у тапира, слона и множества грызуновъ. Она, несомнѣнно, перевариваетъ тѣ пищевыя вещества, которыя подолгу остаются въ ней.

У многихъ млекопитающихъ, особенно у хищниковъ, слѣпая кишка совершенно отсутствуетъ; у иныхъ же, какъ у кошки и собаки, она только слабо развита. Въ этомъ случаѣ слѣпая

[1]) Virchow's Archiv, 1869 г., т. 48, стр. 151.

кишка или вовсе не играетъ пищеварительной роли, или играетъ ничтожную.

Что же касается толстыхъ кишокъ въ строгомъ смыслѣ слова, то несомнѣнно, что онѣ, за рѣдкими исключеніями, напримѣръ, у летучей мыши, не выполняютъ никакой сколько-нибудь замѣтной пищеварительной функціи.

Эймеръ, изучавшій вопросъ этотъ на крысахъ и мышахъ, не могъ подмѣтить у нихъ ни малѣйшихъ признаковъ пищеваренія въ толстыхъ кишкахъ.

Относительно человѣка также было сдѣлано множество изслѣдованій въ этомъ направленіи; всѣ они привели къ отрицательнымъ результатамъ.

Въ работѣ, сдѣланной подъ руководствомъ проф. *И. П. Павлова*, докторъ *Стражеско* [1]) пришелъ къ выводу, что въ нормальныхъ условіяхъ перевариваніе и усвоеніе пищи происходитъ у млекопитающихъ почти исключительно въ тонкихъ кишкахъ и что толстыя кишки играютъ лишь очень ограниченную роль въ претвореніи пищи. Только въ нѣкоторыхъ болѣзняхъ кишечнаго канала, вслѣдствіе усиленія червеобразнаго движенія, пищевыя вещества вмѣстѣ съ пищеварительными соками быстро переходятъ въ толстыя кишки, гдѣ первыя подвергаются переработкѣ со стороны послѣднихъ.

Итакъ, толстыя кишки (не включая слѣпой кишки) не могутъ быть признаны органами пищеваренія; это не мѣшаетъ имъ, однако, всасывать жидкости, выработанныя въ тонкихъ кишкахъ. Какъ извѣстно, пищевые остатки обезвоживаются въ толстыхъ кишкахъ, принимая вслѣдствіе этого форму плотныхъ испражненій.

Слизистая оболочка толстыхъ кишокъ, однако, такъ легко поглощаетъ одну воду, но не другія жидкости.

Вопросъ о всасываніи толстыми кишками былъ очень тщательно изученъ вслѣдствіе своей практической важности. Часто больные не могутъ питаться обыкновеннымъ путемъ, такъ что жизнь ихъ зависитъ отъ возможности питанія инымъ способомъ.

Въ этихъ случаяхъ дѣлаютъ подкожныя впрыскиванія питательныхъ веществъ или, гораздо чаще, вводятъ послѣднія черезъ прямую кишку. Этимъ можно только нѣкоторое время поддерживать организмъ, такъ какъ всасывательная способность толстыхъ кишокъ очень ограничена.

По мнѣнію *Черни* и *Лауценбергера*, толстыя кишки на всемъ своемъ протяженіи способны всосать всего 6 граммовъ бѣлковаго

---

[1]) „Труды Русскаго общества врачей въ С.-Петербургѣ“, сентябрь—октябрь 1905 г., стр. 18.

вещества въ теченіе 24 часовъ, что указываетъ на очень слабую питательную способность. Думали, что толстыя кишки легче всасываютъ бѣлковыя вещества, предварительно переваренныя и обращенныя въ пептоны. Но изслѣдованія *Эвальда* [1]) обнаружили, что и въ этомъ случаѣ всасываніе весьма не полно.

Недавніе опыты *Гейлэ* [2]) надъ собаками съ фистулой слѣпой кишки и надъ человѣкомъ съ искусственнымъ выводнымъ отверстіемъ толстыхъ кишокъ показали, что послѣднія не всасываютъ яичнаго бѣлка, а только въ незначительной степени воду, тростниковый и виноградный сахаръ. Онѣ легко всасываютъ только щелочныя жидкости изъ испражненій. Несмотря на это, больныхъ удается кормить помощью питательныхъ промывательныхъ, главнымъ образомъ изъ молока [3]).

Не будучи въ состояніи ни переваривать пищи, ни всасывать достаточнаго количества питательныхъ веществъ, толстыя кишки, однако, снабжены множествомъ мелкихъ железокъ, выдѣляющихъ слизь. Послѣдняя служитъ для смазыванія уплотненныхъ испражненій и для облегченія ихъ выхода.

Изъ этого можно бы вывести, что такъ сильно развитыя у млекопитающихъ толстыя кишки служатъ только для уплотненія и выведенія пищевыхъ остатковъ. Но отчего болѣе развиты онѣ у млекопитающихъ, чѣмъ у всѣхъ остальныхъ позвоночныхъ?

Я высказалъ предположеніе, что толстыя кишки такъ сильно развились у млекопитающихъ для того, чтобы позволить имъ не останавливаться во время бѣга для опорожненія кишокъ.

Съ этой точки зрѣнія роль толстыхъ кишокъ свелась бы къ тому, чтобы служить вмѣстилищемъ пищевыхъ остатковъ.

Пресмыкающіяся и земноводныя ведутъ лѣнивый образъ жизни; они могутъ двигаться медленно, потому что обладаютъ для своей защиты или ядами (какъ жабы, саламандры и змѣи), или очень твердой чешуей (какъ черепаха), или необыкновенной силой (какъ крокодилъ). Млекопитающія же должны бѣгать очень быстро какъ для того, чтобы нагнать свою добычу, такъ и для того, чтобы убѣгать отъ враговъ. Эта подвижность достигается благодаря сильному развитію конечностей и значительной вмѣстимости толстыхъ кишокъ, допускающихъ весьма продолжительное накопленіе въ нихъ пищевыхъ остатковъ.

Для опорожненія кишокъ млекопитающія должны останавливаться и принимать особенное положеніе; это каждый разъ уси-

---

[1]) „Zeitschrift f. Klinische Medicin“, 1887 г., т. XII.
[2]) „Mittheilungen a. d. Grenzgebieten d. Med. Chir.“, 1905 г., т. XIV.
[3]) *Aldor*. „Centralblatt f. in. Medicin“, 1898 г., стр. 161.

ливаетъ для нихъ опасность въ борьбѣ за существованіе. Хищникъ, принужденный во время погони за добычей нѣсколько разъ останавливаться, былъ бы поставленъ въ очень невыгодное положеніе сравнительно съ такимъ, который могъ бы этого не дѣлать. Точно такъ же травоядное животное, убѣгающее отъ преслѣдованія хищника, тѣмъ легче спасается, чѣмъ рѣже придется ему останавливаться.

По этой гипотезѣ усиленное развитіе толстыхъ кишокъ соотвѣтствуетъ насущной потребности организма въ его борьбѣ за существованіе.

Извѣстный біологъ *Ивъ-Делажъ* [1]) не признаетъ этого объясненія. Онъ думаетъ, что конечное расширеніе прямой кишки было бы совершенно достаточнымъ, и прибавляетъ, что «каждому изъ насъ приходилось видѣть, какъ травоядныя животныя испражняются на бѣгу».

Конечное расширеніе прямой кишки млекопитающихъ не можетъ служить достаточнымъ резервуаромъ для испражненій; попавъ въ него, послѣднія вызываютъ неотложную потребность своего удаленія. Экскременты и скопляются поэтому въ толстой кишкѣ, изъ которой черезъ извѣстные промежутки времени переходятъ въ прямую. Дойдя сюда, они вызываютъ особое ощущеніе, побуждающее къ ихъ выбрасыванію наружу.

Ивъ-Делажъ не даетъ точныхъ указаній относительно того, какія именно млекопитающія испражняются на бѣгу. Мы видимъ нерѣдко, что запряженныя лошади дѣлаютъ это на ходу или даже при медленномъ бѣгѣ.

Однако этого не наблюдается при быстромъ бѣгѣ. Компетентныя лица утверждаютъ, что лошади никогда не опоражниваютъ кишокъ во время скачекъ. Въ зоологическихъ садахъ, гдѣ достаточно мѣста для бѣганья, млекопитающія останавливаются для естественныхъ нуждъ.

Дёбрейль, имѣющій въ Мелёнѣ, въ обширномъ паркѣ, множество цѣнныхъ животныхъ, замѣтилъ, что навозъ ихъ всегда бываетъ въ кучахъ, а не разбросанъ, какъ это должно было бы быть при его выдѣленіи на бѣгу. Даже антилопы, скачущія и бѣгающія съ необыкновенной быстротой, принуждены останавливаться для опорожненія кишокъ. Навозъ ихъ состоитъ изъ множества очень мелкихъ комковъ, какъ у козы. Въ борьбѣ за существованіе, когда млекопитающее бѣжитъ отъ врага или преслѣдуетъ добычу, мы имѣемъ дѣло не съ медленнымъ бѣгомъ лошади, запряженной въ омнибусъ или экипажъ, а съ быстрѣйшей скачкой. При этомъ въ

[1]) L'année biologique, 7-e année, 1902 г. Paris, 1903 г., стр. 590.

высшей степени полезнымъ оказывается органъ, позволяющій продолжительное скопленіе въ немъ испражненій.

Моя гипотеза происхожденія толстыхъ кишокъ поэтому является очень правдоподобной.

Съ одной стороны, возможность долго сохранять пищевые остатки обезпечиваетъ жизнь млекопитающаго въ чрезвычайно опасныхъ случаяхъ, а съ другой—эта же способность можетъ стать источникомъ многихъ неудобствъ. Изъ нихъ главное — сокращеніе долговѣчности: пищевые остатки, накопленные и долгое время задержанные въ толстыхъ кишкахъ, становятся очагомъ микробовъ; послѣдніе же вызываютъ различныя броженія, иногда очень вредныя для организма.

Несмотря на несовершенство нашихъ свѣдѣній по этому вопросу, мы въ правѣ утверждать, что нѣкоторые микробы кишечной флоры могутъ быть вредными для здоровья; они или распространяются въ организмѣ, или отравляютъ его своими выдѣленіями. Особенно ярко подтверждаютъ это нѣкоторыя человѣческія болѣзни.

Нерѣдко встрѣчаются люди, которые могутъ въ теченіе нѣсколькихъ дней вовсе не испражняться, не чувствуя отъ этого никакого непосредственнаго вреда. Но гораздо чаще наблюдается обратное. Задержаніе пищевыхъ остатковъ въ теченіе немногихъ дней очень часто приводитъ къ болѣе или менѣе серьезнымъ нарушеніямъ здоровья. Особенную чувствительность къ запорамъ обнаруживаетъ организмъ, предварительно уже чѣмъ-нибудь ослабленный. Кому не случалось видѣть серьезной болѣзни маленькихъ дѣтей вслѣдствіе простого запора? *Дю Паскье* [1]) слѣдующимъ образомъ описываетъ состояніе этихъ больныхъ. У ребенка «дѣлается оловянный цвѣтъ лица, впалые глаза, расширенные зрачки, заостренный носъ. Температура поднимается до 39° и 40°; пульсъ ускоренъ, слабъ и часто неправиленъ. Возбужденіе, безсонница, иногда конвульсіи, тяжесть въ затылкѣ, косоглазіе,—все это указываетъ на отравленіе нервной системы; дѣло иногда доходитъ до обмороковъ и высшей степени слабости. Нечистый и сухой языкъ, рвота, зловонный поносъ указываютъ на сильное разстройство пищеваренія». *Гютинель* особенно настаиваетъ на частомъ появленіи высыпи преимущественно на спинѣ, сѣдалищныхъ частяхъ, на икрахъ и предплечьяхъ. Разстройства эти иногда бываютъ смертельными, но всего чаще проходятъ послѣ очищенія кишокъ.

Беременныя женщины и роженицы также очень страдаютъ отъ запоровъ. Акушеры часто наблюдаютъ такіе случаи. Заимствую у

[1]) „Gazette des hôpitaux“, 1904 г., стр. 715.

Бушэ [1]) слѣдующее описаніе подобнаго заболѣванія: «Вслѣдъ за вполнѣ нормальными родами, во время которыхъ были приняты всѣ асептическія предосторожности и которые прошли совершенно естественно и правильно, больная иногда испытываетъ потрясающій ознобъ и головную боль. Дыханіе становится зловоннымъ, языкъ обложенъ, подмышечная температура доходитъ до 38°—39°. Животъ вздутъ, подпупочная область чувствительна. Ощупываніе указываетъ на уплотненіе въ тазовыхъ впадинахъ или на затвердѣлые тяжи вдоль толстой кишки. Усиленная жажда и полное отсутствіе аппетита; больная жалуется на запоръ, длящійся въ теченіе нѣсколькихъ дней. Прописываютъ ей слабительное, промывательныя, исключительно молочный режимъ. За этимъ слѣдуетъ обильное очищеніе кишокъ, температура падаетъ, животъ перестаетъ быть чувствительнымъ, аппетитъ возвращается, и больная быстро оправляется».

Больные съ болѣзнями сердца, печени или почекъ также очень чувствительны къ задержкѣ пищевыхъ остатковъ въ кишкахъ. Часто одно отклоненіе отъ правильной діэты или простой запоръ вызываютъ у нихъ серьезное заболѣваніе.

Все это хорошо извѣстно врачамъ; они давно убѣдились въ томъ, что очищеніе кишокъ большею частью вызываетъ значительное улучшеніе.

Съ другой стороны, научные опыты показали, что искусственная задержка экскрементовъ (черезъ перевязку прямой кишки или другой части кишечника) представляетъ серьезную опасность для организма.

Изъ всѣхъ современныхъ данныхъ безспорно вытекаетъ, что источникомъ всего зла служатъ микробы, кишащіе въ пищевыхъ остаткахъ. Содержимое кишечника, не заключающее микробовъ, какъ, напримѣръ, у зародыша или новорожденнаго (ихъ меконіумъ), не представляетъ никакой опасности для организма, такъ какъ клѣточные остатки и выдѣленія совершенно безвредны сами по себѣ.

Въ кишкахъ встрѣчаются и безобидные микробы, но рядомъ съ ними—множество вредныхъ. Отъ послѣднихъ, несомнѣнно, и зависятъ заболѣванія, вызываемыя запорами.

При изученіи этихъ вредныхъ вліяній ученые натолкнулись на очень большія затрудненія. Они остановились на предположеніи, что кишечные микробы выдѣляютъ различные яды и что послѣдніе, всасываясь стѣнками кишокъ, вызываютъ вышеописанныя заболѣ-

---

[1]) **Заболѣванія**, вызванныя запорами во время беременности, родовъ и послѣ [illegible]. **Диссертація.** Парижъ, 1902 г., стр. 32.

ванія. Вотъ почему часто говорятъ о *самоотравленіи* у дѣтей, роженицъ и людей съ больнымъ сердцемъ, печенью или почками.

Пытались выдѣлить и подробнѣе изучить эти яды; но именно тутъ-то и встрѣтились многочисленныя затрудненія. Во избѣжаніе вліянія самихъ микробовъ приходилось ихъ уничтожать нагрѣваніемъ, *антисептическими веществами* или удалять ихъ фильтраціей. Между тѣмъ эти пріемы въ то же время могутъ измѣнять и ихъ яды. Поэтому въ данномъ случаѣ методы эти не примѣнимы.

Шаррэнъ и *Лэй* [1]) добивались получить болѣе опредѣленные результаты въ этомъ направленіи; они нагрѣвали кишечные микробы до 57°—59°, до температуръ, по всей вѣроятности, недостаточныхъ для существеннаго поврежденія микробныхъ ядовъ. Микробы, впрыснутые послѣ такой обработки въ вены кроликовъ, вызываютъ быструю смерть послѣднихъ или (смотря по количеству впрыснутой жидкости) заболѣванія, подобныя вышеописаннымъ при запорахъ.

Кукула [2]) также пытался воспроизвести у животныхъ явленія отравленія, впрыскивая имъ микробныя выдѣленія, добытыя при закупоркѣ кишокъ. Ему удалось вызвать очень острыя явленія, какъ рвоту, конвульсіи, контрактуры шеи и спины и т. д., однимъ словомъ, цѣлый рядъ симптомовъ, наблюдаемыхъ при закупоркѣ кишокъ у человѣка или въ другихъ случаяхъ задержанія экскрементовъ.

Отъ нѣкоторыхъ кишечныхъ бактерій (Bacillus Welchii, B. putrificus, B. sporogenes, B. coli) удалось получить сильно дѣйствующіе яды, способные всасываться чрезъ стѣнку кишечнаго канала. Въ этомъ отношеніи особенно замѣчателенъ ботулическій бациллъ (B. botulynus), изученный *ванъ-Эрменгемомъ* [3]) и встрѣчающійся въ кишкахъ человѣка лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ такъ называемаго кишечнаго отравленія. Одной капли яда, выдѣляемаго этой бактеріей и проглоченной кроликомъ, достаточно, чтобы убить его въ короткое время. Съ нашей точки зрѣнія особенно интересны яды бактерій постоянной кишечной флоры, способные вызывать медленное отравленіе и перерожденіе органовъ, соотвѣтствующее старости, т.-е. склерозъ артерій, мозга, почекъ, печени и пр. Какъ было сказано выше, паракрезолъ и индолъ, одни изъ этихъ ядовъ, вводимые въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ въ ротъ кроликовъ и обезьянъ въ маленькихъ количествахъ, обусловливаютъ у нихъ подобныя явленія.

---

[1]) Comptes rendus de L'Académie des Sciences", Paris., 1905 г., 10 juillet, стр. 136.
[2]) „Archiv f. klin. Chirurgie", 1901 г., т. XXIII, стр. 773.
[3]) *Kolle u. Wassermann.* „Handb. d. pathogen. Microorganism.", т. II, 1903 г., стр. 678.

Давно уже убѣдились въ томъ, что запоръ благопріятствуетъ разложенію пищевыхъ остатковъ въ кишкахъ. Вслѣдствіе этого онъ и вызываетъ такъ часто заболѣванія. Это общепринятое положеніе въ послѣднее время вызвало возраженія со стороны нѣкоторыхъ бактеріологовъ; они были поражены незначительнымъ числомъ микробовъ въ испражненіяхъ лицъ, страдающихъ запорами. Новый фактъ этотъ открытъ *Страсбургеромъ* [1]). Сотрудникъ же его *Шмидтъ* [2]) доказалъ, что экскременты людей, страдающихъ запорами, не вызываютъ гніенія, даже если ввести ихъ въ легко разлагающіяся вещества. Однако, несмотря на точность этихъ фактовъ, невозможно согласиться со сдѣланными изъ нихъ выводами. Испражненія, самостоятельно выдѣленныя страдающими запорами, недостаточно сходны съ остающимися въ ихъ кишкахъ. Въ то время какъ самостоятельно выдѣленные экскременты содержатъ сравнительно мало микробовъ, испражненія, остающіяся въ кишкахъ, тѣ, которыя выдѣляются помощью промывательныхъ, наоборотъ, изобилуютъ различными бактеріями. Этотъ фактъ подтверждается изслѣдованіями мочи страдающихъ запорами. Въ ней всегда — замѣтное нарастаніе сѣрно-эѳирныхъ кислотъ, производимыхъ разложеніемъ въ кишкахъ.

Очень вѣроятно, что, рядомъ съ самоотравленіемъ микробными ядами, во время запоровъ кишечные микробы непосредственно проникаютъ въ кровообращеніе. Въ болѣзняхъ, вызываемыхъ запорами, многіе симптомы очень напоминаютъ явленія настоящей инфекціи. Мы въ правѣ предположить, что новыя изслѣдованія въ этомъ направленіи докажутъ присутствіе микробовъ кишечнаго происхожденія при вышеизложенныхъ заболѣваніяхъ въ крови больныхъ дѣтей, беременныхъ женщинъ и роженицъ.

Вопросъ о проходимости кишечныхъ стѣнокъ для микробовъ является однимъ изъ наиболѣе спорныхъ въ бактеріологіи. Онъ послужилъ поводомъ для многихъ работъ, результаты которыхъ далеко не согласны между собой. Несмотря на всѣ эти затрудненія, мы можемъ, однако, составить себѣ общую картину явленій, происходящихъ въ кишкахъ, наполненныхъ микробами.

Ненарушенная стѣнка кишокъ вообще препятствуетъ проникновенію микробовъ въ организмъ. Это, однако, не мѣшаетъ нѣкоторымъ бактеріямъ проходить изъ кишокъ въ организмъ и кровь. Многочисленные опыты, предпринятые на различныхъ животныхъ (на лошадяхъ, собакахъ, кроликахъ и т. д.), показали, что часть

---

[1]) *Schmidt u. Strasburger*, „Die Faeces des Menschen", III part. Berlin, 1903 г., стр. 268.

[2]) „Die Funktionsprüfung des Darmes mittelst der Probekost". Wiesbaden, 1904 г., стр. 56.

проглоченныхъ микробовъ проникаетъ сквозь стѣнки кишокъ то въ сосѣднія лимфатическія железы, то въ легкія, селезенку и печень. Иногда микробы эти встрѣчаются въ лимфѣ и въ крови. Очень много спорили о томъ, проходятъ ли такимъ образомъ микробы сквозь неповрежденную стѣнку кишокъ или же только черезъ какое-нибудь, хотя бы мельчайшее, нарушеніе ея. Чрезвычайно трудно съ точностью рѣшить этотъ вопросъ, но легко убѣдиться въ томъ, что онъ не представляетъ особеннаго интереса. Какъ извѣстно, стѣнки кишечника крайне легко могутъ быть поранены малѣйшимъ прикосновеніемъ. Даже самые мягкіе зонды, введенные въ желудокъ съ величайшей предосторожностью, могутъ вызвать нарушенія цѣлости слизистой оболочки, достаточныя для проникновенія сквозь него микробовъ въ кровь. Въ обыденной же жизни стѣнка кишечника нерѣдко должна предоставлять возможность микробамъ проникать сквозь нее. Частое присутствіе микробовъ въ брыжеечныхъ железахъ здоровыхъ животныхъ [1]) достаточно доказываетъ это.

Итакъ, несомнѣнно, что кишечные микробы и ихъ яды могутъ распространяться въ организмѣ и вызывать въ немъ болѣе или менѣе серьезныя поврежденія. Отсюда естественный выводъ, что чѣмъ болѣе изобилуетъ кишечникъ микробами, тѣмъ болѣе становится онъ источникомъ зла, сокращающимъ существованіе.

Изъ всѣхъ частей кишечника толстыя кишки всего богаче микробами и развиты всего болѣе у млекопитающихъ. Поэтому мы въ правѣ предположить, что продолжительность жизни послѣднихъ значительно сократилась именно вслѣдствіе хроническаго отравленія ихъ обильной кишечной флорой.

IV.

Связь между долговѣчностью и кишечной флорой.—Жвачныя.—Лошадь.—Кишечная флора птицъ.—Бѣгающія птицы и ихъ кишечная флора.—Продолжительность жизни бѣгающихъ птицъ.—Летающія млекопитающія.—Кишечная флора и долговѣчность летучихъ мышей.—Нѣкоторыя исключенія изъ общаго правила.—Нечувствительность низшихъ позвоночныхъ къ нѣкоторымъ кишечнымъ ядамъ.

Вышеизложенная гипотеза не можетъ быть окончательно провѣрена при настоящемъ положеніи нашихъ знаній, такъ какъ многіе факторы не поддаются еще точному опредѣленію. Тѣмъ не менѣе накопилось уже достаточно прочно установленныхъ наукою данныхъ, чтобы попытаться приступить къ этой задачѣ.

[1]) Вопросъ о проникновеніи микробовъ сквозь стѣнки кишокъ былъ въ послѣднее время хорошо изученъ *Фикеромъ* въ „Archiv für Hygiene“, т. LII, стр. 179.

Несмотря на сокращеніе въ общемъ жизни млекопитающихъ, между ними рядомъ съ недолговѣчными встрѣчаются и такія, которыя живутъ очень долго.

Къ послѣдней категоріи относится слонъ, изрѣдка достигающій очень преклоннаго возраста. Въ первую категорію входятъ, главнымъ образомъ, жвачныя. Въ предыдущей главѣ мы привели корову и овцу, какъ примѣръ животныхъ, быстро старѣющихъ и недолговѣчныхъ. Онѣ представляютъ поразительное исключеніе изъ правила, по которому долговѣчность прямо пропорціональна размѣрамъ и продолжительности роста.

Корова старѣетъ очень рано, несмотря на то, что она гораздо крупнѣе женщины, что внутриутробный періодъ ея такой же или нѣсколько длиннѣе и что зубы ея вырастаютъ окончательно въ 4 года. Между 16 и 18 годами корова уже совсѣмъ стара, въ то время какъ женщина въ эти годы едва достигаетъ зрѣлости. Тридцать лѣтъ—предѣльный возрастъ рогатаго скота, женщина же въ это время находится въ полномъ расцвѣтѣ силъ.

Овца достигаетъ зрѣлости въ пять лѣтъ, когда окончательно вырастаютъ всѣ ея зубы; вскорѣ затѣмъ она начинаетъ уже старѣть. Въ 8 или 10 лѣтъ зубы ея выпадаютъ, и она перестаетъ быть способной къ воспроизведенію (*Брэмъ*, Млекопитающія, т. II).

Эта преждевременная старость близко извѣстныхъ намъ жвачныхъ, которыя находятся къ тому же при наилучшихъ условіяхъ ухода, совпадаетъ съ необыкновеннымъ богатствомъ ихъ кишечной флоры.

Уже вслѣдствіе ихъ сложнаго желудка пища долго застаивается въ немъ, а затѣмъ въ толстыхъ кишкахъ происходитъ то же съ пищевыми остатками.

По мнѣнію *Штомана* и *Вейске* [1]), у овецъ остатки принятой пищи окончательно удаляются изъ организма только черезъ недѣлю. Хотя при нормальныхъ условіяхъ твердые экскременты овцы съ виду не обнаруживаютъ сильнаго загниванія, но стоитъ вскрыть ея брюшную полость, чтобы убѣдиться въ противномъ: содержимое кишокъ переполнено микробами и издаетъ сильный запахъ разложенія. Поэтому не удивительно, что овцы живутъ очень недолго.

Другое крупное травоядное животное — лошадь — также живетъ недолго и рано старѣетъ. У нея простой желудокъ, и она не пережевываетъ жвачки. Тѣмъ не менѣе пищевареніе ея совершается медленно, и въ сильно развитыхъ толстыхъ кишкахъ скопляется множество пищевыхъ остатковъ.

[1]) Цитата у *Фредерика* и *Ніэла*. Eléments de Physiologie humaine. 4-е изданіе. 1884 г., стр. 256.

Эллербергеръ и *Гофмейстеръ* [1]) доказали, что въ общемъ пища въ ея кишечникѣ остается въ теченіе 4 дней. Она пребываетъ въ желудкѣ и въ тонкихъ кишкахъ не болѣе 24 часовъ; въ толстой же кишкѣ почти втрое дольше. Какая разница съ птицами, у которыхъ пища вовсе не застаивается въ кишкахъ!

Организмъ птицъ приспособленъ къ летанію; вслѣдствіе этого тѣло ихъ достигло наивозможнѣйшей легкости. Большинство ихъ костей, такъ же какъ и полостей туловища, наполнены воздушными мѣшками. Отсутствіе мочевого пузыря и толстой кишки, въ тѣсномъ смыслѣ слова, мѣшаетъ накопленію мочи и испражненій, выдѣляемыхъ наружу по мѣрѣ своего образованія. Частое удаленіе пищевыхъ остатковъ у птицъ не представляетъ для нихъ того неудобства, какъ для млекопитающихъ. При полетѣ заднія конечности неподвижны, что допускаетъ свободное опорожненіе кишокъ. И дѣйствительно, птицы часто выбрасываютъ испражненія на быстромъ лету.

При этихъ условіяхъ организаціи и жизни не удивительно, что кишечникъ птицъ представляетъ очень бѣдную микробную флору. Такъ, кишки столь долговѣчнаго попугая содержатъ чрезвычайно мало микробовъ. Ихъ почти вовсе нѣтъ въ его тонкихъ кишкахъ, а въ прямой такъ мало, что экскременты, состоящіе изъ слизи и пищевыхъ остатковъ, только изрѣдка содержатъ по нѣсколько микробовъ.

Коэнди [2]), занимающійся въ Пастеровскомъ институтѣ кишечной флорой, выдѣлилъ у попугая изъ кишокъ всего пять видовъ микробовъ.

Даже у питающихся падалью хищныхъ птицъ число кишечныхъ микробовъ очень ограничено. Я изслѣдовалъ воронъ, которыхъ кормилъ гнилымъ, кишащимъ микробами, мясомъ. Испражненія ихъ содержали очень мало микробовъ, и, что всего удивительнѣе, кишки ихъ не распространяли ни малѣйшаго гнилостнаго запаха. Въ то время какъ вскрытый трупъ травоядnаго млекопитающаго, какъ, напримѣръ, кролика, распространяетъ въ комнатѣ сильный запахъ разложенія, вскрытый кишечникъ вороны вовсе не издаетъ дурного запаха. Отъ этого отсутствія загниванія въ кишкахъ, по всей вѣроятности, и зависитъ чрезвычайная долговѣчность такихъ птицъ, какъ попугаи, вороны и другіе близкіе имъ виды.

Можно возразить, что долговѣчность эта зависитъ не отъ бѣдности кишечной флоры, а скорѣе отъ внутренней организаціи вышеупомянутыхъ птицъ. Чтобы отвѣтить на это возраженіе, слѣдуетъ бросить бѣглый взглядъ на бѣгающихъ птицъ.

---

[1]) Цитировано *Фредерикомъ* и *Нёлемъ*, l. c.

[2]) „Bulletin de l'Institut Pasteur, 1903 г.

Не всѣ птицы летаютъ. Есть такія, у которыхъ крылья мало развиты; зато ноги ихъ очень сильны и способны къ быстрому бѣгу. Къ такимъ бѣгающимъ птицамъ принадлежатъ: страусъ, казуаръ, нанду и тинаму. Птицы эти не летаютъ и, слѣдовательно, ведутъ образъ жизни, сходный съ млекопитающими. Онѣ такъ быстро убѣгаютъ отъ преслѣдованія враговъ, что перегоняютъ даже лошадь (страусъ, нанду). Но, какъ и млекопитающимъ, это мѣшаетъ имъ испражняться на ходу; поэтому для опорожненія кишокъ имъ приходится останавливаться.

Мнѣ удалось наблюдать тинаму (Rhynchotes rufescens) въ неволѣ, которые для этого отправленія останавливаются сразу среди быстраго бѣга. Г-нъ *Дёбрейль*, по моей просьбѣ, занялся этимъ вопросомъ и замѣтилъ, что тинаму и нанду, которыхъ онъ держитъ въ своемъ паркѣ, всегда останавливаются для опорожненія кишокъ. Онъ утверждаетъ, что испражненія ихъ, даже обильныя, всегда скучены.

Что касается страусовъ, то г-нъ *Ривьеръ*, директоръ опытнаго сада въ Гамма (въ Алжиріи), любезно сообщаетъ мнѣ слѣдующее въ своемъ письмѣ отъ 18 января 1901 г.: «Страусы испражняются рѣже другихъ птицъ. Такъ какъ мы не имѣемъ случаевъ наблюдать страусовъ на очень большихъ пространствахъ, то трудно утверждать, можетъ ли животное это испражняться во время продолжительнаго бѣга; a priori нужно думать, что нѣтъ. Страусъ останавливается для опорожненія кишокъ; пучокъ перьевъ его хвоста поднимается, передняя часть туловища откидывается назадъ, брюшная поверхность рѣзко сокращается, сфинктеръ клоаки открывается подъ сильнымъ напоромъ изнутри, и экскременты выкидываются съ силой и шумомъ».

Толстыя кишки бѣгающихъ птицъ такъ сильно развились именно вслѣдствіе риска, которому подвергались послѣднія при остановкахъ для удаленія экскрементовъ.

Несмотря на то, что слѣпыя кишки этихъ птицъ переваривающъ пищу, особенно растительную, богатую клѣтчаткой, не слѣдуетъ, однако, думать, что отростки эти были пріобрѣтены для пищеварительныхъ отправленій.

Въ самомъ дѣлѣ, слѣпыя кишки развиты гораздо меньше у небѣгающихъ птицъ, хотя послѣднія употребляютъ такую же пищу. Слѣпыя кишки ихъ бываютъ даже рудиментарными, какъ, напримѣръ, у голубя.

Не удивительно, что застаиваніе пищевыхъ остатковъ въ толстыхъ кишкахъ бѣгающихъ птицъ обусловливаетъ развитіе чрезвычайно богатой кишечной флоры. Чтобы убѣдиться въ этомъ, стоитъ

только взглянуть на микроскопическій препаратъ испражненій бѣгающихъ птицъ. Содержимое кишокъ другихъ птицъ заключаетъ мало микробовъ и очень незначительное число ихъ видовъ, тогда какъ у бѣгающихъ птицъ экскременты переполнены множествомъ микробовъ самыхъ разнообразныхъ видовъ.

Такимъ образомъ въ слѣпыхъ кишкахъ нанду рядомъ съ нитевидными бактеріями находятся спиральныя формы, палочки, вибріоны и разнообразные кокки (рис. 14).

Кишечная флора тинаму еще богаче бактеріями.

По расчету *Коэнди* кишки бѣгающихъ птицъ заключаютъ не меньшее количество микробовъ, чѣмъ кишки млекопитающихъ, до человѣка включительно.

Если защищаемая нами гипотеза вѣрна, то бѣгающія птицы, благодаря своей обильной кишечной флорѣ, должны быть менѣе долговѣчными, чѣмъ летающія. Вопросъ этотъ необходимо изучить подробнѣе. Къ бѣгающимъ птицамъ относятся самые крупные изъ существующихъ видовъ. Страусы крупнѣе всѣхъ нынѣ живущихъ птицъ. Что же касается мадагаскарскихъ Aepyornis, то размѣрами они превосходили всѣхъ птицъ *вообще*.

Рис. 14. Бактеріи изъ содержимаго *слѣпой кишки нанду.*

Исходя изъ правилъ, по которымъ крупныя животныя долговѣчнѣе мелкихъ, страусы должны бы жить особенно долго.

Между тѣмъ факты показываютъ намъ какъ разъ обратное. Г-нъ *Ривьеръ*, завѣдующій разведеніемъ страусовъ въ Алжиріи и, слѣдовательно, очень опытный въ вопросахъ, касающихся этихъ птицъ, сообщаетъ мнѣ слѣдующее въ упомянутомъ выше письмѣ: «Не слѣдуетъ довѣряться легендамъ о долговѣчности страуса, привезеннаго мною изъ Сахары: онѣ ни на чемъ не основаны. Мои личныя наблюденія по этому вопросу хотя и немногочисленны, но совершенно точны! Я сохранялъ родившихся при мнѣ страусовъ въ теченіе 26 лѣтъ.

«На основаніи слѣдующаго примѣра думаю, что животныя эти могутъ достигать до 35 лѣтъ. Въ теченіе 20-лѣтняго опыта я видѣлъ одну самку такого возраста. Она очень хорошо высиживала яйца и быстро бѣгала. Умерла она отъ старости съ проявленіемъ всѣхъ признаковъ дряхлости: растрескиваніе кожи, наросты, сухость, выпаденіе перьевъ и проч. До конца жизни самка эта несла

яйца, хотя и неправильно. Послѣднія были очень мелки, скорлупа ихъ была зернистая, а не гладкая и блестящая, какъ это характерно для берберійской расы».

Въ окрестностяхъ Ниццы, на фермѣ, гдѣ разводятъ страусовъ, показываютъ стараго самца, прозваннаго «Крюгеромъ», которому будто бы 50 лѣтъ [1]). По свѣдѣніямъ, любезно доставленнымъ мнѣ графиней *Штакельбергъ*, «о возрастѣ «Крюгера» не имѣютъ точныхъ данныхъ; но перечисленіе всѣхъ событій его жизни указываетъ на то, что ему не менѣе 50 лѣтъ». Фактъ этотъ очень удивилъ *Ривьера*, потому что, несмотря на свою долголѣтнюю опытность, онъ не встрѣчалъ подобнаго случая.

Собранныя нами данныя относительно другихъ бѣгающихъ птицъ также не указываютъ на большую долговѣчность ихъ. *Герней* (l. c.) приводитъ примѣръ казуара (Casuarius Westermanni), жившаго 26 лѣтъ въ роттердамскомъ зоологическомъ саду, а также трехъ австралійскихъ казуаровъ (Dromaius Novae Hollandiae), которыхъ наблюдали въ одной и той же мѣстности въ теченіе 20, 22 и 28 лѣтъ.

Усталэ упоминаетъ о другомъ казуарѣ того же вида (Ornis, 1899, IX, стр. 62), умершемъ въ Лондонѣ послѣ 23 лѣтъ.

Нанду (Rhea americana), довольно крупныя бѣгающія птицы, живутъ еще менѣе долго. *Бёкингъ* думаетъ, что онѣ не переживаютъ 14—15 лѣтъ, при чемъ часто умираютъ отъ старости (*Брэмъ*, Птицы).

Дёбрейль, однако же, сообщилъ мнѣ, что нанду, живущій въ его паркѣ близъ Парижа, достигъ уже тридцатилѣтняго возраста.

Въ сравненіи съ долговѣчностью летающихъ птицъ (попугаевъ, хищниковъ) насъ поражаетъ краткость жизни бѣгающихъ птицъ, такъ хорошо выносящихъ неволю и размножающихся въ ней. Летающія птицы, несмотря на значительно меньшіе размѣры, живутъ 80, 100 лѣтъ и даже больше.

Трудно найти болѣе краснорѣчивое подтвержденіе теоріи сокращенія жизни въ связи съ развитіемъ кишечной флоры. Стоило птицамъ приспособиться къ наземному образу жизни и пріобрѣсти сильно развитую толстую кишку, изобилующую микробами, чтобы продолжительность ихъ жизни сократилась.

Въ то время какъ нѣкоторыя птицы, переставъ вести воздушный образъ жизни, въ извѣстныхъ отношеніяхъ приблизились къ млекопитающимъ, нѣкоторыя млекопитающія пріобрѣли крылья и стали до извѣстной степени походить на птицъ. Таковы летучія мыши.

---

[1]) Журналъ „Птицеводство“ 1, октябрь 1904 г., № 19, стр. 3.

Толстыя кишки, полезныя бѣгающимъ животнымъ, становятся вредными летающимъ вслѣдствіе того, что увеличиваютъ ихъ вѣсъ. И въ самомъ дѣлѣ, летучія мыши совершенно лишены слѣпой кишки; толстая же кишка ихъ вполнѣ измѣнила какъ свое устройство, такъ и функцію.

У летучихъ мышей она не является широкимъ каналомъ, служащимъ вмѣстилищемъ пищевыхъ остатковъ, но имѣетъ такой же діаметръ и почти такое же строеніе, какъ и тонкія кишки. Она снабжена множествомъ железокъ и, какъ было упомянуто въ предыдущей главѣ, перевариваетъ пищу подобно тонкимъ кишкамъ. Однимъ словомъ, въ сущности, толстая кишка обратилась, такъ сказать, въ часть тонкой, которая сама значительно укоротилась. При этихъ условіяхъ летучія мыши не способны долго удерживать свои экскременты и опоражниваютъ кишки такъ же часто, какъ птицы.

Я убѣдился въ томъ, что крупныя плодоядныя летучія мыши (Pteropus medius) испражняются ежечасно.

Изслѣдованіе ихъ экскрементовъ обнаруживаетъ невѣроятную для млекопитающихъ бѣдность въ микробахъ. Ихъ кишечникъ почти асептиченъ и заключаетъ только единичныя бактеріи.

Я кормилъ плодоядныхъ летучихъ мышей морковью, такъ же какъ кроликовъ, морскихъ свинокъ и мышей. У летучихъ мышей пищевареніе завершалось уже черезъ $1^1/_2$ часа, и экскременты ихъ были переполнены остатками моркови. У грызуновъ же пищевареніе длилось очень долго, и въ ихъ слѣпыхъ кишкахъ успѣвало накопиться множество пищевыхъ остатковъ. Поэтому и кишечная флора, несмотря на одинаковую пищу, была очень различна у этихъ животныхъ: у плодоядныхъ летучихъ мышей она почти совершенно отсутствовала, между тѣмъ какъ у кроликовъ, морскихъ свинокъ и мышей находились въ изобиліи самые разнообразные виды микробовъ. Такъ какъ въ кишечникѣ летучихъ мышей не происходитъ никакого разложенія, то и экскременты ихъ не имѣютъ дурного запаха. Послѣ поглощенія яблокъ или банановъ испраженія ихъ пахли этими фруктами.

Какъ мы видѣли, птицы, ведущія образъ жизни млекопитающихъ, пріобрѣтаютъ очень обильную кишечную флору и живутъ менѣе долго, чѣмъ птицы, ведущія воздушный образъ жизни. Было бы крайне интересно опредѣлить продолжительность жизни летучихъ мышей, какъ млекопитающихъ, ведущихъ образъ жизни птицъ и имѣющихъ такую ничтожную кишечную флору. Мнѣ не удалось получить точныхъ данныхъ относительно долговѣчности летучихъ мышей въ тѣсномъ смыслѣ слова, т.-е. насѣкомоядныхъ. Спеціали-

сты, къ которымъ я обращался, не могли дать мнѣ опредѣленнаго отвѣта. Но на основаніи нѣкоторыхъ народныхъ поговорокъ можно думать, что животныя эти очень долговѣчны. Такъ, во Фландріи говорятъ: «стара, какъ летучая мышь» (vié comme une catte-souris). То же мнѣніе распространено и въ Малороссіи.

Что же касается плодоядныхъ летучихъ мышей, то мнѣ удалось установить, что онѣ живутъ довольно долго даже въ неволѣ, т.-е. при неблагопріятныхъ для нихъ условіяхъ.

Я самъ видѣлъ плодоядную летучую мышь (Pteropus medius), купленную въ Марселѣ 14 лѣтъ тому назадъ. Она не обнаруживала никакихъ признаковъ старости, и зубы ея отлично сохранились. Умерла она отъ случайной острой болѣзни. Я знаю другую летучую мышь того же вида, живущую въ неволѣ уже 15 лѣтъ. Въ лондонскомъ зоологическомъ саду такая же летучая мышь жила 17 лѣтъ [1]). Такъ какъ эти животныя были пойманы взрослыми, то, безъ сомнѣнія, были старше вышеуказанныхъ возрастовъ.

Хотя продолжительность жизни летучихъ мышей и не точно установлена, но, принимая въ соображеніе ихъ величину, не превышающую роста морской свинки, мы въ правѣ считать ихъ довольно долговѣчными.

Во сколько разъ меньше живутъ значительно болѣе крупные овцы, собаки и кролики въ связи съ ихъ чрезвычайно богатой кишечной флорой!

Вышеприведенныя данныя подтверждаютъ мою мысль, что кишечная флора играетъ важную роль въ ускореніи старости. Но не слѣдуетъ, однако, думать, что гипотеза эта также легко объясняетъ всѣ наблюдаемые факты.

Очевидно, что не всегда можно измѣрять вредное вліяніе микробовъ ихъ обиліемъ въ кишкахъ. Прежде всего надо имѣть въ виду, что рядомъ съ вредными микробами существуютъ и полезные. Кромѣ того, несмотря на свою многочисленность, микробы могутъ быть не особенно вредными, если организмъ не чувствителенъ къ ихъ ядамъ. Такимъ образомъ, тетаническая палочка, иногда водящаяся въ кишкахъ человѣка, можетъ убить его, проникнувъ въ пораненную стѣнку кишокъ, въ то время какъ она безвредна для крокодила и черепахи, которые крайне не чувствительны къ ея яду.

Организмъ человѣка и высшихъ животныхъ обладаетъ очень сложной оборонительной системой противъ микробовъ и ихъ ядовъ. Поэтому легко предвидѣть, что проявленія защиты организма очень

[1]) Country Life, 1905 г.

разнообразны, смотря по преобладанію той или другой части этой оборонительной системы. Такъ, организмъ переноситъ обиліе кишечныхъ микробовъ въ томъ случаѣ, когда обладаетъ способностью разрушать или нейтрализовать ихъ яды или же когда послѣдніе не проникаютъ сквозь кишечную стѣнку.

Въ этомъ направленіи и слѣдуетъ искать объясненія нѣкоторыхъ вышеуказанныхъ исключеній, не только кажущихся, но и дѣйствительныхъ. Примѣромъ первыхъ могутъ служить ночныя хищныя птицы. Слѣпыя кишки ихъ достигаютъ иногда десяти сантиметровъ (у филина, Bubo maximus), но незначительные пищевые остатки сосредоточены исключительно въ ихъ конечныхъ булавовидныхъ частяхъ и заключаютъ небольшое количество микробовъ. У дневныхъ же хищниковъ (орла, коршуна и т. д.) слѣпыя кишки коротки и никогда не заключаютъ пищевыхъ остатковъ.

Несмотря на большую разницу въ длинѣ слѣпыхъ кишокъ, какъ дневные, такъ и ночные хищники отличаются большою долговѣчностью, потому что разница эта ничуть не вызываетъ различія въ кишечной флорѣ, довольно бѣдной въ обоихъ случаяхъ.

Нельзя съ точностью сказать, представляетъ ли слонъ исключеніе изъ общаго правила. Толстыя кишки его, и въ особенности слѣпая, развиты у него очень сильно. Но, во-первыхъ, неизвѣстно, можетъ ли слонъ дѣйствительно жить очень долго, а, во-вторыхъ, изъ изслѣдованій *Барыкина* и *Шиллера*, произведенныхъ въ моей лабораторіи, оказалось, что въ кишечной флорѣ слона очень многочисленны молочнокислыя и сахарообразовательныя бактеріи (Glycobacter). Слонъ, такимъ образомъ, если и не живетъ очень долго, то, по теоріи, имѣетъ право жить 100 лѣтъ и болѣе.

Особенно интересно было добыть свѣдѣнія относительно долговѣчности обезьянъ, этихъ высшихъ млекопитающихъ съ сильно развитыми толстыми кишками. Больше всего данныхъ о нихъ сообщаетъ *Чальмерсъ Митчель* [1]) въ его недавно вышедшей работѣ о продолжительности жизни млекопитающихъ и птицъ въ лондонскомъ зоологическомъ саду за 32 года (съ 1870 по 1902 г.). Оказалось, что обезьяны живутъ въ общемъ недолго. Еще всѣхъ дольше, изъ числа почти двухъ съ половиною тысячъ обезьянъ, прожила тамъ короткохвостая мартышка (Macacus rhesus), умершая чрезъ 11 лѣтъ и 11 мѣсяцевъ послѣ доставленія ея. (Извѣстно, что ловятъ чаще всего молодыхъ обезьянъ, легче попадающихъ въ ловушку.) Нѣсколько меньше (10 лѣтъ и 10 мѣсяцевъ) жила яванская мартышка (M. cynomolgus.) Даже крупные павіаны оказались

[1]) Proceedings of the Zoological Society of London, June 1911.

недолговѣчны, такъ какъ самый долгій срокъ ихъ жизни въ саду не превысилъ девяти лѣтъ и пяти мѣсяцевъ. Между тѣмъ низшія обезьяны Стараго Свѣта легко приручаются и охотно живутъ поблизости людей. Въ этомъ отношеніи онѣ отличаются отъ человѣкообразныхъ обезьянъ, которыя, наоборотъ, приспособляются чрезвычайно трудно. Поэтому не удивительно, что въ лондонскомъ саду не удалось выдержать послѣднихъ дольше немногихъ лѣтъ. Самый долгій срокъ выпалъ на лысаго шимпанзе (Anthropopithecus calvus), прожившаго тамъ 7 лѣтъ и 10 мѣсяцевъ.

V.

Продолжительность жизни человѣка.—Теорія *Эбштейна* относительно нормальной продолжительности жизни человѣка.—Примѣры долговѣчности въ человѣческомъ родѣ.—Условія, способныя объяснить наибольшую долговѣчность человѣка.

Человѣкъ унаслѣдовалъ свою организацію съ ея свойствами отъ млекопитающихъ предковъ.

Жизнь его значительно короче, чѣмъ у пресмыкающихся, но длиннѣе, чѣмъ у большинства птицъ и млекопитающихъ. Онъ унаслѣдовалъ между прочимъ и сильно развитыя толстыя кишки съ обильной микробной флорой.

Зародышевая жизнь и ростъ человѣка продолжительны. Поэтому, основываясь на теоретическихъ соображеніяхъ, можно бы ожидать, что онъ долженъ жить гораздо дольше, чѣмъ въ дѣйствительности.

Знаменитый швейцарскій физіологъ XVIII вѣка, *Галлеръ*, думалъ, что человѣкъ можетъ прожить до 200 лѣтъ. По мнѣнію *Бюффона*, «если человѣкъ не умираетъ отъ случайной болѣзни, то можетъ дожить до 90 и 100 лѣтъ» (l. c., стр. 572). По *Флурансу* «человѣкъ растетъ въ теченіе 20 лѣтъ и живетъ въ пять разъ дольше, т.-е. 100 лѣтъ» (l. c., стр. 86).

Въ дѣйствительности же долговѣчность человѣка далеко не достигаетъ этихъ цифръ, основанныхъ на теоретическихъ соображеніяхъ. Мы видѣли, что правило, построенное на періодѣ роста, можетъ быть принято въ общихъ чертахъ, но что оно не примѣнимо къ каждому отдѣльному случаю, такъ какъ причины, вліяющія на продолжительность жизни, слишкомъ разнообразны.

Статистика показываетъ, что наибольшая смертность въ людскомъ родѣ выпадаетъ на ранній дѣтскій возрастъ. Въ одинъ первый годъ жизни среднимъ числомъ умираетъ $^1/_4$ всѣхъ дѣтей. Послѣ этого періода наибольшей смертности послѣдняя постепенно уменьшается до наступленія половой зрѣлости. Затѣмъ смертность опять

медленно и постепенно возрастаетъ, достигая высшей своей степени между 70 и 75 годами. Послѣ этого она опять понижается до конечнаго предѣла человѣческой жизни.

Итальянскій ученый *Бодіо* убѣжденъ въ томъ, что громадная смертность маленькихъ дѣтей — естественное явленіе, имѣющее цѣлью помѣшать слишкомъ большому нарастанію человѣческаго рода.

Мнѣніе это, однако, неосновательно, тѣмъ болѣе, что легко понизить смертность новорожденныхъ соблюденіемъ правилъ раціональной гигіены. Смертность эта зависитъ всего чаще отъ кишечныхъ заболѣваній, связанныхъ съ непригоднымъ питаніемъ. Поэтому успѣхи культуры значительно сокращаютъ смертность дѣтей.

Невозможно также согласиться съ мнѣніемъ, будто усиленная смертность между 70 и 75 годами указываетъ на то, что возрастъ этотъ—естественный предѣлъ человѣческой жизни. Основываясь на изученіи смертности въ большинствѣ европейскихъ странъ, *Лексисъ* приходитъ къ выводу, что нормальная жизнь человѣка не должна превышать 75 лѣтъ.

Д-ръ *Эбштейнъ* [1]) принимаетъ эти статистическія данныя и утверждаетъ, что «нормальный предѣлъ жизни, дарованный природою человѣку, наступаетъ въ возрастѣ всего большей смертности. Если человѣкъ умираетъ до этого періода,—смерть его преждевременна. Не всякій достигаетъ естественнаго предѣла жизни. Жизнь часто пресѣкается до него и только въ рѣдкихъ случаяхъ переходитъ за этотъ предѣлъ».

Однако тотъ фактъ, что многіе люди въ 70 и 75 лѣтъ еще хорошо сохранены какъ въ физическомъ, такъ и въ умственномъ отношеніяхъ, не позволяетъ считать этотъ возрастъ естественнымъ предѣломъ человѣческой жизни.

Такіе философы, какъ *Платонъ*, поэты, какъ *Гёте* и *Викторъ Гюго*, и художники, какъ *Микэль Анджело*, *Тиціанъ* и *Францъ Гальсъ*, создали нѣкоторыя изъ лучшихъ своихъ произведеній позднѣе возраста, считаемаго предѣльнымъ какъ *Лексисомъ*, такъ и *Эбштейномъ*.

Съ другой стороны, смерть, наступающая въ эти годы, только въ незначительной степени зависитъ отъ старческой немощи. Такъ, въ 1902 году въ Парижѣ на 1000 смертныхъ случаевъ между 70 и 74 годами отъ старости умерло [2]) всего 85 человѣкъ. Большинство стариковъ умирало отъ заразныхъ болѣзней: воспаленія легкихъ и чахотки, отъ болѣзней сердца, почекъ и кровоизліяній въ мозгу.

---

[1]) Die Kunst das menschliche Leben zu verlängern, 1891 г., стр. 12.

[2]) Annuaire statistique de la ville de Paris. 23-e année, 1904 г., стр. 164—171.

Эти болѣзни могутъ быть въ значительной степени устранены, и смерть, причиняемая ими, случайна, а не естественна.

Выводъ этотъ подтверждается тѣмъ, что нѣкоторые люди живутъ гораздо долѣе общепринятаго предѣльнаго возраста. Случаи достиженія 100 лѣтъ не особенно рѣдки. Въ 1836 г. во Франціи на населеніе въ $33^1/_2$ милліона (33.540. 910) пришлось 146 столѣтнихъ стариковъ, что составляетъ приблизительно 1 на 220.000 человѣкъ. Въ нѣкоторыхъ странахъ восточной Европы число доживших до ста и болѣе лѣтъ значительно больше. Такъ, въ Греціи, гдѣ вообще много стариковъ, изъ 25.641 до ста лѣтъ доживаетъ одинъ человѣкъ, т.-е. въ десять разъ болѣе, чѣмъ во Франціи [1]).

Каковъ же предѣльный возрастъ, котораго можетъ достичь жизнь человѣка?

Въ древнія времена нѣкоторымъ избранникамъ Божіимъ приписывали жизнь въ нѣсколько вѣковъ. По Библіи *Мавусаилъ* достигъ 969 лѣтъ. Однако преданіе это основано на ошибочномъ расчетѣ.

По *Гомеру Несторъ* пережилъ «три человѣческихъ вѣка», а иллиріецъ *Дандо* и одинъ изъ лакмейскихъ королей якобы достигли 500 и даже 600 лѣтъ. Несомнѣнно, что эти данныя древнихъ вѣковъ совершенно не точны. Гораздо большаго довѣрія заслуживаютъ менѣе отдаленныя отъ насъ свѣдѣнія, по которымъ крайній человѣческій возрастъ не превышаетъ 185 лѣтъ. Приводятъ примѣръ основателя аббатства въ Глазго — *Кэнтигерна*, извѣстнаго подъ именемъ *святого Мунго*, который умеръ 5 января 600 года 185 лѣтъ [2]). Другимъ примѣромъ необычайной долговѣчности служитъ одинъ венгерскій земледѣлецъ *Петръ Зортай*, родившійся въ 1539 г. и умершій въ 1724 г. По другимъ даннымъ венгерскихъ лѣтописцевъ XVIII вѣка, наблюдались случаи долговѣчности въ 147 и 172 года.

Еще менѣе сомнѣній внушаетъ фактъ, что въ Норвегіи нѣкій *Дракенбергъ* прожилъ отъ 1626 года до 1772 года. Онъ былъ прозванъ «сѣвернымъ старцемъ». Его захватили въ плѣнъ африканскіе пираты, у которыхъ онъ прожилъ 15 лѣтъ въ неволѣ. Затѣмъ онъ прослужилъ 91 годъ матросомъ. Его романтическая исторія привлекла вниманіе современниковъ, и въ газетахъ того времени можно найти о немъ много свѣдѣній («Gazette de France» 1764 г.; «Gazette d'Utrecht» 1767 г. и т. д.).

[illegible], „Virchow's Archiv", 1891 г., т. 125, стр. 408.

[illegible], стр. 70.

Часто приводятъ въ примѣръ долговѣчности шропшайрскаго крестьянина *Ѳому Парра*. Онъ былъ въ тяжелой работѣ до 130 лѣтъ и умеръ въ Лондонѣ въ возрастѣ 152 лѣтъ и 9 мѣсяцевъ. Этотъ примѣръ—одинъ изъ наиболѣе достовѣрныхъ. Вскрытіе *Парра* было сдѣлано знаменитымъ *Гарвеемъ* и не обнаружило никакихъ органическихъ поврежденій. Даже реберные хрящи его не окостенѣли, сохранивъ упругость, какъ у молодыхъ людей.

Мы въ правѣ, слѣдовательно, допустить, что человѣкъ можетъ дожить до 150 лѣтъ. Примѣры эти, однако, очень рѣдки, такъ какъ въ два послѣднихъ вѣка мы не встрѣчаемъ больше ни одного достаточно провѣреннаго случая такой чрезвычайной долговѣчности. Существуютъ указанія, будто въ началѣ XIX вѣка двое стариковъ достигли 142 и 155 лѣтъ. Но къ этимъ указаніямъ слѣдуетъ относиться очень осторожно.

Наоборотъ, примѣры 100, 105, 110 и даже 120-лѣтнихъ возрастовъ не особенно рѣдки.

Такая долговѣчность встрѣчается не у одной бѣлой расы, но и у цвѣтныхъ расъ.

По *Притчарду* негры иногда доживаютъ до 115, 160 и даже 180 лѣтъ. Въ теченіе XIX вѣка въ Сенегамбіи восемь негровъ достигли отъ 100 до 121 года. *Шемэнъ* (1. с., стр. 37) «самъ видѣлъ въ 1898 г. въ Фундіугнѣ старика, которому, по словамъ туземцевъ, было 108 лѣтъ. Состояніе его здоровья оставалось удовлетворительнымъ, и онъ ослѣпъ только въ послѣдніе годы». Тотъ же авторъ приводитъ изъ «New York Herald'a» (13 іюня 1855 г.) примѣръ одной индіанки Сѣверной Каролины старше 140 лѣтъ и индѣйца 125 лѣтъ.

Женщины чаще мужчинъ достигаютъ 100 и болѣе лѣтъ. Разница, однако, не очень велика.

Такъ, въ Греціи въ 1885 году на народонаселеніе приблизительно въ два милліона (1.947.760) оказалось 278 человѣкъ, достигшихъ отъ 95 до 110 лѣтъ, и между ними было 133 мужчины и 145 женщинъ (*Орнштейнъ*, l. с., стр. 406). Въ Парижѣ въ теченіе 7 лѣтъ (отъ 1833 г. до 1839 г. включительно) насчитали 26 мужчинъ, дожившихъ отъ 95 до 100 и болѣе лѣтъ, и 49 женщинъ того же возраста (*Шемэнъ*, стр. 85).

Какъ эти, такъ и многія данныя подтверждаютъ, что мужская смертность вообще всегда превышаетъ женскую.

Большинство столѣтнихъ старцевъ отличается здоровьемъ и крѣпкимъ тѣлосложеніемъ. Однако преклоннаго возраста достигаютъ иногда слабые и даже ненормальные люди.

Примѣромъ этому служитъ нѣкая *Николина Маркъ*, умершая

въ Булонѣ 110 лѣтъ. «Она была искалѣчена съ двухъ лѣтъ; ея лѣвая рука въ видѣ крючка загибалась подъ предплечье. *Николина* была такъ сгорблена, что казалась не болѣе 4 футовъ высоты» (*Лежонкуръ*, стр. 188).

Другая женщина, шотландка *Елизавета Вальсонъ*, достигла 115 лѣтъ. Она была карлицей, такъ какъ не превышала 2 футовъ и 3 дюймовъ (*Лежонкуръ*, стр. 63).

Даже среди великановъ, несмотря на краткость ихъ жизни вообще, встрѣчаются столѣтніе старцы.

Уже въ XVIII вѣкѣ *Галлеръ* обратилъ вниманіе на то, что столѣтняго возраста часто достигаютъ члены одной и той же семьи, что подало поводъ считать долговѣчность наслѣдственной.

Дѣйствительно, изъ жизнеописанія стариковъ видно, что потомки людей, достигшихъ ста лѣтъ, живутъ очень долго.

Такъ, напримѣръ, сынъ вышеупомянутаго *Ѳомы Парра* дожилъ до 127 лѣтъ и въ 1761 году умеръ въ Мишелстаунѣ, вполнѣ сохранивъ до конца умственныя способности. Списокъ *Шемэна* указываетъ 18 примѣровъ крайней старости въ однѣхъ и тѣхъ же семьяхъ. Мы не имѣемъ никакого повода отрицать наслѣдственности въ этихъ случаяхъ, потому что вообще самые различные прирожденные признаки передаются этимъ путемъ.

Но не слѣдуетъ упускать изъ виду и роли внѣшнихъ условій, общихъ при совмѣстной жизни родителей и дѣтей.

Такъ, оказалось, что многіе случаи чахотки и проказы, приписываемые наслѣдственности, были просто вызваны общей заразой.

Точно такъ же и примѣры долговѣчности въ одной семьѣ могутъ объясняться вліяніемъ сходныхъ внѣшнихъ условій.

Часто супруги, несмотря на отсутствіе кровнаго родства, оба одинаково достигаютъ очень преклоннаго возраста.

Въ сочиненіи *Шемэна* я насчиталъ 22 такихъ случая, изъ которыхъ и привожу нижеслѣдующіе примѣры. «Въ 1888 году въ Ржижманицѣ, въ Моравіи, умерла 123-лѣтняя старуха *Анна Боракъ*. За десять лѣтъ передъ этимъ умеръ ея мужъ 118 лѣтъ» (стр. 53). «Въ 1896 г. въ Константинополѣ жилъ нѣкто *Кристаки*, бывшій военный врачъ; ему было 110 лѣтъ, а его женѣ 95 лѣтъ» (стр. 81). «Въ 1866 г., на разстояніи двухъ дней, умерли (въ Парижѣ, Вожираръ, 54, улица Камбронъ) супруги *Галло*. Мужу было 105 лѣтъ и 4 мѣсяца, а женѣ 105 лѣтъ и мѣсяцъ» (стр. 148).

Мы имѣемъ основаніе предполагать, что на долговѣчность вліяютъ и мѣстныя условія, такъ какъ извѣстно, что нѣкоторыя мѣстности отличаются долговѣчностью своихъ жителей. Замѣчено, что въ восточной Европѣ (на Балканскомъ полуостровѣ и въ Рос-

сіи), несмотря на низшую степень ея цивилизаціи, значительно больше людей достигаютъ ста лѣтъ, чѣмъ въ западной Европѣ.

Выше были приведены данныя д-ра *Орнштейна*, которыя указываютъ на сравнительно большое число людей, достигающихъ глубокой старости въ Греціи. *Шемэнъ* въ свою очередь приводитъ въ примѣръ Сербію, Болгарію и Румынію, гдѣ въ 1896 году насчитывали болѣе пяти тысячъ (5545) столѣтнихъ стариковъ. «Цифры эти кажутся преувеличенными,—говоритъ *Шемэнъ*,—тѣмъ не менѣе живительный и чистый воздухъ Балканскихъ горъ, пастушескій и земледѣльческій образъ жизни ихъ обитателей предрасполагаютъ ихъ къ долговѣчности» (стр. 81).

Тотъ же авторъ указываетъ на нѣкоторыя мѣстности во Франціи, отличающіяся большимъ количествомъ столѣтнихъ старцевъ. «Въ 1898 году въ округѣ *Сурніа* (въ восточныхъ Пиренеяхъ) на 600 жителей насчитывали: 95-лѣтнюю старуху, 94-лѣтняго старика, 89-лѣтнюю, двухъ 85-лѣтнихъ старухъ, двухъ стариковъ 84 лѣтъ, двухъ 83 лѣтъ, трехъ старухъ 82 лѣтъ и двухъ стариковъ 80 лѣтъ» (стр. 143). «Въ деревнѣ Блимонъ, въ департаментѣ Соммы, въ 1897 г. на 400 жителей насчитывали 6 мужчинъ отъ 85 до 93 лѣтъ и одну женщину, вступившую въ сто первый годъ» (стр. 170).

Очевидно, не одинъ «живительный воздухъ» вліяетъ на продолжительность жизни: въ Швейцаріи, несмотря на ея горный климатъ, столѣтніе люди встрѣчаются очень рѣдко. Причину долговѣчности слѣдуетъ скорѣе искать въ образѣ жизни населенія.

Замѣчено, что столѣтніе старцы большею частью встрѣчаются среди недостаточныхъ или даже бѣдныхъ людей, ведущихъ очень простой образъ жизни. Это не значитъ, чтобы милліонеры не могли достичь ста лѣтъ; такъ, сэръ *Мозесъ Монтефіоре* умеръ въ 1885 году въ возрастѣ 101 года. Но такіе случаи совершенно исключительны, и можно сказать съ достовѣрностью, что богатство не доставляетъ долговѣчности. Бѣдность связана съ умѣренностью, особенно у стариковъ. Дѣйствительно, часто замѣчали, что большинство столѣтнихъ старцевъ вели очень умѣренный образъ жизни. Конечно, не всѣ они слѣдовали примѣру знаменитаго *Корнаро*, который ограничивался 12 унціями твердой пищи и 14 унціями вина въ день и достигъ приблизительно ста лѣтъ, несмотря на свое слабое сложеніе. Послѣдній оставилъ очень интересные мемуары и отлично сохранился до самой смерти (26-го апрѣля 1566 г.) [1]).

Въ таблицѣ долговѣчности *Шемэна* я насчиталъ 26 столѣтнихъ

[1]) *Флурансъ*. О долговѣчности человѣка, 1855 г., стр. 11—30.

стариковъ, отличавшихся умѣреннымъ образомъ жизни. Большинство ихъ не пили вина, и многіе довольствовались однимъ хлѣбомъ, молочной и растительной пищей.

Умѣренность, слѣдовательно, является, несомнѣнно, одной изъ причинъ долговѣчности, хотя, конечно, не единственной. Такъ, между столѣтними старцами не особенно рѣдко встрѣчаются пьяницы. Одинъ изъ приведенныхъ въ каталогѣ *Шемэна* стариковъ пилъ вино и другіе спиртные напитки, иногда даже до опьянѣнія. Таковы: *Катерина Реймонъ*, умершая въ 1758 г. 107 лѣтъ. «Она пила много вина» (стр. 109); хирургъ *Политиманъ* умеръ 140 лѣтъ (1685—1825); съ 25 лѣтъ онъ имѣлъ обыкновеніе по окончаніи своихъ дневныхъ занятій ежедневно напиваться [1]). «*Гасконь*, мясникъ въ *Трiи* (высокихъ Пиренеяхъ), умершій въ 1767 г. 120 лѣтъ, напивался два раза въ недѣлю» (стр. 143).

Поразителенъ примѣръ одного ирландскаго землевладѣльца *Брауна*, дожившаго до 120 лѣтъ. Онъ завѣщалъ сдѣлать ему надгробную надпись, гласящую, что «онъ былъ всегда пьянъ и такъ страшенъ въ этомъ состояніи, что сама смерть боялась его».

Нѣкоторыя мѣстности славятся какъ долговѣчностью своихъ обитателей, такъ и усиленнымъ потребленіемъ спиртныхъ напитковъ. Такъ, напримѣръ, въ 1897 году въ деревнѣ Шальи (департаментъ *Котъ-д'оръ*) на 523 жителей насчитывали не менѣе 20 восьмидесятилѣтнихъ. «Между тѣмъ деревня эта—одна изъ мѣстностей Франціи, потребляющихъ наибольшее количество спиртныхъ напитковъ, при чемъ старики не отличаются отъ своихъ согражданъ большей умѣренностью (наоборотъ)» (*Шемэнъ*, стр. 101).

Замѣчено было, что нѣкоторые старики пьютъ много кофе. Вспомнимъ отвѣтъ *Вольтера* своему врачу, который описывалъ ему вредъ кофе, дѣйствующаго, какъ настоящій ядъ. «Вотъ скоро 80 лѣтъ, какъ я отравляюсь этимъ ядомъ», сказалъ ему великій писатель. Старики, жившіе долѣе *Вольтера*, иногда пили еще больше кофе, чѣмъ онъ. Савоярка *Елизавета Дюріэнъ* жила болѣе 114 лѣтъ. «Ея главную пищу составляло кофе, она пила его до 40 чашекъ въ день. Она была веселаго нрава, хорошо ѣла и ежедневно пила черный кофе въ такомъ большомъ количествѣ, что самый ярый арабъ не угнался бы за ней. Кофейникъ всегда стоялъ на огнѣ, какъ чайникъ у англичанъ» (*Шемэнъ*, стр. 147).

Замѣчено, что большинство столѣтнихъ старцевъ не куритъ. Но и это правило, какъ многія другія, не всегда приложимо. *Россъ* въ 102-лѣтнемъ возрастѣ, получившій премію долголѣтія (въ 1896 г.), былъ «неисправимый курильщикъ» (*Шемэнъ*, стр. 68).

[1]) *Леконтъ*, стр. 93; *Шемэнъ*, стр. 132.

Въ 1897 году въ Ла-Каррьеръ въ Керину (Финистеръ) умерла старая вдова *Лазеннэкъ* 104 лѣтъ. «Она жила въ настоящей трущобѣ и перебивалась однимъ подаяніемъ; съ раннихъ лѣтъ она курила трубку» (ib., стр. 107).

Изъ всего изложеннаго видно, что каждый изъ факторовъ, которому, казалось бы съ перваго взгляда, можно приписать вліяніе на долговѣчность, ускользаетъ при разсмотрѣніи достаточнаго количества примѣровъ. Тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что здоровое сложеніе, простой и умѣренный образъ жизни благопріятствуютъ долговѣчности. Но, помимо этихъ условій, остается еще нѣчто неизвѣстное, что способствуетъ ей.

Знаменитый боннскій физіологъ *Пфлюгеръ* приходитъ къ тому заключенію, что «главное условіе долговѣчности заключается во внутренней сущности всякаго человѣка», въ чемъ-то ускользающемъ отъ точнаго опредѣленія и зависящемъ отъ наслѣдственности.

При настоящемъ положеніи нашихъ знаній невозможно достаточно глубоко проникнуть въ причины долговѣчности человѣка; совершенно естественно, однако, искать ихъ въ томъ же направленіи, какъ и причинъ долговѣчности животныхъ. Мы видѣли, что долговѣчность носитъ мѣстный характеръ, что она часто обнаруживается у супруговъ, не имѣющихъ ничего общаго, кромѣ образа жизни. Это даетъ намъ право искать причинъ, вліяющихъ на долговѣчность, въ кишечной флорѣ и въ способахъ борьбы съ нею самого организма. Совершенно естественно предположить, что въ одной и той же мѣстности при одинаковыхъ условіяхъ существованія кишечныя флоры должны быть очень сходными. Но только при помощи настойчивыхъ изслѣдованій задача эта найдетъ свое рѣшеніе въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ.

Въ настоящее же время приходится ограничиться собираніемъ возможно большаго числа фактовъ относительно продолжительности жизни человѣка и животныхъ. Факты эти должны направить и освѣтить путь новыхъ изслѣдованій.

Этюдъ о естественной смерти.

I.

Естественная смерть въ мірѣ растеній.

Теорія безсмертія одноклѣточныхъ организмовъ. — Примѣры особенно старыхъ деревьевъ. — Примѣры растеній, живущихъ очень недолго. — Продленіе жизни нѣкоторыхъ растеній. — Теорія естественной смерти растеній вслѣдствіе истощенія. — Смерть растеній вслѣдствіе самоотравленія.

Читатель этихъ строкъ будетъ, по всей вѣроятности, очень изумленъ недостаточностью научныхъ данныхъ по вопросу о смерти. Въ то время какъ задача эта занимаетъ преобладающее мѣсто въ религіяхъ, философіяхъ, литературахъ и народныхъ преданіяхъ, въ наукѣ ей отведено лишь незначительное вниманіе.

Этимъ печальнымъ обстоятельствомъ можно если не оправдать, *то, по крайней мѣрѣ, отчасти объяснить нападки на науку за то,* что она занимается частными вопросами и пренебрегаетъ великими задачами человѣческаго бытія, какъ, напримѣръ, вопросомъ смерти.

Графъ Толстой, преслѣдуемый желаніемъ разрѣшить эту задачу, обратился къ научнымъ сочиненіямъ, но нашелъ въ нихъ одни неопредѣленные или незначащіе отвѣты. И велико же было его возмущеніе противъ ученыхъ, которые изучаютъ разные безполезные, по его мнѣнію, вопросы (какъ, напримѣръ, міръ насѣкомыхъ, строеніе тканей и клѣтокъ) и не въ состояніи выяснить ни судебъ человѣческихъ, ни того, что такое смерть!

Я никоимъ образомъ не имѣю претензіи разрѣшить эти сложныя задачи, а хочу только дать общій очеркъ современнаго положенія вопроса о естественной смерти. Я надѣюсь облегчить этимъ изученіе послѣдней, — изученіе, которое должно стать на очереди рядомъ съ наиболѣе существенными для человѣчества задачами.

Подъ естественной смертью я подразумѣваю явленіе, зависящее исключительно отъ самаго организма, а не отъ какихъ бы то ни было случайностей. Въ обыденной рѣчи естественной смертью на-

зываютъ всякую смерть, вызванную различными болѣзнями. Но такъ какъ причина эта устранима и не зависитъ отъ незыблемыхъ свойствъ самаго организма, то мы не имѣемъ никакого права относить такую смерть къ разряду явленій естественной смерти.

Случайная смерть въ дѣйствительности такъ преобладаетъ, что былъ даже поставленъ вопросъ: существуетъ ли въ самомъ дѣлѣ естественная смерть въ природѣ? Прежде думали, что ею неизбѣжно кончается всякая жизнь и что всякій организмъ въ основѣ своей заключаетъ зачатокъ такого конца. Поэтому велико было удивленіе, когда нашли, что у многихъ низшихъ организмовъ смерть наступаетъ только благодаря случайностямъ и что они не умираютъ, если защитить ихъ отъ всякихъ неблагопріятныхъ внѣшнихъ вліяній. Одноклѣтчатые организмы (какъ, напримѣръ, инфузоріи и многія другія простѣйшія и низшія растенія) размножаются дѣленіемъ и превращаются въ двѣ или нѣсколько новыхъ особей; у нихъ материнскій организмъ не умеръ, а, такъ сказать, растворился въ своемъ потомствѣ [1]).

Теорію эту, главнымъ образомъ, поддерживалъ *Вейсманъ*, и вотъ что отвѣчалъ онъ на возраженія противъ нея. Въ культурахъ инфузоріи безпрерывно дѣлятся; при этомъ не наблюдается ни единаго трупа. Индивидуальная жизнь не продолжительна; она заканчивается не смертью, а только превращеніемъ одной особи въ двѣ новыя.

Извѣстный физіологъ *Ферворнъ* [2]) ставитъ въ укоръ *Вейсману* то, что послѣдній не принимаетъ во вниманіе факта постояннаго частичнаго разрушенія внутри одноклѣтчатыхъ организмовъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже цѣлый органъ инфузоріи — ядро — можетъ умереть и раствориться.

Однако нельзя согласиться съ этимъ возраженіемъ, потому что частичная смерть не вызываетъ смерти всей особи, точно такъ же какъ разрушеніе нѣсколькихъ клѣтокъ нашего тѣла не вызываетъ нашей смерти.

Микроскопическіе организмы избѣгаютъ смерти благодаря краткости своей индивидуальной жизни. Но между высшими растеніями многія достигаютъ громадныхъ размѣровъ и, однако, умираютъ только вслѣдствіе какой-нибудь внѣшней случайности. Въ организмѣ ихъ не наблюдается ничего, указывающаго на необходимость или даже на возможность естественной смерти въ связи съ внутренними условіями ихъ строенія.

---

[1]) Вопросъ этотъ разсматривался въ моихъ „Этюдахъ о природѣ человѣка“, 3-е изданіе.

[2]) Общая физіологія. Франц. переводъ. 1900 г., стр. 381.

Давно уже поражались долговѣчностью нѣкоторыхъ деревьевъ, достигающихъ нѣсколькихъ десятковъ вѣковъ и погибающихъ только отъ бурь или отъ грубаго вмѣшательства человѣка.

При открытіи Канарскихъ острововъ, въ XV вѣкѣ, первые путешественники любовались гигантскимъ драконовымъ деревомъ, которое туземцы почитали, какъ своего генія-покровителя. Оно находилось въ саду вилья Оротава, на Тенерифѣ. Уже тогда его огромный стволъ былъ сильно дуплистъ. Дерево это не оправдало надеждъ гуанчей и не защитило ихъ отъ истребленія испанцами-но само оно пережило ихъ на 400 лѣтъ.

Въ концѣ XVIII вѣка Александръ *Гумбольдтъ* [1]) наблюдалъ это дерево; онъ измѣрилъ его окружность, которая имѣла тогда 45 футовъ (около 15 метровъ). Въ виду крайне медленнаго роста драконовыхъ деревьевъ, онъ опредѣлилъ его возрастъ очень значительнымъ.

Въ началѣ XIX вѣка надъ Оротавою разразилась страшная буря (1819 г.); «послышался ужасающій трескъ, затѣмъ треть вѣтвистой части драконоваго дерева упала съ шумомъ, огласившимъ всю долину» [2]).

Несмотря на это поврежденіе, гигантское дерево выдержало еще полвѣка. *Бертло* видѣлъ его спустя нѣсколько лѣтъ послѣ катастрофы и слѣдующимъ образомъ описалъ его въ 1839 году: «Противъ моего жилища возвышалось драконовое дерево, странное по формѣ, гигантское по размѣрамъ. Гроза повредила его, но не могла опрокинуть. Десятокъ людей еле могли бы обнять его стволъ (у основанія окружность его имѣла приблизительно 50 футовъ). Вѣка прорыли въ немъ глубокое дупло, живописное отверстіе котораго вело въ настоящій гротъ, наполовину разрушенный; сводъ послѣдняго поддерживалъ еще громадныя вѣтви» (рис. 15).

Наконецъ, въ 1868 г. знаменитое драконовое дерево было окончательно опрокинуто во время сильной бури. Нѣсколько лѣтъ спустя мнѣ довелось увидѣть остатки этого великана. Они лежали на землѣ въ видѣ огромнаго сѣраго сруба, напоминающаго какое-нибудь допотопное чудовище. Хотя нельзя было точно опредѣлить возрастъ этого дерева, но предполагаютъ, что оно достигло нѣсколькихъ тысячелѣтій.

Однако существуютъ еще болѣе старыя деревья, чѣмъ тенерифскій драконникъ. Часто приводятъ примѣръ баобаба Зеленаго Мыса, описаннаго *Адансономъ*. «Это необыкновенное дерево имѣло

---

[1]) Картины природы. Франц. перев. 1808 г., табл. II, стр. 109.

[2]) *Веббъ* и *Бертло*. Естественная исторія Канарскихъ острововъ, 1839 г., т. I, 2-я часть, стр. 97 и 98.

30 футовъ въ діаметрѣ, когда его измѣрилъ и описалъ знаменитый французскій натуралистъ. Триста лѣтъ передъ тѣмъ англійскіе путешественники вырѣзали на немъ надпись, которую *Адансонъ* нашелъ, срѣзавъ 300 слоевъ древесины». Основываясь на этихъ данныхъ, *Адансонъ* опредѣлилъ возрастъ баобаба въ 5150 лѣтъ [1]).

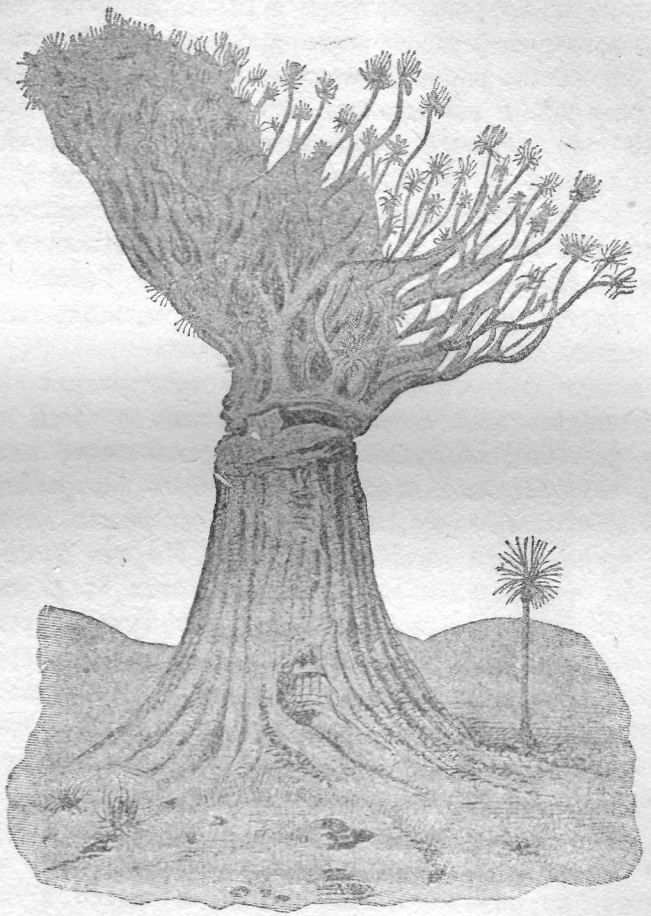


Рис. 15. Знаменитое драконовое дерево въ саду вилья Оротава.

Предполагаютъ, что старые мексиканскіе кипарисы жили еще дольше. *Альфонсъ де-Кандолль* [2]) думаетъ, что знаменитые кипарисы Монтезумы въ его время имѣли болѣе 2.000 лѣтъ и что кипарисъ Оаксоры гораздо старше дерева, описаннаго *Адансономъ*.

[1]) Всемірная женевская библіотека. 1831 г., т. 46, стр. 387.
[2]) Id., стр. 392.

Въ Калифорніи есть Sequoia gigantea, которой болѣе трехъ тысячъ лѣтъ. По мнѣнію американскаго ботаника *Саржента*, нѣкоторыя изъ этихъ гигантскихъ деревьевъ могутъ жить до пяти тысячъ лѣтъ.

По поводу долговѣчности деревьевъ поднятъ былъ вопросъ объ индивидуальности въ растительномъ мірѣ. Спрашивали себя, слѣдуетъ ли разсматривать дерево какъ отдѣльную особь или же какъ скопленіе множества растеній, подобно полипняку? Вопросъ этотъ довольно сложенъ, и мы можемъ оставить его въ сторонѣ, тѣмъ болѣе, что онъ является второстепеннымъ для нашей задачи. *А. П. де-Кандолль* [1]), разсмотрѣвъ обѣ стороны вопроса, пришелъ къ тому заключенію, что деревья не умираютъ въ настоящемъ смыслѣ слова и что они не имѣютъ опредѣленнаго, предѣльнаго возраста.

Многіе ботаники раздѣляютъ его мнѣніе. Такимъ образомъ *Нэгели* [2]) думаетъ, что дерево, достигшее нѣсколькихъ тысячелѣтій, умираетъ только вслѣдствіе внѣшнихъ причинъ.

Приведенные факты показываютъ, что естественная смерть нерѣдко отсутствуетъ какъ среди высшихъ, такъ и среди микроскопическихъ растеній, стоящихъ на противоположномъ полюсѣ. Въ принципѣ, слѣдовательно, жизнь можетъ быть безпредѣльной при условіи возобновленія насущныхъ частей организма, которыя тратятся во время жизненныхъ отправленій. Но изъ этого не слѣдуетъ, чтобы естественная смерть отсутствовала въ растительномъ царствѣ. Наоборотъ, мы на всякомъ шагу встрѣчаемъ случаи смерти растеній безъ вмѣшательства внѣшнихъ причинъ. Даже среди близкихъ между собою организмовъ у однихъ не наблюдается естественной смерти, въ то время какъ у другихъ она постоянна, какъ, напримѣръ, у низшихъ представителей грибовъ. Нѣкоторые изъ нихъ живутъ болѣе или менѣе продолжительное время, а затѣмъ все ихъ живое вещество распадается и превращается въ споры (миксомицеты). Хотя послѣ этого превращенія остаются нѣкоторыя части грибка, но онѣ не цѣлыя клѣтки, а только кутикулярныя выдѣленія. У другихъ грибковъ лишь часть живыхъ клѣтокъ даетъ споры, остальная же подвергается естественной смерти.

Среди низшихъ растеній есть такія, которыя нормально живутъ лишь очень короткое время. Таковы проталіумы многихъ тайнобрачныхъ; они живутъ всего лишь нѣсколько часовъ, ровно сколько нужно для того, чтобы произвести половые продукты. Тотчасъ

---

[1]) Id., 1831 г., т. 47, стр. 49.

[2]) Возникновеніе и понятіе естественно-историческаго вида. 2-е изд. Мюнхенъ, 1865 г., стр. 37.

послѣ созрѣванія послѣднихъ протоплазмъ вмѣстѣ со всѣми клѣтками, входящими въ составъ его, становится жертвой естественной смерти. Въ этомъ случаѣ, слѣдовательно, трупъ всегда налицо; онъ состоитъ изъ мертвыхъ элементовъ съ ихъ протоплазматическими составными частями.

Даже среди высшихъ растеній много такихъ, жизнь которыхъ очень непродолжительна. *Желтый амарилисъ*, напримѣръ, проходитъ всѣ ступени своего существованія въ теченіе 10 дней,—какъ разъ время, необходимое для развитія листьевъ, цвѣтовъ и сѣмянъ; затѣмъ растеніе умираетъ естественной смертью [1]).

Интересно, что въ томъ же семействѣ встрѣчаются растенія, отличающіяся долговѣчностью. Такъ, напримѣръ, *алоэ* цвѣтетъ иногда только черезъ сто лѣтъ, послѣ чего умираетъ естественной смертью.

Всѣмъ извѣстны такъ называемыя «однолѣтнія» растенія, живущія, однако, всего нѣсколько мѣсяцевъ, начиная съ цвѣтенія и до созрѣванія зеренъ, послѣ котораго слѣдуетъ естественная смерть. Интересно, что жизнь нѣкоторыхъ изъ этихъ растеній можно продлить на два года и даже на нѣсколько лѣтъ. Хоть рожь обыкновенно однолѣтнее растеніе, но нѣкоторыя ея разновидности могутъ жить два года и давать, слѣдовательно, два урожая. Наблюденіе это было сдѣлано въ землѣ Войска Донского, гдѣ съ очень давнихъ поръ сѣютъ двухлѣтнюю рожь [2]).

Свеклу, живущую два года, удалось обратить въ трех - и даже пятилѣтнюю [3]). Примѣры эти далеко не единичны.

Естественную смерть можно отодвинуть, мѣшая растенію производить сѣмена. Такъ проф. *Гуго де-Фризъ* продлялъ жизнь своихъ *энотеръ*, обрѣзывая каждый цвѣтокъ до оплодотворенія его. Въ то время какъ при обыкновенныхъ условіяхъ *энотеры* заканчивали свое цвѣтеніе приблизительно послѣ 40 или 50 цвѣтковъ, вышеуказанный способъ позволялъ имъ цвѣсти до самыхъ зимнихъ холодовъ. «Срѣзывая соцвѣтіе достаточно рано, можно заставить растеніе производить почки у основанія стебля, зимовать и вновь расти въ слѣдующемъ году» (извлеченіе изъ письма *Г. де-Фриза).*

Обыкновенно на лужайкахъ косятъ райграссъ до начала цвѣтенія, для того чтобы помѣшать созрѣванію сѣмянъ и смерти растенія. При этихъ условіяхъ райграссъ остается постоянно зеленымъ и живетъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ.

---

[1]) *Griesbach.* Die Vegetation der Erde.

[2]) *Баталинъ.* Acta orti Petropolitani, ч. XI, № 6, 1890 г., стр. 89.

[3]) Какъ этотъ фактъ, такъ и многіе другіе, относящіеся къ продленію жизни растеній, были любезно сообщены мнѣ профессоромъ *Гуго де-Фризомъ.*

Давно уже была подмѣчена связь между плодоношеніемъ и естественной смертью растенія. Фактъ этотъ обыкновенно объясняютъ истощеніемъ растенія.

Не будучи ботаникомъ и желая узнать взглядъ ботаниковъ на естественную смерть, я обратился къ г. *де-Фризу*, авторитетъ котораго всѣмъ извѣстенъ. Вотъ что отвѣтилъ мнѣ знаменитый ученый. «Предлагаемый вами вопросъ — одинъ изъ самыхъ трудныхъ. Я не думаю, чтобы знали многое относительно непосредственной причины смерти однолѣтнихъ растеній, но привыкли объяснять ее истощеніемъ органовъ». Дѣйствительно, это то, что говорятъ всѣ ботаники, высказавшіеся относительно этого вопроса. *Гильдебрандтъ* [1]), авторъ подробной статьи о продолжительности жизни у растеній, нѣсколько разъ высказывается въ этомъ смыслѣ. По его мнѣнію, «жизнь однолѣтнихъ растеній такъ коротка только потому, что они истощаются многочисленнымъ плодоношеніемъ (стр. 116). Даже среди растеній, дающихъ сѣмена въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, иныя преждевременно истощаются плодоношеніемъ и «быстро погибаютъ» (стр. 67).

У проталіума многихъ высшихъ тайнобрачныхъ образованіе одного зародыша вызываетъ естественную смерть. По выраженію *Гебеля* [2]), «зародышъ вполнѣ поглощаетъ проталіумъ».

Растенія обыкновенно очень легко поглощаютъ питательныя вещества; поэтому особенно страннымъ кажется: отчего наступаетъ такое истощеніе вслѣдствіе плодоношенія? Совершенно естественно, что растеніе, не выносящее холода, умираетъ послѣ созрѣванія сѣмянъ въ концѣ лѣта. Но какъ объяснить, что однолѣтнее растеніе, растущее на почвѣ, богатой питательными веществами, и дающее сѣмена въ началѣ лѣта, умираетъ отъ истощенія задолго до наступленія первыхъ холодовъ? Послѣ жатвы злаковъ часто прорастаютъ упавшія въ землю сѣмена. Почва, слѣдовательно, не истощена для этихъ злаковъ, и тепла достаточно для роста новаго поколѣнія. Итакъ, смерть растенія, давшаго сѣмена, была вызвана не внѣшними условіями. Чтобы объяснить это кажущееся противорѣчіе, прибѣгаютъ къ внутреннимъ условіямъ самаго растенія. *Гильдебрандтъ* полагаетъ, что «нѣкоторыя растенія имѣютъ такую организацію, благодаря которой быстро цвѣтутъ, тотчасъ затѣмъ плодоносятъ и потрачиваютъ всѣ свои силы на образованіе сѣмянъ, отчего и умираютъ».

«Другіе виды устроены, наоборотъ, такимъ образомъ, что долго

---

[1]) Engler's Botan. Jahrbücher. Leipzig, 1882, т. 2, стр. 51.

[2]) Organographie der Pflanzen. Jena, 1898—1901 гг.

растутъ прежде чѣмъ производить сѣмена, послѣ чего также умираютъ. Третья категорія растеній такъ организована, что не умираетъ послѣ плодоношенія. Растенія, относящіяся сюда, часто даютъ плоды и живутъ многіе годы» (стр. 113).

Не будучи въ состояніи опредѣлить, въ чемъ же заключается эта «организація», нѣкоторые ботаники объясняютъ ее извѣстнымъ предопредѣленіемъ.

По *Гильдебрандту*, «все питаніе растенія въ концѣ-концовъ служитъ исключительно для возможности размноженія; только конечная цѣль эта можетъ быть достигнута очень различными путями и въ различные промежутки времени» (132).

Гебель высказываетъ аналогичное мнѣніе. «У разноспоровыхъ формъ,—говоритъ онъ,—краткій періодъ развитія проталіума впередъ предначертанъ». «Судя по настоящимъ нашимъ знаніямъ, эти проталіумы имѣютъ, выражаясь языкомъ древнихъ теологовъ, свое предназначеніе, ихъ судьба разъ навсегда предначертана...» (стр. 403).

Сходную мысль высказалъ *Массартъ*, говоря, что «иногда клѣтки умираютъ, потому что ихъ роль выполнена и онѣ болѣе не имѣютъ смысла».

Этотъ способъ отношенія къ явленіямъ, совершенно обратный понятіямъ причинности, еще болѣе затрудняетъ задачу естественной смерти въ растительномъ мірѣ и дѣлаетъ ее еще загадочнѣе.

Съ точки зрѣнія научнаго міровоззрѣнія не можетъ быть и рѣчи о какомъ бы то ни было предопредѣленіи. Связь между плодоношеніемъ и естественной смертью должна была быть установлена великимъ закономъ подбора; благодаря ему, всякая способствующая размноженію организація выживаетъ, въ то время какъ неприспособленная и неспособная дать потомство исчезаетъ.

Нерѣдко рождаются дѣти безъ органовъ, необходимыхъ для жизни, уроды, неспособные къ ней. Они нисколько не предназначены для смерти, но умираютъ вслѣдствіе своей неприспособленной къ жизни организаціи. Другія рождаются со всѣмъ необходимымъ для жизни и живутъ поэтому, а не вслѣдствіе предназначенія жить. Точно такъ же исчезаютъ и растенія, неправильно развивающіяся и умирающія до производства споръ или сѣмянъ; между тѣмъ тѣ, которыя умираютъ послѣ того, какъ дали новое поколѣніе, выживаютъ въ своемъ потомствѣ. Если смерть наступаетъ тотчасъ послѣ образованія сѣмянъ, то видъ можетъ сохраниться. Поэтому надо искать причины естественной смерти растеній не въ ихъ предназначеніи, а во внутреннихъ явленіяхъ, сопровождающихъ ее.

Что растеніе можетъ умереть отъ растраты всѣхъ силъ своего организма, въ этомъ нѣтъ ничего невѣроятнаго; но слѣдовало бы опредѣлить механизмъ этого истощенія, тѣмъ болѣе, что часто бываетъ очень трудно установить его.

Многія растенія производятъ нѣсколько поколѣній въ лѣто на одной и той же неистощенной почвѣ. У многолѣтнихъ растеній нѣкоторыя части, напримѣръ, цвѣты умираютъ періодически, не истощая всего растенія. Кому не приходилось видѣть, какъ одни цвѣтки гераніума завядаютъ, въ то время какъ другіе распускаются, и это въ теченіе продолжительнаго времени? Невозможно объяснить эту естественную смерть цвѣтковъ истощеніемъ растенія, дающаго все новые цвѣты.

Довольно частое явленіе продленія жизни растеній также не вяжется съ теоріей естественной смерти отъ истощенія. Иногда случается, что мужскія вѣтви, противъ обыкновенія, производятъ женскіе цвѣты. Подобные примѣры наблюдали у вербы, кропивы, хмеля и особенно у кукурузы [1]). Въ этомъ случаѣ мы также имѣемъ дѣло со своего рода «уродствомъ». Но разница въ томъ, что вышеупомянутые уроды въ человѣчествѣ нежизнеспособны, въ то время какъ появленіе женскихъ цвѣтовъ на мужскихъ вѣтвяхъ приводитъ, наоборотъ, къ продленію жизни. Обыкновенно мужскія вѣтви умираютъ тотчасъ послѣ разсѣиванія пыльцы, т.-е. значительно раньше смерти женскихъ цвѣтовъ; стоитъ одному изъ послѣднихъ развиться на мужской вѣтви и быть оплодотвореннымъ, для того, чтобы вся мужская вѣтвь продолжала жить до созрѣванія сѣмянъ. Если естественная смерть мужскихъ цвѣтовъ наступаетъ вслѣдствіе истощенія отъ развитія пыльцы, какъ совмѣстить это съ продленіемъ жизни въ томъ случаѣ, когда приходится питать лишніе женскіе цвѣты и созрѣвающія въ нихъ сѣмена?

Несомнѣнно, что въ этомъ, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, естественная смерть зависитъ отъ гораздо болѣе сложныхъ причинъ, чѣмъ простое истощеніе.

Г. де-Фризъ уже замѣтилъ, что долговѣчность растенія находится въ связи съ его дѣятельностью. Фактъ этотъ указываетъ на то, что существуютъ какія-то внутреннія условія организаціи и функціонированія, удлиняющія или укорачивающія жизнь растенія. Именно въ этомъ долженъ быть ключъ къ задачѣ естественной смерти въ растительномъ мірѣ. Но для опредѣленія роли этихъ условій надо бы имѣть основательныя свѣдѣнія относительно многихъ пунктовъ внутренней жизни растеній,—пунктовъ, о которыхъ

---

[1]) *Гуго де-Фризъ*. Jahrbüchen für wissensch. Botanik. 1890 г., т. XXII, стр. 2.

мы, къ несчастію, знаемъ лишь очень мало. Въ этомъ отношеніи гораздо подробнѣе изучены условія жизни простѣйшихъ растеній—дрожжей и бактерій.

Правда, что эти низшія существа обильно размножаются дѣленіемъ или почкованіемъ, что ставитъ ихъ въ разрядъ организмовъ, у которыхъ отсутствуетъ естественная смерть.

И, однако, несмотря на это, въ жизни дрожжей и нѣкоторыхъ бактерій часто наблюдаются явленія, которыя могутъ быть истолкованы, какъ примѣры естественной смерти.

Въ то время, когда еще не было извѣстно, что всѣ броженія производятся микроскопическими растеніями, знали уже, что при извѣстныхъ условіяхъ броженія останавливаются гораздо скорѣе, чѣмъ при другихъ. Такъ, прибавленіе мѣла помогаетъ превращенію сахаровъ въ молочную кислоту; безъ этого броженіе останавливается раньше, чѣмъ распространится на большую часть сахара.

Когда *Пастеръ* въ 1857 году сдѣлалъ свое великое открытіе микроба молочно-кислаго броженія, онъ въ то же время замѣтилъ, что организмъ этотъ хотя самъ производитъ молочную кислоту, но страдаетъ отъ избытка ея. Чтобы броженіе могло закончиться, надо было прибавлять мѣлъ для нейтрализаціи кислоты.

Если же дѣйствіе молочной кислоты слишкомъ продолжительно, то не только прекращается броженіе, но и умираютъ сами микробы. Вотъ почему часто бываетъ очень трудно въ теченіе долгаго времени сохранить живымъ молочное бродило. Одинъ изъ самыхъ нестойкихъ видовъ его представляетъ тотъ, который былъ изолированъ *Ристомъ* и *Кури* [1]) изъ египетскаго «лебена». При посѣвѣ въ глубинѣ агара бродило это умираетъ уже черезъ нѣсколько дней. Вѣроятно, смерть его зависитъ отъ выдѣляемой микробомъ на счетъ сахара и не нейтрализованной молочной кислоты. Превращеніе сахара въ молочную кислоту есть основная функція микроба, тѣсно связанная съ его организаціей. Поэтому остановка броженія и окончательная смерть бродила при вышеизложенныхъ условіяхъ могутъ быть отнесены къ естественной смерти. Послѣдняя наступаетъ вслѣдствіе самоотравленія, т.-е. отравленія продуктами физіологической дѣятельности самого микроба.

Тотъ фактъ, что смерть эта наступаетъ тогда, когда среда заключаетъ еще достаточное количество сахара для питанія микроба, ясно показываетъ, что она, смерть, не зависитъ отъ истощенія.

Примѣръ молочно-кислаго бродила далеко не единственный.

Микробъ, производящій масляное броженіе, также очень страдаетъ отъ выдѣляемой имъ кислоты.

[1]) Анналы Пастеровскаго института, 1902 г., стр. 71.

Г. Бертранъ, сдѣлавшій очень подробное изслѣдованіе о микробѣ, вызывающемъ броженіе сахара, добытаго изъ рябины (сорбоза), сообщилъ мнѣ, что броженіе это также прекращается подъ вліяніемъ микробныхъ продуктовъ. Самъ микробъ умираетъ естественной смертью тогда, когда среда далеко еще не истощена.

Избытокъ алкоголя также вреденъ для производящихъ его дрожжей. Броженіе останавливается, какъ только достигнута опредѣленная граница его. При взращиваніи дрожжей въ средѣ, очень богатой азотистыми веществами и очень бѣдной сахарами, дрожди питаются первыми и производятъ амміакъ на счетъ этихъ азотистыхъ веществъ. Между тѣмъ щелочи гибельны для дрожжей, и послѣднія быстро умираютъ отъ самоотравленія ими [1]).

Въ вышеприведенныхъ примѣрахъ мы имѣемъ дѣло съ естественной смертью, вызванной жизнедѣятельностью микробовъ, тѣсно связанной съ ихъ внутренней организаціей. Правда, что измѣненіемъ внѣшнихъ условій можно устранить эту смерть: стоитъ только нейтрализовать кислоты, произведенныя бактеріями, или щелочи, выработанныя дрожжами, для того, чтобы продлить жизнь этихъ микроорганизмовъ.

Факты эти могутъ быть поставлены на ряду съ вышеизложенными относительно высшихъ растеній: помѣшавъ созрѣванію сѣмянъ, можно продлить жизнь многихъ однолѣтнихъ растеній и обратить ихъ въ двухлѣтнія или даже многолѣтнія. Здѣсь также возможно значительно отодвинуть естественную смерть, несмотря на то, что она зависитъ отъ внутреннихъ причинъ.

Является вопросъ: не легче ли объяснить естественную смерть высшихъ растеній, которую принято сводить къ истощенію, также отравленіемъ, наступающимъ въ теченіе ихъ жизненнаго развитія? Растенія часто производятъ яды, убивающіе животныхъ и человѣка. Быть можетъ, нѣкоторые изъ этихъ ядовъ вредны для нихъ самихъ. Нѣтъ ничего невѣроятнаго въ предположеніи, что нѣкоторые изъ нихъ развиваются какъ разъ во время созрѣванія сѣмянъ. Устраненіе этого созрѣванія въ то же время мѣшало бы и отравленію всего растенія. Гипотеза эта вполнѣ вяжется съ многочисленными случаями естественной смерти, наступающей тогда, когда почва далеко еще не истощена.

Многочисленные примѣры частичной смерти, каково увяданіе отдѣльныхъ цвѣтковъ, въ то время какъ общій ихъ стебель продолжаетъ еще производить новые цвѣты (какъ у вышеупомянутаго гераніума), могутъ также объясняться мѣстнымъ дѣйствіемъ ядовъ, недостаточнымъ для отравленія всего растенія.

[1]) *Дюкло.* Микробіологія, т. III, 1900 г., стр. 460.

Само собою разумѣется, что это объясненіе естественной смерти высшихъ растеній самоотравленіемъ—простая гипотеза. Она способна однако, быть можетъ, послужить поводомъ для новыхъ изслѣдованій. Если бы она подтвердилась, то легче было бы объяснить ею совпаденіе смерти съ плодоношеніемъ, чѣмъ гипотезой какого-то предопредѣленія для достиженія предназначенной цѣли.

Допустимъ, что, подобно бактеріямъ и дрождямъ, высшія растенія тоже подвержены самоотравленію. При этомъ въ тѣхъ случаяхъ, когда яды производились бы до созрѣванія сѣмянъ, растенія оставались бы безплодными и окончательно исчезли бы вслѣдствіе отсутствія потомства. Производство же ядовъ во время плодоношенія нисколько не мѣшало бы смѣнѣ поколѣній и поэтому могло бы безпредѣльно сохраниться. Такъ какъ отравленіе неизбѣжно, то легко объяснить, что многія растенія выживаютъ послѣ плодоношенія и избѣгаютъ естественной смерти. Таковы драконовое дерево, баобабъ и кедры, упомянутые въ этой главѣ.

Но если идея о самоотравленіи высшихъ растеній—пока только гипотеза, то естественная смерть бактерій и дрождей, вызываемая отравленіемъ собственными продуктами,—фактъ, который мы въ правѣ признать вполнѣ дѣйствительнымъ.

Итакъ, у высшихъ и низшихъ представителей растительнаго міра встрѣчаются какъ примѣры естественной смерти, которую можно свести къ самоотравленію, такъ и примѣры отсутствія ея.

II.

Естественная смерть въ мірѣ животныхъ.

Различное происхожденіе естественной смерти у животныхъ. — Примѣры естественной смерти, сопровождающейся насиліемъ. — Примѣры естественной смерти животныхъ, лишенныхъ пищеварительныхъ органовъ. — Естественная смерть у различныхъ половъ. — Гипотеза о причинѣ естественной смерти животныхъ.

Въ животномъ мірѣ примѣры естественной смерти разнообразнѣе и сложнѣе, чѣмъ въ растительномъ. Я надѣюсь доказать въ этой главѣ, что смерть, повидимому, установилась независимо въ различныхъ животныхъ группахъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ она приняла очень странный и какъ будто парадоксальный видъ.

Разница между естественной и насильственной смертью такъ значительна съ виду, что принято противопоставлять ихъ одну другой. Между тѣмъ въ животномъ мірѣ наблюдаются случаи, гдѣ естественная смерть, тѣсно связанная съ организаціей, наступаетъ, однако, насильственно. Приведу этому нѣсколько примѣровъ.

На морской поверхности часто встрѣчаются мелкія, прозрачныя, крайне нѣжныя существа, формою своею напоминающія каску. Зоологи назвали ихъ *пилидіумами.*

Строеніе ихъ не очень сложно: кожные покровы чрезвычайно тонки, и на нижней части тѣла находится ротовое отверстіе, ведущее въ довольно обширную кишечную полость. Безпрерывное движеніе мерцательныхъ волосковъ привлекаетъ въ нее мелкія тѣла, которыя перевариваются, попавъ въ эту полость.

Отсутствіе всякихъ половыхъ органовъ у пилидіумовъ заставило зоологовъ предполагать, что они имѣютъ дѣло не съ взрослой формой, а только съ личиночнымъ состояніемъ какого-нибудь морского животнаго. Предположеніе это вполнѣ оправдалось,—не разъ удалось наблюдать явленія превращенія пилидіума въ плоскаго червя (изъ группы *немертинъ*). Черезъ нѣкоторое время вокругъ вышеупомянутой кишечной полости образуется зародышъ. На дальнѣйшей стадіи развитія онъ со всѣхъ сторонъ обволакиваетъ кишечный каналъ пилидіума, который, наконецъ, и отрываетъ помощью сильныхъ мускульныхъ движеній. Въ концѣ-концовъ маленькая немертина уплываетъ, унося съ собою кишечный каналъ пилидіума. Послѣдній еще нѣкоторое время плаваетъ въ морской водѣ, а затѣмъ умираетъ отъ своей раны, образованной на мѣстѣ вырванныхъ органовъ пищеваренія.

Способъ, которымъ немертина освобождается отъ матери, вполнѣ насильственный; между тѣмъ смерть *пилидіума* нельзя разсматривать иначе, какъ примѣръ естественной смерти. Дѣйствительно, все здѣсь происходитъ подъ вліяніемъ внутреннихъ, а не внѣшнихъ вліяній, такъ часто наблюдаемыхъ въ родѣ людскомъ.

Къ червямъ относится многочисленная группа *нематодъ*, между которыми—нѣсколько кишечныхъ паразитовъ человѣка, каковы аскаридъ, трихины, трихоцефалы и проч. Но есть и нематоды, свободно живущія въ землѣ, въ водѣ, а нѣкоторыя даже въ уксусѣ. Всѣ онѣ имѣютъ очень прочные кожаные покровы; нѣкоторые изъ этихъ червей—живородящіе. Они не кладутъ яицъ, какъ большинство ихъ родичей, а рождаютъ хорошо развитыхъ и подвижныхъ молодыхъ червей. Среди паразитовъ человѣка трихины производятъ множество молодыхъ личинокъ, легко высвобождающихся черезъ отверстіе женскихъ половыхъ органовъ. Но между свободно-живущими нематодами есть такія, у которыхъ это отверстіе слишкомъ мало для прохода крупныхъ личинокъ. Наблюдая представителей этой группы (Diplogaster tridentatus) около пятидесяти лѣтъ тому назадъ [1]),

[1]) Archiv für Anatomie u. Physiologie, 1864 г.

я былъ пораженъ тѣмъ, что рождающіяся личинки для выхода наружу грубо разрываютъ тѣло матери, поглотивъ предварительно все ея содержимое. Личинки вылупляются изъ яицъ внутри материнскаго организма. Не будучи въ состояніи выйти наружу вслѣдствіе малыхъ размѣровъ полового отверстія, онѣ ищутъ выхода внутри всего материнскаго организма, пожирая и разрывая все на своемъ пути. Мать вслѣдствіе этого вскорѣ умираетъ. Хотя смерть ея вызвана насиліемъ со стороны потомства, тѣмъ не менѣе она можетъ служить примѣромъ естественной смерти.

Становясь на телеологическую точку зрѣнія, какъ это было сдѣлано въ аналогическихъ случаяхъ нѣкоторыми ботаниками, можно было бы сказать, что пилидіумъ и диплогастеръ умираютъ потому, что совершили свое назначеніе, произведши молодыхъ немертинъ и нематодъ; съ этой точки зрѣнія ихъ естественная смерть была бы предопредѣленной. Такое истолкованіе, однако, ничѣмъ не оправдывается. Гораздо правдоподобнѣе, наоборотъ, что эта смерть, наступающая послѣ производства молодого поколѣнія, не помѣшала сохраненію вида. Вслѣдствіе этого и могла установиться вышеупомянутая, столь странная естественная смерть черезъ насиліе. Если бы половое отверстіе диплогастера была больше и личинки могли безпрепятственно выходить наружу, то мать выживала бы, несмотря на то, что достигла «цѣли» своего существованія.

Но далеко не всѣ случаи естественной смерти въ животномъ мірѣ обязаны насилію, какъ это было описано относительно пилидіума и диплогастера. Очень часто смерть наступаетъ при гораздо болѣе миролюбивыхъ обстоятельствахъ.

Трудно съ точностью разобрать многіе изъ этихъ примѣровъ; поэтому обратимся къ такимъ, гдѣ въ естественности смерти не можетъ быть сомнѣнія.

Нерѣдко встрѣчаются животныя, лишенныя органовъ, необходимыхъ для продолжительнаго существованія. Нѣтъ ничего удивительнаго въ отсутствіи органовъ пищеваренія у животнаго, которое живетъ въ жидкости, заключающей растворенныя питательныя вещества. Таковъ примѣръ солитера, живущаго въ кишкахъ человѣка и животныхъ. Но когда животное свободно плаваетъ въ морской или прѣсной водѣ и въ то же время лишено всего нужнаго для его пищеваренія, то оно можетъ жить только, пока заключаетъ въ себѣ запасы, сохраненные со времени своего зародышеваго состоянія. При этихъ условіяхъ быстро наступающая смерть, несомнѣнно,—естественная.

Лучшимъ примѣромъ этому служатъ коловратки—мелкія, прозрачныя животныя, водящіяся въ прѣсной водѣ. Прежде ихъ смѣ-

шивали съ инфузоріями; но онѣ отличаются отъ послѣднихъ гораздо болѣе сложнымъ строеніемъ: у нихъ вполнѣ развитой кишечный каналъ, сложные выдѣлительные органы и совершенно обособленные нервная система и органы чувствъ. Животныя эти—разнополыя; каждый видъ ихъ имѣетъ самцовъ и самокъ. Но въ то время, какъ организмъ послѣднихъ вполнѣ развитъ, самцы недоразвиты и не имѣютъ вовсе кишечнаго канала. Кожные покровы ихъ настолько плотны, что не пропускаютъ сквозь себя растворенныхъ веществъ, и самцы, лишенные пищеварительныхъ органовъ, могутъ жить только очень кратковременно.

Для подробнаго изученія жизни и смерти этихъ самцовъ я пользовался видомъ коловратокъ, предоставленныхъ мнѣ г. Хавкинымъ. Видъ этотъ имѣетъ то преимущество, что легко разводится въ большомъ количествѣ въ сосудахъ, наполненныхъ водой, кипяченой съ хлѣбною мякотью (1 граммъ хлѣба на 500 граммовъ воды).

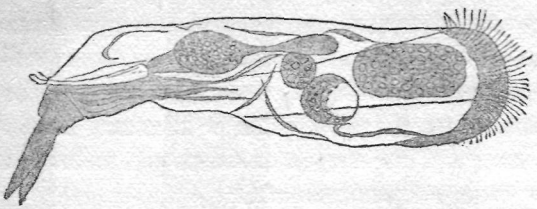


Рис. 16. Самецъ Pleurotrocha Haffkini.

Уже по самому яйцу можно распознать полъ этихъ коловратокъ: яйца, дающія самцовъ, гораздо меньше, чѣмъ тѣ, изъ которыхъ выходятъ самки. Легко изолировать мужскія яйца и прослѣдить ихъ жизнь до самаго наступленія естественной смерти. Весь циклъ ихъ существованія, отъ кладки яйца и до смерти, длится приблизительно три дня. По всей вѣроятности, это—самая короткая жизнь во всемъ животномъ царствѣ. Хотя взрослое состояніе нѣкоторыхъ подёнокъ длится всего нѣсколько часовъ, тѣмъ не менѣе полный ихъ жизненный циклъ гораздо дольше, чѣмъ у самцовъ коловратки, такъ какъ личиночное состояніе тянется у первыхъ мѣсяцы и годы.

Тотчасъ послѣ вылупленія маленькіе самцы начинаютъ плавать съ помощью своихъ мерцательныхъ рѣсничекъ и сильно развитыхъ мускуловъ (рис. 16). Они сейчасъ же ищутъ самокъ, такъ какъ ихъ половые органы вполнѣ зрѣлы при вылупленіи изъ яйца.

Прозрачное тѣло коловратокъ лишено пищеварительныхъ органовъ и наполнено подвижными и зрѣлыми сѣменными тѣлами. И, дѣйствительно, какъ только самцу удается прикрѣпиться къ самкѣ, онъ опоражниваетъ свое содержимое. Можно бы предположить, что именно это быстрое выдѣленіе сѣменныхъ тѣлъ и вызываетъ смертельное потрясеніе. Но это не оправдывается на дѣлѣ. Самцы могутъ жить послѣ оплодотворенія еще 24 часа, т.-е. одну треть

всего своего существованія. Съ другой стороны, были изолированы самцы, не вступавшіе въ половыя сношенія,—и это нисколько не удлинило ихъ жизни. Въ одномъ изъ своихъ опытовъ я отдѣлилъ двоихъ самцовъ, а третьяго посадилъ съ двумя самками. Изъ нихъ всего дольше выжилъ этотъ третій самецъ.

Естественная смерть самцовъ начинается съ ослабленія движеній тѣла. Въ то время, какъ мускулы и мерцательныя рѣснички еще вполнѣ подвижны, коловратка дѣлаетъ одни частичныя движенія: то сокращается одна голова, то—одинъ хвостъ; все туловище не въ состояніи, однако, передвинуться. Иногда замѣчается сильное движеніе рѣсничекъ, точно онѣ хотятъ этимъ возмѣстить неподвижность тѣла. Такое состояніе длится нѣсколько часовъ послѣ прекращенія всякаго движенія.

Судя по своей подвижности, всего дольше живутъ сѣменныя тѣла.

Во время агоніи на самцовъ нападаютъ бактеріи, очень многочисленныя въ средѣ, гдѣ живутъ коловратки. Онѣ скопляются вокругъ головы и хвоста самцовъ, но не могутъ проникнуть внутрь ихъ. Смерть самцовъ, слѣдовательно, нисколько не зависитъ отъ микробнаго зараженія, а происходитъ отъ чисто-внутреннихъ причинъ.

Умираютъ ли самцы отъ голода? Врядъ ли, потому что ткани не представляютъ никакихъ видимыхъ измѣненій до агоніи. Это подтверждается наблюденіемъ самокъ, дѣйствительно умирающихъ иногда отъ голода. Въ старыхъ, истощенныхъ средахъ голодныя самки становятся худыми, спавшимися и совершенно прозрачными; ткани ихъ теряютъ свою зернистость.

Ничего подобнаго не наблюдается у самцовъ, умирающихъ, не потерявъ своего нормальнаго вида.

Остается предположить, что естественная смерть самцовъ зависитъ отъ отравленія, вслѣдствіе недостатка обмѣна въ собственныхъ тканяхъ. Мы уже знаемъ, какую важную роль играетъ самоотравленіе организма.

Обиліе выдѣлительныхъ органовъ показываетъ, что у самцовъ коловратокъ происходитъ обмѣнъ веществъ, одни изъ которыхъ должны удаляться наружу. Когда же выдѣленія эти недостаточны, то должно наступить отравленіе тканей.

Такъ какъ агонія начинается съ прекращенія координаціи движеній, то надо полагать, что смертельное самоотравленіе самцовъ прежде всего касается нервныхъ центровъ; мерцательныя же рѣснички и мускулы затронуты только въ концѣ умиранія.

Несомнѣнно, что самцы коловратокъ кончаютъ свое существо-

ваніе естественною смертью въ строжайшемъ смыслѣ слова. Но не слѣдуетъ думать, что самки, снабженныя вполнѣ развитыми пищеварительными органами, умираютъ иначе. Жизнь самокъ коловратокъ длиннѣе и сложнѣе, чѣмъ у самцовъ; вслѣдствіе этого онѣ подвержены гораздо бо́льшимъ случайностямъ. Такъ, самки иногда умираютъ отъ голода или другихъ внѣшнихъ причинъ. Но если устранить эти неблагопріятныя вліянія, то онѣ живутъ около двухъ недѣль, а затѣмъ все же умираютъ естественною смертью. Явленія послѣдней совершенно сходны съ описанными у самцовъ (рис. 17).

Но не однѣ коловратки подвержены спокойной естественной смерти, такъ рѣзко отличающейся отъ бурной смерти пилидіума и диплогастера. Мы встрѣчаемъ немало сходныхъ примѣровъ среди безпозвоночныхъ.

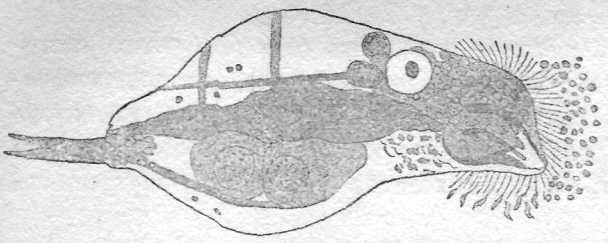


Рис. 17. Самка Pleurotrocha Haffkini, умершая естественною смертью.

Не буду входить въ подробности, а ограничусь только нѣсколькими фактами.

Одинъ американскій естествоиспытатель, *Дана*, уже болѣе 50 лѣтъ тому назадъ открылъ на поверхности моря столь странное маленькое животное, что далъ ему названіе «монстрилла». Это мелкое ракообразное приближается къ циклопамъ, такъ часто встрѣчаемымъ въ болотахъ. Но въ то время какъ послѣдніе снабжены всѣмъ необходимымъ для захвата добычи и перевариванія ея, у монстриллъ нѣтъ ни хватательныхъ органовъ, ни даже кишечнаго канала. Онѣ снабжены богатыми мускулами, нервной системой, органами чувствъ и половыми органами. Имъ недостаетъ только всего нужнаго для продленія жизни черезъ питаніе. Онѣ, слѣдовательно, заранѣе обречены на естественную смерть.

Эти странности строенія были выяснены только нѣсколько лѣтъ тому назадъ изслѣдованіями *Малакэна* [1]). Монстриллы проводятъ цѣлый періодъ своего существованія въ качествѣ паразитовъ нѣкоторыхъ кольчатыхъ червей. Въ это время онѣ накопляютъ необходимый матеріалъ для образованія половыхъ продуктовъ (яицъ и сѣменныхъ тѣлъ) и для свободной жизни въ морѣ во время развитія своего потомства. У монстриллъ не только самцы, но и самки

[1]) *Archives de zoologie expérimentale, 1901 г., № IX, p. 81.*

лишены органовъ пищеваренія. Это тѣмъ замѣчательнѣе, что самки у нихъ носятъ при себѣ яйца до самаго вылупленія изъ нихъ новаго поколѣнія (подобно тому, какъ самки рака, лангусты и многихъ другихъ ракообразныхъ) (рис. 18). *Малакэнъ* думаетъ, что монстриллы умираютъ отъ голода. «Лишенныя пищеварительныхъ, хватательныхъ и жевательныхъ органовъ, — говоритъ онъ (стр. 193),—монстриллы не имѣютъ никакой возможности питаться и послѣ кратковременной жизни неминуемо обречены на голодную смерть. Предположеніе это логически вытекаетъ изъ особенностей ихъ строенія».

Въ пользу этой гипотезы *Малакэнъ* приводитъ тотъ фактъ, что передъ смертью ткани и органы монстриллъ представляютъ явные признаки дегенераціи. «Прежде всего обнаруживается дегенерація

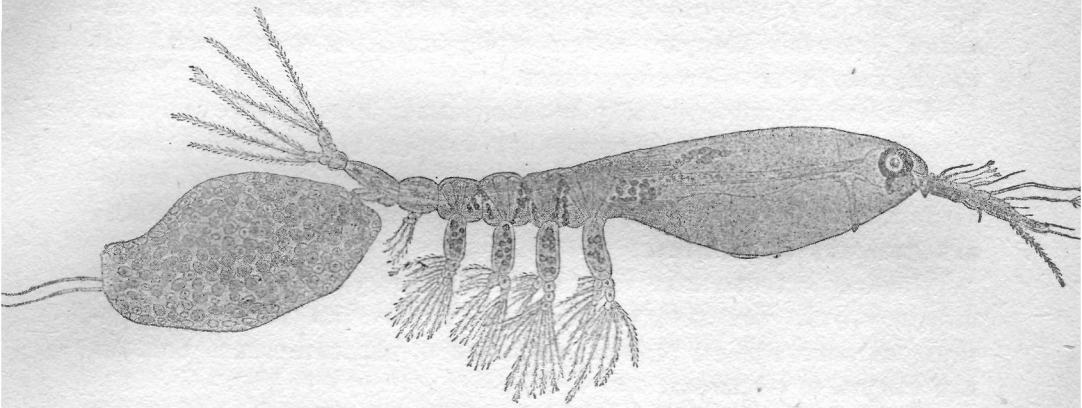


Рис. 18. Монстрилла по *Малакэну*.

на глазахъ. Пигментъ растворяется и мало-по-малу исчезаетъ; зрительные элементы распадаются». «Затѣмъ наблюдаются индивиды, особенно самки, дегенерація которыхъ еще полнѣе. Такъ, у пойманной въ сачокъ самки не было болѣе никакихъ признаковъ какихъ бы то ни было органовъ въ головномъ суставѣ; глаза, мозгъ, кишечникъ почти совершенно исчезли, щупальцы сводились къ остатку перваго и части второго суставовъ. Все это, очевидно, старческіе признаки, предшествующіе смерти» (стр. 194).

Эти доводы могутъ служить не только подтвержденіемъ гипотезы естественной смерти монстриллы отъ голода, но также и обратнаго положенія относительно самцовъ коловратокъ, у которыхъ агонія наступаетъ при полномъ отсутствіи признаковъ такой дегенераціи органовъ.

Трудно приписать голоду естественную смерть, наступающую у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ вскорѣ послѣ достиженія ими окончательной стадіи развитія (imago).

Такъ, тѣ самки оригинальныхъ бабочекъ, названныхъ *психидами* (Соленобіа), которыя кладутъ яйца, не будучи оплодотворенными, живутъ всего одинъ день въ окончательной своей стадіи развитія [1]). Между тѣмъ самки тѣхъ же насѣкомыхъ, выжидающія оплодотворенія, могутъ жить болѣе недѣли, не принимая никакой пищи. Слѣдовательно, быструю смерть первыхъ невозможно объяснить голодомъ.

У подёнокъ, представляющихъ наилучшій примѣръ естественной смерти, послѣдняя наступаетъ уже черезъ нѣсколько часовъ жизни взрослой формы, безъ всякихъ признаковъ какой бы то ни было дегенераціи органовъ. Такъ какъ другія подёнки (Chloe) живутъ безъ пищи нѣсколько дней, то мало вѣроятно, чтобы кратковременность первыхъ объяснялась голодомъ. Скорѣе можно отнести эти примѣры естественной смерти на счетъ самоотравленія организма, слѣдствія котораго могутъ обнаруживаться черезъ различное время, смотря по обстоятельствамъ.

У высшихъ животныхъ, у позвоночныхъ, нѣтъ столь удобныхъ условій для наблюденія естественной смерти, какъ у безпозвоночныхъ. Всѣ они снабжены достаточно развитыми органами пищеваренія, позволяющими имъ жить гораздо дольше, чѣмъ лишеннымъ ихъ низшимъ животнымъ.

Поэтому естественная смерть должна наступать очень рѣдко у позвоночныхъ, умирающихъ большею частью отъ внѣшнихъ причинъ, каковы: холодъ, голодъ, заразныя и паразитическія болѣзни или смерть отъ враговъ.

Итакъ, намъ остается обратиться къ человѣку для изученія естественной смерти у существъ съ высшей организаціей.

III.

Естественная смерть въ человѣческомъ родѣ.

Естественная смерть стариковъ.—Аналогія между естественной смертью и сномъ.—Теоріи сна.—Поногенныя вещества.—Инстинктъ сна.—Инстинктъ естественной смерти.—Отвѣтъ на возраженія.—Пріятное ощущеніе при наступленіи смерти.

Смерть стариковъ часто описываютъ какъ естественную; но она въ громадномъ большинствѣ случаевъ зависитъ или отъ заразныхъ болѣзней, особенно отъ воспаленія легкихъ (которое часто принимаетъ очень скрытый характеръ), или отъ апоплектическихъ уда-

[1]) Наблюденія д-ра *Шпейера*, пр. *Вейсманомъ*. (Ueber die Dauer des Lebens. Jena, 1882 г., стр. 66.)

ровъ. Настоящая естественная смерть должна быть крайне рѣдкой у человѣка. Вотъ какъ описываетъ ее *Деманжъ* [1]): «Достигнувъ глубочайшей старости и сохранивъ еще послѣдніе отблески угасающей мысли, старикъ чувствуетъ, какъ слабѣетъ со дня на день; члены его перестаютъ покоряться слабѣющей волѣ; кожа становится безчувственной, сухой и холодной; конечности теряютъ всякую теплоту; лицо худѣетъ, глаза впадаютъ и зрѣніе мутится; слова застываютъ на разверстыхъ губахъ; жизнь покидаетъ старика, начиная съ поверхности къ центру; дыханіе затрудняется, и, наконецъ, сердце перестаетъ биться. Старикъ потихоньку угасаетъ, точно засыпаетъ своимъ послѣднимъ сномъ. Вотъ какова естественная смерть въ строгомъ смыслѣ слова».

Въ человѣческомъ родѣ не можетъ быть и рѣчи о томъ, чтобы естественная смерть зависѣла отъ истощенія потомствомъ или отъ голода, какъ у монстриллы. Гораздо вѣроятнѣе, что причина ея— самоотравленіе организма. Предположеніе это основано на большомъ сходствѣ между естественною смертью и сномъ, который самъ, по всей вѣроятности, зависитъ отъ отравленія ядами, получаемыми въ результатѣ дѣятельности нашихъ органовъ.

Уже скоро 50 лѣтъ, какъ впервые была высказана теорія, по которой сонъ объясняется самоотравленіемъ организма. Ее поддерживали многіе очень авторитетные ученые, между которыми назову *Оберштейнера*, *Бинца*, *Прейэра*, *Эррера*. Первые двое объясняютъ сонъ скопленіемъ въ мозгу продуктовъ истощенія, которые уносятся кровью во время покоя. Пытались даже опредѣлить свойства этихъ наркотическихъ веществъ. Такъ, нѣкоторые ученые полагали, что во время дѣятельности нашихъ органовъ накопляется излишекъ нѣкоей кислоты, отъ которой организмъ избавляется во время сна.

Прейэръ [2]) захотѣлъ глубже изучить эту задачу. Онъ предполагаетъ, что дѣятельность всѣхъ нашихъ органовъ даетъ начало продуктамъ, названнымъ имъ *поногенными*, которые обусловливаютъ ощущеніе усталости.

По его мнѣнію, вещества эти накопляются во время бодрствованія и разрушаются окисленіемъ во время сна. *Прейэръ* полагаетъ, что среди поногенныхъ веществъ главную роль играетъ молочная кислота, что подтверждается ея наркотическимъ свойствомъ.

Если теорія *Прейэра* справедлива, то самоотравленіе молочной кислотой при засыпаніи человѣка и животныхъ представляетъ большое сходство съ остановкой броженія у бактерій, производящихъ ту же кислоту, избытокъ которой отравляетъ ихъ.

---

[1]) Клиническіе этюды о старости. Парижъ, 1886 г., стр. 145.

[2]) Revue scientifique, 1877 г., стр. 1173.

Подобно тому какъ сонъ можетъ перейти въ естественную смерть, такъ и прекращеніе молочнаго броженія можетъ привести къ смерти бактерій, производящихъ кислоту.

Однако пока мы не имѣемъ еще подтвержденія теоріи *Прейэра. Эррера* [1]) противопоставляетъ ей другую теорію, по которой сонъ вызываютъ не кислоты, а, наоборотъ, щелочи, описанныя *Арманомъ Готье* подъ именемъ *лейкомаиновъ. Готье* нашелъ, что вещества эти дѣйствуютъ на нервные центры, вызывая усталость и сонливость. Поэтому *Эррера* думаетъ, что они легко могутъ причинять сонъ, наступающій въ организмѣ при наибольшемъ накопленіи лейкомаиновъ. Онъ полагаетъ, что поногенныя вещества дѣйствуютъ непосредственно, отравляя нервные центры. По его мнѣнію, они выдѣляются во время сна и изглаживаютъ поврежденія организма.

Признаніе этой теоріи *Эррера* позволило бы установить извѣстную аналогію между сномъ и естественною смертью, съ одной стороны, и остановкой развитія и смертью дрождей, взращенныхъ въ азотистыхъ средахъ,—съ другой.

Въ послѣднемъ случаѣ мы имѣемъ также дѣло съ отравленіемъ щелочью (амміакомъ и его производными). Однако надо признать, что свѣдѣнія наши еще недостаточны о внутреннемъ механизмѣ отравленія, вызывающаго сонъ. Понятія наши о лейкомаинахъ вообще еще неполны, хотя въ послѣдніе годы былъ изученъ одинъ изъ нихъ—*адреналинъ*, добытый изъ надпочечныхъ железъ [2]). Алкалоидъ этотъ вырабатывается въ послѣднихъ, откуда переходитъ въ кровообращеніе. Онъ обладаетъ свойствомъ сильно сокращать артеріи, благодаря чему его употребляютъ противъ кровотеченій. Вещество это, введенное въ большихъ количествахъ или въ часто повторныхъ пріемахъ, дѣйствуетъ, какъ настоящій ядъ; но въ маленькихъ дозахъ оно производитъ анемію органовъ и имѣетъ особое вліяніе на нервные центры. Врачъ *Зейганъ* [3]) установилъ, что впрыскиваніе 1 миллиграмма адреналина, смѣшаннаго съ 5 граммами физіологическаго раствора поваренной соли (7,5 на 1000 ч. воды), поблизости мозга производитъ у кошки снотворное дѣйствіе. Приблизительно черезъ минуту послѣ впрыскиванія кошка погружается въ глубокій сонъ, длящійся отъ 30 до 50 минутъ. Въ теченіе этого времени чувствительность исчезаетъ во всемъ тѣлѣ животнаго и даже спустя нѣкоторое время она еще сильно понижена. «Послѣ пробужденія животныя нѣкоторое время производятъ впечатлѣніе опьянѣлыхъ отъ сна».

---

[1]) Revue scientifique, 1887 г., 2 semestre, стр. 105.

[2]) *Gabriel Bertrand.* Annales de l'Institut Pasteur, 1906 г.

[3]) Therapeutische Monatschrift, 1904 г., p. 193.

Такъ какъ сонъ вообще сопровождается малокровіемъ мозга и такъ какъ адреналинъ дѣйствительно способенъ произвести такое состояніе, то можно бы предположить, что вызывающіе сонъ продукты нашихъ органовъ заключаютъ значительное количество этого наркотическаго вещества. Противъ такой гипотезы могутъ, пожалуй, привести недавнія изслѣдованія относительно усталости и ея причинъ.

Каждый новый шагъ въ наукѣ оказывалъ свое вліяніе на изученіе сложной и интересной задачи сна. Въ то время, когда алкалоидамъ (птомаинамъ) приписывали значительную роль въ заразныхъ болѣзняхъ, старались и сонъ объяснить вліяніемъ сходныхъ веществъ. Въ настоящее же время, когда увидѣли, что въ этихъ болѣзняхъ дѣйствуютъ, главнымъ образомъ, яды очень сложнаго химическаго состава, стараются объяснить усталость и сонъ вліяніемъ аналогическихъ веществъ.

Въ этомъ направленіи особенное вниманіе за послѣднее время обратили на себя изслѣдованія *Вейхардта* [1]). Этотъ ученый очень настаиваетъ на томъ, что во время дѣятельности органовъ накопляются особыя вещества, но не органическія кислоты или лейкомаины, а вещества, сходныя скорѣе съ ядовитыми продуктами болѣзнетворныхъ микробовъ.

Вейхардтъ заставляетъ лабораторныхъ животныхъ производить утомительныя и продолжительныя движенія въ теченіе цѣлыхъ часовъ, а затѣмъ убиваетъ ихъ. При этихъ условіяхъ мускульный выжимъ оказывается очень ядовитымъ. Если привить его нормальнымъ животнымъ, то послѣднія обнаруживаютъ крайнюю усталость и могутъ даже умереть черезъ 20—40 часовъ. Всѣ попытки опредѣлить химическій составъ вещества, обусловливающаго усталость, не удались, такъ что мы не имѣемъ точнаго понятія о немъ. Одно изъ его свойствъ представляетъ особенный интересъ.

Если впрыснуть въ вены нормальныхъ животныхъ несмертельную дозу этого вещества, то въ крови получается противоядіе ему, точно такъ же какъ прививка дифтеритнаго яда производитъ антидифтеритный серумъ.

Когда *Вейхардтъ* впрыскивалъ смѣсь яда, вызывающаго усталость, съ маленькими дозами противоядиаго серума, животныя не обнаруживали никакихъ измѣненій: нейтрализующее дѣйствіе противоядія проявлялось даже, когда его давали проглотить животному.

На основаніи своихъ опытовъ *Вейхардтъ* надѣется найти вещество, противодѣйствующее усталости. Въ послѣднее время *Пьеронъ*

---

[1]) Münchener medicinische Wochenschrift, 1904 г. № 1. Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft in Berlin, 5 Dec. 1904 г.

производилъ изслѣдованія на собакахъ. Онъ подолгу мѣшалъ имъ спать, при чемъ въ ихъ крови развивалось ядовитое вещество, отравляющее животныхъ, которымъ эта кровь впрыскивалась въ вену.

Хотя въ настоящее время еще невозможно высказаться относительно природы вещества, накопляющагося во время дѣятельности органовъ и вызывающаго усталость и сонъ, тѣмъ не менѣе становится въ высшей степени вѣроятнымъ, что оно существуетъ и что сонъ дѣйствительно зависитъ отъ извѣстнаго рода самоотравленія организма. До сихъ поръ теорія эта не была поколеблена никакими доводами.

Недавно противъ нея высказался женевскій физіологъ *Эд. Клапарэдъ* [1]). Онъ думаетъ, что теоріи этой противорѣчитъ тотъ фактъ, что новорожденные спятъ очень много, а старики, напротивъ очень мало.

Но это легко можно объяснить гораздо большею чувствительностью нервныхъ центровъ ребенка, какъ это видно относительно множества другихъ вредныхъ вліяній.

Другія возраженія *Клапарэда*, какъ, напримѣръ, благопріятное вліяніе на сонъ прогулки на чистомъ воздухѣ, сонливость послѣ слишкомъ долгаго сна и т. д., никоимъ образомъ не могутъ противорѣчить теоріи самоотравленія. Это—второстепенные факты, зависящіе, вѣроятно, отъ какихъ-нибудь осложненій, трудно опредѣлимыхъ при настоящемъ состояніи нашихъ знаній.

Клапарэдъ указываетъ еще въ видѣ возраженія на безсонницы неврастениковъ. Но послѣднія легко объясняются чрезвычайнымъ возбужденіемъ нервныхъ элементовъ, вслѣдствіе этого отчасти теряющихъ чувствительность къ ядамъ.

Съ другой стороны, съ теоріей самоотравленія вяжутся многіе прочно установленные факты. Уже не говоря о снѣ, вызванномъ наркотическими веществами, можно привести еще «сонную болѣзнь».

Вполнѣ доказано, что послѣдняя обязана своимъ существованіемъ микроскопическому паразиту «Trypanosoma gambiensis», открытому *Деттономъ*. Паразитъ этотъ развивается въ крови и распространяется въ жидкость, окружающую оболочки нервныхъ центровъ.

Одинъ изъ самыхъ характерныхъ признаковъ позднихъ степеней этой болѣзни—безпрерывный сонъ. «Сонливость постепенно усиливается, и больной принимаетъ слѣдующій характерный видъ: голова его опущена на грудь, вѣки закрыты; вначалѣ легко вывести боль-

---

[1]) Archives des Sciences physiologiques et naturelles. Mars 1905 г., т. XVII. Genève. Archives de psychologie, т. IV, 1905 г., стр. 245.

ного изъ этой дремоты; но вскорѣ наступаютъ непреодолимые припупы сна, охватывающіе его во всякихъ положеніяхъ, особенно послѣ ѣды. Эти все болѣе и болѣе длинные и глубокіе приступы сна приводятъ къ коматозному состоянію, изъ котораго уже очень трудно вывести больного» [1]).

Совокупность всѣхъ современныхъ медицинскихъ знаній не позволяетъ сомнѣваться въ томъ, что это сонливое состояніе не что иное, какъ отравленіе ядами трипанозомъ.

Клапарэдъ противопоставляетъ токсической теоріи сна другую которую называетъ «инстинктивной». По его мнѣнію, сонъ — проявленіе инстинкта, «цѣль котораго—прекращеніе дѣятельности; мы спимъ не *отъ того*, что отравлены или истощены, но *для того*, чтобы не быть ни тѣмъ, ни другимъ» (стр. 288). Однако для проявленія этого снотворнаго инстинкта необходимо участіе нѣкоторыхъ физіологическихъ условій, между которыми имѣетъ мѣсто и отравленіе нервныхъ центровъ. *Клапарэдъ* думаетъ, что сонъ составляетъ «активное явленіе, вызванное накопленіемъ въ организмѣ остатковъ» отъ питанія тканей (стр. 277). Для того, чтобы вызвать сонъ, нервные центры должны претерпѣть вліяніе этихъ остатковъ, т.-е. процессъ, который можно уподобить нѣкотораго рода отравленію.

Голодъ — такое же инстинктивное чувство, какъ и потребность спать; но онъ проявляется только тогда, когда ткани наши достигаютъ извѣстной степени истощенія, которой мы не можемъ еще точно опредѣлить. Итакъ, нѣтъ никакого принципіальнаго противорѣчія между «токсической» и «инстинктивной» теоріями сна. Каждая изъ нихъ разсматриваетъ только разныя стороны извѣстнаго состоянія организма.

Аналогія между сномъ и естественною смертью позволяетъ предположить, что послѣдняя наступаетъ также вслѣдствіе самоотравленія. Оно гораздо глубже и серьезнѣе того, которое вызываетъ сонъ.

Но такъ какъ у человѣка естественную смерть наблюдали только очень недостаточно, то о ней могутъ быть высказаны лишь однѣ гипотезы.

Можно предположить, что подобно тому, какъ при снѣ проявляется инстинктивная потребность отдыха, такъ и при естественной смерти человѣкъ долженъ инстинктивно желать умереть. Я уже разсматривалъ этотъ вопросъ въ своихъ «Этюдахъ о природѣ человѣка» (глава XI), такъ что здѣсь не зачѣмъ вновь излагать мои

[1]) *Laveran et Mesnil.* Trypanosomes et Trypanosomiases. Paris, 1904 г., p. 328.

воззрѣнія по этому поводу. Ограничусь приведеніемъ нѣсколькихъ добавочныхъ справокъ, собранныхъ мною за послѣднее время.

Я считалъ самымъ доказательнымъ фактомъ въ пользу существованія у человѣка инстинкта естественной смерти случай, приведенный *Токарскимъ* относительно одной старухи. Еще при жизни *Токарскаго* я просилъ одну общую знакомую узнать отъ него подробности этого столь интереснаго случая, разсказаннаго имъ недостаточно обстоятельно. Къ сожалѣнію, *Токарскій* не могъ добавить ничего новаго къ уже изложенному имъ.

Кажется, я нашелъ источникъ, откуда онъ почерпнулъ свой разсказъ. Въ одной книгѣ, знаменитой въ свое время, о «физіологіи вкуса» [1]), *Брилья-Саварэнъ* разсказываетъ слѣдующій случай:

«Моя бабушка (grande tante), 93 лѣтъ, была при смерти. Хотя она уже нѣкоторое время не покидала постели, но еще сохраняла всѣ свои умственныя способности, то замѣтили ея состояніе только благодаря уменьшенію аппетита и ослабленію голоса.

«Она всегда выказывала мнѣ большую привязанность, и я оставался у ея кровати, нѣжно ухаживая за ней; это не мѣшало мнѣ наблюдать ее тѣмъ же философскимъ взглядомъ, какой я обращалъ на все окружающее.

« — Здѣсь ли ты, племянникъ?—сказала она едва внятнымъ голосомъ.

« — Да, бабушка; я къ вашимъ услугамъ и думаю, что вамъ бы хорошо выпить немного славнаго, стараго вина.

« — Дай, милый другъ; жидкость всегда можетъ пройти.

«Я поторопился, тихонько приподнялъ ее и заставилъ ее проглотить полстакана моего лучшаго вина. Она тотчасъ оживилась и сказала, обративъ на меня нѣкогда очень красивые глаза:

« — Спасибо за эту послѣднюю услугу. Если ты доживешь до моего возраста, то увидишь, что *смерть становится точно такою же потребностью, какъ и сонъ.*

«Это были ея послѣднія слова. Черезъ часъ она уснула вѣчнымъ сномъ».

Подробности эти подтверждаютъ, что мы дѣйствительно имѣемъ здѣсь дѣло съ инстинктомъ естественной смерти. Этотъ инстинктъ въ данномъ случаѣ проявился сравнительно рано у особы, сохранившей умственныя способности. Вообще же онъ долженъ обнаруживаться значительно позже, такъ какъ старики большею частью еще очень желаютъ жить.

Давно уже было замѣчено, что чѣмъ долѣе живешь, тѣмъ бо-

[1]) Парижъ, 1834 г., изд. т. II, стр. 118.

лѣе хочется жить. *Ренувье* [1]), французскій философъ, умершій нѣсколько лѣтъ назадъ, представилъ новое доказательство этого правила. Чувствуя близость смерти на 88 году, онъ записывалъ свои послѣднія впечатлѣнія. «Я нимало не заблуждаюсь насчетъ моего состоянія. Я знаю, что я скоро умру, черезъ недѣлю или черезъ двѣ. А между тѣмъ мнѣ еще такъ много хотѣлось бы сказать относительно моего ученія. Въ моемъ возрастѣ непозволительно надѣяться; дни уже сочтены, быть можетъ, даже часы. Нужно примириться съ этимъ. Я умираю не безъ сожалѣнія. Мнѣ жаль, что я никоимъ образомъ не могу предвидѣть судьбы моихъ воззрѣній. Я умираю, не сказавъ послѣдняго слова. Всѣ умираютъ, не успѣвъ выполнить своей цѣли. Это самая печальная изъ печалей нашей жизни. Это еще не все. Когда человѣкъ старъ, даже очень старъ, и привыкъ къ жизни, то умирать очень тяжело. Мнѣ кажется, что молодые люди легче мирятся съ мыслью о смерти, чѣмъ старики. Перейдя за 80 лѣтъ, человѣкъ становится трусомъ и не хочетъ болѣе умереть. И когда становится несомнѣннымъ, что смерть приближается, то душа наполняется большой горечью. Я изучалъ этотъ вопросъ со всѣхъ сторонъ; вотъ уже нѣсколько дней, что я переживаю все ту же мысль: я *знаю*, что я умру, но я не могу *убѣдить* себя въ томъ, что я умру. Во мнѣ возмущается не философъ: философъ не вѣритъ въ смерть, но противъ нея возмущается *старикъ*. У старика нѣтъ силы для примиренія со смертью. Тѣмъ не менѣе нужно примириться съ неизбѣжностью ея».

Въ этомъ отношеніи интересна стошестилѣтняя госпожа *Робино*, о которой я говорилъ въ первой части этихъ этюдовъ. Ея физическія силы и ощущенія значительно ослабѣли, но чувства и умственныя способности еще хорошо сохранились. Она не обнаруживаетъ желанія умереть, но совершенно равнодушна къ смерти, что, вѣроятно, предшествуетъ развитію инстинкта естественной смерти. Къ подобному заключенію приводитъ и наблюденіе доктора *Майера* о его стотрехлѣтнемъ ткачѣ, о которомъ было сказано выше.

Въ числѣ возраженій противъ моихъ «Этюдовъ о природѣ человѣка» было высказано сомнѣніе въ существованіи инстинкта, безполезнаго для сохраненія какъ особи, такъ и вида,—инстинктъ смерти былъ бы нелѣпостью. Никоимъ образомъ не могу согласиться съ этимъ. Мы знаемъ, какъ у человѣка, такъ и у животныхъ достаточно вредныхъ инстинктовъ, нисколько не обезпечивающихъ жизни и размноженія. Стоитъ припомнить дисгармоническіе инстинкты,

[1]) Revue de Métaphysique et de Morale, мартъ 1904 г.

приведенные въ моихъ «Этюдахъ о природѣ человѣка». Таковы различныя уклоненія полового инстинкта, такъ часто встрѣчаемыя у человѣка. Таковъ также инстинктъ, заставляющій мать пожирать своихъ дѣтенышей или насѣкомыхъ бросаться въ огонь. Большинство этихъ инстинктовъ даже вредны какъ для особи, такъ и для вида. Инстинктъ же естественной смерти не представляетъ ни одного изъ этихъ неудобствъ. Онъ никоимъ образомъ не мѣшаетъ сохраненію вида, такъ какъ развивается гораздо позднѣе прекращенія всякой воспроизводительной дѣятельности. Онъ даже можетъ быть крайне выгоднымъ. Когда люди вполнѣ убѣдятся въ томъ, что цѣль ихъ существованія—естественная смерть, связанная съ особымъ инстинктомъ, сходнымъ съ потребностью уснуть, то исчезнетъ одна изъ главныхъ причинъ пессимизма. Между тѣмъ послѣдній вызываетъ извѣстное количество самоубійствъ, съ одной стороны, и воздержаніе отъ размноженія — съ другой. Поэтому инстинктъ естественной смерти будетъ способствовать сохраненію какъ индивидуальной, такъ и видовой жизни.

Мысль о томъ, что естественная смерть, по всей вѣроятности, сопровождается въ высшей степени пріятнымъ ощущеніемъ, усилитъ благопріятное вліяніе на человѣчество. Хотя мы и не имѣемъ еще опредѣленнаго представленія относительно этого чувства, но можемъ приблизительно понять его по даннымъ, собраннымъ о случайной смерти.

Несомнѣнно, что смерть въ видѣ пресѣченія жизни, какой она является въ настоящее время, должна быть однимъ изъ самыхъ тяжелыхъ ощущеній.

Стоитъ видѣть ужасъ, выражаемый взглядомъ многихъ умирающихъ, чтобы убѣдиться въ этомъ. Но есть болѣзни и несчастные случаи, при которыхъ смерть не вызываетъ тяжелыхъ ощущеній. Мнѣ случилось испытать во время кризиса возвратнаго тифа, когда температура съ 41° и болѣе сразу опустилась ниже нормальной, необыкновенную слабость, по всей вѣроятности, сходную съ предсмертной. Ощущеніе это было скорѣе пріятнымъ, чѣмъ тяжелымъ. Кромѣ того, въ двухъ случаяхъ серьезнаго отравленія морфіемъ я испыталъ очень пріятныя ощущенія: сладкую слабость, связанную съ чувствомъ такой легкости, точно тѣло мое висѣло въ воздухѣ.

Наблюдатели, занимавшіеся ощущеніями людей, которые избѣгли смертельной опасности, приводятъ аналогичные факты. Цюрихскій профессоръ *Геймъ* разсказываетъ, какъ онъ самъ чуть не погибъ при восхожденіи въ горахъ, а также передаетъ нѣсколько подобныхъ несчастныхъ случаевъ съ другими альпійскими путешественниками.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ онъ указываетъ на «ощущеніе блаженства» [1]). Врачъ *Соллье* [2]) разсказываетъ исторію «молодой морфиноманки», которая очень ясно представляла себѣ, что умираетъ. Пробуждаясь отъ глубокаго обморока, изъ котораго удалось ее вывести только благодаря новому впрыскиванію морфія, она воскликнула: «О, какъ я возвращаюсь издалека и какъ мнѣ было хорошо!». Другая больная *Соллье*, «у которой былъ перитонитъ, думала, что умираетъ, и чувствовала, какъ ее охватываетъ блаженное или скорѣе вполнѣ безболѣзненное состояніе». Д-ръ *Соллье* описываетъ, наконецъ, третій случай «молодой женщины, у которой было послѣродовое кровотеченіе. Она тоже вполнѣ была увѣрена, что умираетъ, и ощущала, какъ и вышеприведенныя больныя, пріятное физическое состояніе и полное отрѣшеніе отъ всего» [3]).

Если въ нѣкоторыхъ патологическихъ случаяхъ смерти встрѣчается такое ощущеніе блаженства, тѣмъ болѣе должно оно обнаруживаться при естественной смерти. Предшествуемая потерей жизненнаго инстинкта и развитіемъ инстинкта естественной смерти, она должна быть возможно лучшимъ концомъ при настоящихъ данныхъ человѣческой природы.

Я не имѣю претензіи представить читателю законченное ученіе о естественной смерти. Эта глава *танатологіи* (ученія о смерти) только начинаетъ развиваться. Но уже можно предвидѣть, что изученіе явленій естественной смерти у растеній, животныхъ и человѣка откроетъ въ высшей степени интересныя данныя для науки и человѣчества.

IV.

Отвѣтъ нѣкоторымъ критикамъ.

Возраженія профессора *Рибберта* и его соображенія о естественной смерти. — Наличность кишечныхъ ядовъ и вѣроятность ихъ роли въ заболѣваніи артерій.— Роль макрофаговъ въ истребленіи нервныхъ клѣтокъ въ старости.—Критика теоріи *Рибберта* о значеніи пигментныхъ зеренъ въ старческомъ перерожденіи и въ естественной смерти.

Недавно извѣстный нѣмецкій патологъ-анатомъ, боннскій профессоръ *Риббертъ* [4]), напечаталъ брошюру о смерти отъ старческаго

---

[1]) *Egger*. Le moi des mourants. Revue philosophique, 1896 г., I, p. 27.

[2]) Ib., p. 303 — 307, а также Bulletin de l'Institut général psychologique, 1903 г., p. 29.

[3]) Не слѣдуетъ смѣшивать *ощущеній умирающихъ* со страхомъ смерти, до такой степени распространеннымъ у людей.

[4]) Der Tod aus Altersschwäche. Bonn, 1908 г.

истощенія, въ которой онъ развиваетъ собственный взглядъ на естественную смерть и сильно критикуетъ мою теорію старости и смерти. Остановимся сначала на его возраженіяхъ, прежде чѣмъ перейти къ самой теоріи *Рибберта.*

Мой ученый противникъ ставитъ мнѣ въ большой упрекъ то обстоятельство, что въ моей теоріи старости и смерти значительную роль играютъ гипотезы. Но вѣдь я самъ въ предисловіяхъ къ моимъ двумъ сочиненіямъ признался въ этомъ. Нигдѣ я не выдавалъ своихъ предположеній за доказанныя истины. Я настаивалъ на томъ, что мои гипотезы должны служить исходной точкой для новыхъ изслѣдованій, и напечаталъ ихъ, какъ программу для дальнѣйшихъ работъ, къ выполненію которыхъ я призывалъ молодое поколѣніе ученыхъ.

Мои предположенія *Рибберта* считаетъ не доказанными, не имѣющими никакого фактическаго основанія и не соотвѣтствующими дѣйствительности.

Одно изъ основныхъ положеній моей теоріи заключается въ томъ, что смерть огромнаго большинства людей не есть естественная смерть въ настоящемъ смыслѣ слова, а является результатомъ болѣзненныхъ измѣненій органовъ, обусловленныхъ микробами, проникающими извнѣ или живущими въ кишечномъ каналѣ. То же самое и старость въ томъ видѣ, какъ мы ее наблюдаемъ почти у всѣхъ людей, есть слѣдствіе болѣзненнаго процесса, зависящаго отъ тѣхъ же причинъ. Измѣненія артерій, входящихъ въ общую категорію *артеріосклероза,* суть также болѣзненныя явленія, не неизбѣжно присущія старости, но очень часто встрѣчающіяся у стариковъ. Разсуждая о причинахъ этой болѣзни сосудовъ, патологи рѣшили, что значительное количество случаевъ артеріосклероза развивается на сифилитической почвѣ. Сифилисъ же есть болѣзнь, причиняемая микробами—спириллами, открытыми *Шаудиномъ,*—проникающими въ человѣческое тѣло извнѣ. Киша въ стѣнкѣ артерій и вокругъ нея, эти паразиты причиняютъ разстройство сосудовъ, ведущее къ уплотненію ихъ, къ разнымъ формамъ артеріосклероза. Другой значительной причиной этой болѣзни, столь частой въ старости, многіе врачи считаютъ хроническое отравленіе алкоголемъ. Послѣдній есть вещество, образующееся изъ сахара при помощи дрождевыхъ грибковъ, т.-е. тоже представителей микробовъ.

Итакъ, въ двухъ случаяхъ, гдѣ причина артеріосклероза можетъ быть объяснена, она заключается въ дѣйствіи ядовъ, производимыхъ микробами сифилиса и спиртового броженія. Какъ же быть съ другими довольно многочисленными примѣрами уплотненія артерій, въ которыхъ неповинны ни сифилитическій ядъ, ни алкоголь? Не имѣя

достаточныхъ данныхъ для рѣшенія этого вопроса, я остановился на предположеніи, что въ этихъ случаяхъ причиною являются яды, вырабатываемые въ кишечномъ каналѣ очень многочисленными живущими въ немъ бактеріями. Противъ этой-то гипотезы и возстаетъ особенно *Риббертъ*. Онъ считаетъ совершенно произвольнымъ мое предположеніе, что кишечные яды могутъ такъ часто и такъ долго дѣйствовать въ организмѣ, чтобы причинить столь распространенную болѣзнь артерій, какъ артеріосклерозъ. Не менѣе произвольнымъ онъ считаетъ и мнѣніе, по которому кишечные яды «должны вліять непремѣнно на сосудистую систему» (стр. 32).

Спора нѣтъ, что предположеніе о кишечномъ происхожденіи нѣкоторыхъ случаевъ артеріосклероза не можетъ быть признано доказаннымъ фактомъ. За это ни я, ни кто другой его и не выдавалъ. Но отсюда еще не слѣдуетъ, чтобы эта гипотеза не имѣла подъ собою никакой почвы, какъ думаетъ *Риббертъ*. За послѣдніе годы накопились данныя въ пользу зависимости нѣкоторыхъ примѣровъ артеріосклероза отъ ранѣе перенесеннаго брюшного тифа. Такъ, *Тэйеръ* [1]) былъ пораженъ при вскрытіи труповъ людей, умершихъ отъ этой болѣзни, частотой свѣжихъ пораженій внутренней артеріальной оболочки аорты и вѣнечныхъ сосудовъ сердца, то-есть начальной стадіей артеріосклероза. Въ тифѣ, какъ извѣстно, играетъ главную роль маленькая бактерія, которая поселяется въ кишечномъ каналѣ и нерѣдко остается въ немъ на долгіе годы, составляя одну изъ наиболѣе многочисленныхъ составныхъ частей кишечной флоры. Такъ называемая тифозная палочка въ этихъ случаяхъ почти или совсѣмъ вытѣсняетъ обыкновенную кишечную палочку, столь распространенную въ кишкахъ человѣка и многихъ животныхъ. Эта послѣдняя бактерія во многихъ отношеніяхъ похожа на тифозную и, подобно ей, способна выдѣлять сильнодѣйствующій ядъ. Дальнѣйшія изслѣдованія покажутъ, дѣйствительно ли этотъ послѣдній можетъ вызвать заболѣваніе артерій.

Кромѣ кишечной палочки, въ нашемъ кишечномъ каналѣ водятся еще гнилостныя бактеріи, которыя также выдѣляютъ ядовитыя вещества. Но помимо всѣхъ этихъ фактовъ, часть которыхъ была установлена лишь въ послѣднее время, я могу сослаться на примѣръ, извѣстный уже съ довольно давнихъ поръ и который послужилъ однимъ изъ основаній моей гипотезы о роли кишечной флоры. Я имѣю въ виду распространенную въ Аргентинской республикѣ болѣзнь телятъ, сопровождающуюся острымъ воспаленіемъ кишокъ. *Линьеръ* [2]), изучившій подробно эту эпизоотію, устано-

[1]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 1904 г., стр. 1515.

[2]) Contribution à l'étude de la diarhée des jeunes bovidés. Buenos-Aires, 1898 г.

вилъ, что причиной ея является маленькая бактерія, развивающаяся, главнымъ образомъ, въ кишкахъ. Часть заболѣвшихъ телятъ умираетъ отъ этой болѣзни, большая же часть ихъ выздоравливаетъ на нѣсколько лѣтъ, послѣ чего у нихъ развивается сильнѣйшій артеріосклерозъ. *Линьеру* удалось даже вызвать это заболѣваніе артерій посредствомъ впрыскиванія телятамъ найденнаго имъ микроба.

Въ послѣдніе годы замѣтили, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ артеріосклерозъ развивается въ связи съ значительнымъ увеличеніемъ надпочечныхъ железъ. Выдѣляемый при этомъ въ большемъ противъ нормальнаго количества адреналинъ усиливаетъ артеріальное давленіе и тѣмъ будто бы вызываетъ уплотненіе стѣнокъ артерій. Теорія эта не касается вопроса, отъ чего именно происходитъ самое увеличеніе надпочечныхъ железъ. Весьма вѣроятно, что оно зависитъ отъ дѣйствія кишечныхъ ядовъ. Извѣстно, что надпочечники значительно реагируютъ на различные яды бактеріальнаго происхожденія. По нашимъ недавнимъ изслѣдованіямъ яды, выдѣляемые гнилостными бактеріями кишечной флоры, въ случаяхъ, когда сила ихъ недостаточна, чтобы обусловить очень быструю смерть, вызываютъ заболѣваніе надпочечныхъ железъ.

Взятыя въ цѣломъ, собранныя здѣсь данныя вполнѣ оправдываютъ предположеніе о роли кишечныхъ микробовъ въ развитіи артеріосклероза. Я поэтому никакъ не могу согласиться съ отзывомъ *Рибберта*, который считаетъ эту гипотезу безсодержательной (leere Vermutungen), не приносящей никакой пользы.

Свою отрицательную точку зрѣнія *Рибберт*ъ подкрѣпляетъ еще слѣдующими соображеніями. Во-первыхъ, по его мнѣнію, «не понятно, чтобы яды могли постоянно всасываться изъ кишечнаго канала» (стр. 33). Въ дѣйствительности тутъ ничего непонятнаго нѣтъ, тѣмъ болѣе, что положительно извѣстно, что человѣческая моча ежедневно освобождаетъ организмъ отъ феноловъ и другихъ ядовитыхъ веществъ, образующихся кишечными бактеріями и всасывающихся чрезъ стѣнки кишокъ въ кровь. Затѣмъ *Рибберт*ъ считаетъ совершенно произвольнымъ предположеніе, по которому «нормальный кишечный каналъ всасывалъ бы яды изъ нормальнаго содержимаго, т.-е. изъ содержимаго, вполнѣ соотвѣтствующаго условіямъ существованія даннаго вида» (стр. 33). Возраженіе это прежде всего противорѣчитъ фактамъ: мы только что указали на то, что кишечная стѣнка постоянно всасываетъ фенолы. Кромѣ того, нами установлено, что яды гнилостныхъ бактерій кишечнаго канала легко всасываются чрезъ толстыя кишки. Но и помимо этихъ неопровержимыхъ данныхъ, нельзя упускать изъ виду, что обычное содержимое кишечнаго канала у человѣка вовсе не можетъ быть при-

знано «нормальнымъ». У многихъ некультурныхъ или полуцивилизованныхъ народовъ въ содержимомъ кишечнаго канала постоянно или почти всегда находятся глисты. Это нахожденіе соотвѣтствуетъ «жизненнымъ условіямъ» дикарей, потому что они не соблюдаютъ элементарнѣйшихъ правилъ гигіены и живутъ въ невообразимой грязи. Но заключить отсюда о безвредности глистовъ нѣтъ ни малѣйшей возможности. То же самое относится и къ вреднымъ бактеріямъ кишечной флоры. Онѣ живутъ въ нашемъ кишечномъ каналѣ, потому что люди ѣдятъ сырую пищу и пьютъ сырые напитки, не соблюдая надлежащихъ правилъ предосторожности. Нужно надѣяться, что со временемъ, когда люди научатся жить гигіеничнѣе, вредныя бактеріи станутъ у нихъ столь же рѣдкими, какъ теперь глисты у лицъ, соблюдающихъ нѣкоторую опрятность и чистоту.

Ссылаясь на принципъ о полномъ приспособленіи содержимаго нашего кишечнаго канала къ «нормальнымъ жизненнымъ условіямъ», *Рибберъ* забываетъ основной принципъ моей теоріи. Я все время доказываю, что человѣческая природа дисгармонична, т.-е. что она не соотвѣтствуетъ нашему идеалу счастливой жизни. Слѣдовательно, о полномъ приспособленіи нашей природы не можетъ быть и рѣчи. Приспособленіе это можетъ наступить лишь тогда, когда люди будутъ проходить полный циклъ ихъ жизни, то-есть не будутъ ни старѣться, ни умирать преждевременно, какъ это почти всегда бываетъ теперь.

Послѣ вышеупомянутыхъ изслѣдованій (см. выше, стр. 38 и 68) о вліяніи кишечныхъ бактеріальныхъ ядовъ на развитіе старческаго одряхлѣнія моя гипотеза превратилась въ незыблемо установленный фактъ. Точно такъ же невозможно отрицать того, что теорія о разрушеніи въ старости благородныхъ элементовъ нашего организма макрофагами достаточно установлена. А между тѣмъ *Рибберъ* не хочетъ признать и этого. Изъ цѣлаго ряда приведенныхъ мною фактовъ о старческой атрофіи клѣточныхъ элементовъ онъ останавливается исключительно на клѣткахъ головного мозга.

Какъ было изложено въ десятой главѣ «Этюдовъ о природѣ человѣка» и въ первой части настоящаго сочиненія, въ старости клѣтки головного мозга и нѣкоторыхъ другихъ отдѣловъ центральной нервной системы оказываются окруженными макрофагами. Въ то время, какъ послѣдніе наполняются зернистымъ содержимымъ, нервныя клѣтки уменьшаются въ объемѣ и иногда совершенно исчезаютъ. Я вывелъ изъ сопоставленія этихъ фактовъ, что макрофаги медленно всасываютъ въ себя содержимое нервныхъ клѣтокъ и тѣмъ обусловливаютъ атрофію послѣднихъ. Въ виду невозмож-

ности наблюдать это явленіе въ живомъ состояніи, я пришелъ къ изложенному выводу на основаніи сравненія картинъ, получаемыхъ при изслѣдованіи старческихъ измѣненій нервныхъ клѣтокъ, съ тѣмъ, что наблюдается при поглощеніи красныхъ шариковъ, яйцевыхъ клѣтокъ и другихъ элементовъ прожорливыми макрофагами.

Все это въ глазахъ *Рибберта* не имѣетъ никакого значенія. Ссылаясь на *Ганземанна*, онъ увѣряетъ, что описанныя мною измѣненія суть не что иное, какъ результатъ сморщиванія нервной ткани подъ вліяніемъ жидкостей, которыми обрабатывались мозги. Воображаемые макрофаги суть, по мнѣнію *Ганземанна* и его ученика *Зайго*,—мнѣнію, вполнѣ раздѣляемому *Риббертомъ*,—клѣтки невроглiи, которыя иногда окружаютъ нервныя клѣтки. Къ тому же у нѣкоторыхъ стариковъ *Ганземаннъ* не находилъ въ головномъ мозгу нервныхъ клѣтокъ, окруженныхъ невроглiей, между тѣмъ какъ онѣ иногда встрѣчались у молодыхъ людей, умершихъ безъ признаковъ умственнаго одряхлѣнія.

Приведенные мною рисунки и объясненія къ нимъ *Рибберт*ъ считаетъ недостаточными и недоказательными.

Мы не впервые слышимъ утвержденіе, что не всегда въ старческихъ мозгахъ находятся нервныя клѣтки, окруженныя болѣе мелкими элементами, которые я принимаю за макрофаги. Если читатель припомнитъ, объ этомъ уже шла рѣчь на страницахъ «Этюдовъ о природѣ человѣка» по поводу возраженій *Маринеско*. Въ то время какъ послѣдній не находилъ на разрѣзахъ головного мозга глубокихъ стариковъ подобныхъ образованій, я могъ безъ труда распознать ихъ на препаратахъ, присланныхъ мнѣ самимъ *Маринеско*. Да и ученикъ *Ганземанна*, японецъ *Зайго* [1]), соглашается съ тѣмъ, что у стариковъ клѣтки, облѣпляющія нервные элементы, многочисленнѣе, чѣмъ въ болѣе раннемъ возрастѣ. Онъ считаетъ это вполнѣ естественнымъ, такъ какъ клѣтки невроглiи, какъ было согласно показано многими учеными, значительно увеличиваются въ числѣ въ старости. Только *Зайго*, какъ *Ганземаннъ* и *Рибберт*ъ, безъ малѣйшаго доказательства принимаетъ, что клѣтки невроглiи никогда не могутъ быть макрофагами. Въ этомъ они ошибаются. Уже давно мною было высказано мнѣніе, что эти элементы способны поглощать постороннія вещества, подобно тому, какъ клѣтки оболочки (membrana granulosa), окружающія въ яичникѣ яйцевую клѣтку, поглощаютъ частицы послѣдней. Въ обоихъ случаяхъ мы, слѣдовательно, имѣемъ дѣло съ макрофагами.

*Рибберт*ъ полагаетъ, что облѣпленіе нервныхъ клѣтокъ клѣтками невроглiи встрѣчается одинаково во всѣхъ возрастахъ. Утвер-

[1]) *Virchow's* Archiv, 1907 г., томъ 190.

жденіе это, однако же, не соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Даже *Зайго*, работавшій подъ руководствомъ *Ганземанна*, признаетъ, что въ головномъ мозгу новорожденныхъ и однолѣтнихъ дѣтей онъ никогда не встрѣчалъ подобнаго явленія. Въ болѣе позднихъ возрастахъ онъ находилъ его, но меньше, чѣмъ въ старости.

По отношенію къ этому вопросу очень важно припомнить данныя, установленныя относительно нервныхъ узловъ. Нѣсколько лѣтъ назадъ бельгійскіе ученые *Ванъ-Гегюхтенъ* и *Нелисъ* нашли, что у животныхъ, погибшихъ отъ бѣшенства, нервныя клѣтки спинномозговыхъ узловъ окружаются макрофагами и, въ концѣ-концовъ, совершенно поглощаются ими. Ими былъ найденъ, такимъ образомъ, одинъ изъ интереснѣйшихъ примѣровъ такъ называемой *невронофагіи*. Открытіе это стали даже примѣнять для діагноза бѣшенства у подозрительныхъ животныхъ. Въ то время, какъ этотъ діагнозъ посредствомъ впрыскиванія мозгового вещества кроликамъ или морскимъ свинкамъ требуетъ нѣсколькихъ недѣль, опредѣленіе при помощи изслѣдованія спинно-мозговыхъ узловъ можетъ быть сдѣлано въ нѣсколько часовъ. Но при дальнѣйшей разработкѣ вопроса нѣкоторые ученые натолкнулись на слѣдующее затрудненіе. По изслѣдованіямъ *Валле* [1]) оказалось, что нервныя клѣтки узловъ старыхъ собакъ представляютъ явленія *Ванъ-Гегюхтена* и *Нелиса* даже въ тѣхъ случаяхъ, когда ни о какомъ бѣшенствѣ не можетъ быть и рѣчи. Болѣе обстоятельное изслѣдованіе показало, что такая сильная невронофагія нервныхъ клѣтокъ окружающими ихъ макрофагами составляетъ одинъ изъ признаковъ старческаго вырожденія.

Случай этотъ интересенъ не только какъ существенное подтвержденіе участія макрофаговъ въ явленіяхъ дряхлости организма, но и какъ новое доказательство сходства между старческими измѣненіями и инфекціонными болѣзнями. Открытіе *Валле* было неоднократно подтверждено и сдѣлалось уже общимъ достояніемъ науки. Въ новѣйшее время *Маринеско* [2]) взялся за изслѣдованіе этого вопроса и пришелъ къ тому выводу, что у животныхъ, больныхъ бѣшенствомъ, макрофаги тѣсно окружаютъ нервныя клѣтки и наполняются жировыми зернышками. Въ этомъ случаѣ получается «впечатлѣніе, что фагоцитозъ совершается чрезъ посредство своего рода высасыванія окружающими клѣтками» (макрофагами) «тѣла глубоко измѣненной нервной клѣтки». Другими словами, *Маринеско*, который такъ упорно отказывался признать существованіе поглощенія макрофагами вещества нервныхъ элементовъ, наконецъ убѣдился въ его дѣйствительности. Поразительное сходство между явле-

[1]) Comptes rendus de la Société de Biologie, 1903 г., стр. 127.
[2]) Comptes rendus de la Soc. de Biologie, 1908 г., 17 іюля, стр. 99.

ніями этого поглощенія въ бѣшенствѣ и въ старости ручается за то, что и въ послѣднемъ случаѣ макрофаги уничтожаютъ нервныя клѣтки.

Въ существованіи невронофагіи въ старости не можетъ быть никакого сомнѣнія. Но было бы очень важно опредѣлить, въ какомъ состояніи находятся нервныя клѣтки въ то время, когда онѣ становятся жертвою макрофаговъ. Такъ какъ этотъ вопросъ невозможно рѣшить на живомъ организмѣ, то отвѣтъ на него можетъ быть полученъ не иначе какъ приблизительный, при помощи аналогій и различныхъ умозаключеній. Въ виду такихъ затрудненій, въ первомъ изданіи этихъ этюдовъ я намѣренно уклонился отъ его разсмотрѣнія, сказавъ: «такъ какъ невозможно установить съ достаточной точностью условій, при которыхъ вступаютъ въ дѣйствіе невронофаги, то я считаю излишнимъ *здѣсь* распространяться объ этомъ вопросѣ». Изъ этого *Рибберта* заключилъ о моемъ полнѣйшемъ отступленіи. Онъ думаетъ, что приведенной фразой я отказываюсь «отъ достаточнаго обоснованія теоріи невронофагіи» (стр. 38). Въ дѣйствительности, разумѣется, ничего подобнаго не существуетъ. Я уже довольно давно — еще въ 1899 году — доказалъ [1]), что макрофаги набрасываются на подвижныя, слѣдовательно, совершенно живыя сѣменныя тѣла, поглощаютъ и окончательно перевариваютъ ихъ. Макрофаги пожираютъ и живые красные кровяные шарики. Въ виду этого нѣтъ возможности сомнѣваться въ томъ, что они могутъ нападать на живыя клѣтки и, судя по аналогіи, способны набрасываться и на живые нервные элементы. Но въ то время, какъ очень легко убѣдиться въ поглощеніи сѣменныхъ тѣлецъ живыми, нѣтъ никакой возможности доказать несомнѣннымъ образомъ, что и нервныя клѣтки уничтожаются макрофагами въ такомъ же видѣ. Но отсюда, разумѣется, никакъ не слѣдуетъ, чтобы онѣ непремѣнно поглощались мертвыми. Между тѣмъ *Рибберт*ъ, столь требовательный въ доказательствахъ отъ другихъ, не задумываясь, утверждаетъ, что роль макрофаговъ не имѣетъ никакого значенія, такъ какъ они могутъ поглощать лишь предварительно умершія нервныя клѣтки. Разумѣется, *Рибберт*ъ ничѣмъ не доказываетъ этого положенія.

Въ виду невозможности разрѣшить вопросъ съ такой абсолютной положительностью, какъ вопросъ о существованіи невронофагіи, поневолѣ приходится ограничиться предположеніями. Я думаю, что макрофаги набрасываются на нервныя клѣтки съ той минуты, когда послѣднія почему-нибудь оказываются не въ состояніи защищаться, вѣроятно, вслѣдствіе отсутствія защитительнаго вещества,

[1]) Annales le l'Institut Pasteur, томъ 13.

которымъ онѣ себя окружаютъ въ нормальномъ состояніи. Оставаясь живыми и способными выполнять извѣстныя отправленія, нервныя клѣтки вдругъ становятся беззащитными, подобно сѣменнымъ тѣламъ, попавшимъ въ неподходящее для нихъ мѣсто, напримѣръ, когда ихъ вводятъ въ брюшную полость. Если бы этимъ элементамъ удалось избѣжать макрофаговъ и они попали бы снова въ благопріятныя условія, то они могли бы оправиться и зажить нормальной жизнью. Итакъ, я предполагаю, что нервныя клѣтки въ старости или въ больномъ организмѣ ослабѣваютъ въ своей дѣятельности и въ это время становятся жертвою макрофаговъ, которые ихъ губятъ непоправимо.

Предположеніе это легко подкрѣпить многочисленными примѣрами изъ науки объ инфекціонныхъ бактеріяхъ. Сибиреязвенныя палочки, взятыя изъ разводки и введенныя подъ кожу животныхъ (мыши, морской свинки), неминуемо причиняютъ смертельную болѣзнь. Но тѣ же самыя палочки, введенныя въ брюшную полость тѣхъ же животныхъ, не ведутъ за собой никакихъ вредныхъ послѣдствій. Въ первомъ случаѣ, то-есть подъ кожею, палочки не встрѣчаютъ тотчасъ по своемъ проникновеніи туда прожорливыхъ фагоцитовъ. Пользуясь этимъ, онѣ успѣваютъ окрѣпнуть и выдѣлить защитительный ядъ. Въ брюшной же полости на нихъ сразу нападаютъ фагоциты и, не давая бацилламъ времени для самозащиты, пожираютъ ихъ и перевариваютъ.

Такъ какъ мнѣ пришлось, для аналогіи, сослаться на бактерій, то напомню читателю, что въ теченіе многихъ лѣтъ противъ теоріи фагоцитовъ мнѣ возражали, что фагоциты способны поглощать лишь трупы бактерій. Теперь никто болѣе этого не утверждаетъ, такъ какъ доказано окончательно, что фагоциты ѣдятъ и истребляютъ вполнѣ живыхъ и болѣзнетворныхъ бактерій. Я надѣюсь, что со временемъ и по отношенію къ клѣточнымъ элементамъ будетъ признано, что макрофаги нападаютъ на живыя и жизнеспособныя клѣтки. Установленіе этого факта облегчитъ и принятіе мѣръ борьбы противъ преждевременной старости и ранней смерти, создавая тѣмъ условія для правильнаго наступленія естественной смерти. По отношенію къ послѣдней *Риббертъ* приписываетъ мнѣ мнѣнія, которыхъ я не высказывалъ и не раздѣлялъ. Онъ воображаетъ, полемизируя противъ меня, будто я чуть не проповѣдую возможность устраненія смерти, то-есть безсмертную жизнь на землѣ, и возражаетъ, говоря: «противъ смерти еще не выросло никакой травы» (стр. 39). Затѣмъ онъ спрашиваетъ, подумалъ ли я о томъ, что было бы въ томъ случаѣ, если бы мои правила гигіены устранили старческое одряхлѣніе. «Развѣ въ такомъ случаѣ, — говоритъ онъ, — человѣкъ

бы болѣе не умиралъ? Поставить такой вопросъ достаточно для того, чтобы получить на него отвѣтъ» (стр. 40). Если *Рибберт*ъ внимательно прочиталъ мои сочиненія, то онъ долженъ знать, что цѣль моихъ стремленій заключается въ достиженіи людьми естественной смерти, то-есть момента, когда, послѣ продолжительной нормальной жизни, должно наступить прекращеніе желанія жить и инстинктивная потребность смерти. О какомъ бы то ни было безсмертіи тутъ, разумѣется, не можетъ быть и рѣчи.

Что касается собственнаго взгляда *Рибберта* на естественную смерть, то онъ останавливается прежде всего на положеніи, что «не только мозгъ умираетъ первымъ, но что его смерть является причиной естественной смерти» (стр. 26). Изъ брошюръ *Рибберта* не видно, какимъ путемъ онъ пришелъ къ этому выводу. Гдѣ нашелъ онъ примѣры естественной смерти для изученія, столь рѣдкіе въ человѣческомъ родѣ и въ животномъ мірѣ вообще? Въ то время, какъ онъ такъ рѣзко оспариваетъ многія изъ моихъ воззрѣній, *Рибберт*ъ не упоминаетъ, однако же, о томъ, что я много ранѣе его высказалъ предположеніе, что естественная смерть начинается съ мозга. Естественную смерть я наблюдалъ у подёнокъ и въ результатѣ изслѣдованія ихъ органовъ пришелъ къ выводу, по которому весьма вѣроятно, что первыми умираютъ клѣтки нервныхъ центровъ, что обусловливаетъ смерть остального организма («Этюды о природѣ человѣка», 3-е изданіе, стр. 199). Изслѣдуя еще подробнѣе процессъ естественной смерти у самцовъ коловратокъ, я съ бо́льшимъ правомъ, чѣмъ прежде, настаивалъ на главной роли мозга, какъ первоисточника (данныя объ этомъ приведены выше, въ главѣ о естественной смерти въ мірѣ животныхъ).

*Рибберт*ъ, такимъ образомъ, только подтверждаетъ мое, основанное на фактическихъ данныхъ, мнѣніе о роли нервной системы въ естественной смерти. Но онъ, кромѣ того, старается проникнуть глубже въ сущность процессовъ, имѣющихъ мѣсто въ нервныхъ центрахъ. Въ то время, какъ я на основаніи явленій, замѣченныхъ мною у коловратокъ, умирающихъ естественной смертью, ограничился предположеніемъ, что послѣдняя обусловливается самоотравленіемъ организма продуктами обмѣна веществъ, *Рибберт*ъ старается объяснить естественную смерть переполненіемъ нервныхъ клѣтокъ пигментными зернышками. Онъ ссылается при этомъ на прежнихъ авторовъ, которые замѣтили отложеніе пигмента въ различныхъ клѣточныхъ элементахъ организма и особенно въ клѣткахъ нервныхъ центровъ. По мнѣнію *Рибберта*, «измѣненія въ тканяхъ совершенно достаточны для того, чтобы объяснить смертельный исходъ. Пигментная атрофія клѣтокъ нервныхъ узловъ столь значительна, что намъ

становится совершенно понятнымъ, почему головной мозгъ, какъ всего ранѣе умирающій органъ, подъ конецъ отказывается работать» (стр. 60). Этотъ выводъ онъ считаетъ тѣмъ болѣе обязательнымъ, «что нельзя найти никакихъ другихъ отклоненій, кромѣ атрофіи, соединенной съ отложеніемъ пигмента» (тамъ же). Послѣднее, по мнѣнію *Рибберта*, составляетъ характернѣйшую особенность старческаго перерожденія. «Пигментныя зерна отсутствуютъ еще въ крѣпкомъ юношескомъ возрастѣ первыхъ десятилѣтій; они представляютъ, слѣдовательно, нѣчто, что не относится къ этому періоду жизни, а суть, очевидно, образованія, которыя слѣдуетъ признать за *медленно накопляющіеся продукты обмѣна веществъ*» (стр. 67). Значительное скопленіе у стариковъ этихъ «шлаковъ» въ нервныхъ клѣткахъ дѣлаетъ нормальное отправленіе послѣднихъ невозможнымъ. Пигментъ все болѣе и болѣе замѣщаетъ живое вещество—протоплазму, вслѣдствіе чего нервная клѣтка должна погибнуть.

Утвержденіе *Рибберта*, что отложеніе пигмента въ нервныхъ клѣткахъ составляетъ исключительную принадлежность старческаго возраста, не соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Докторъ *Мюльманъ* [1]), изслѣдовавшій этотъ вопросъ въ послѣднее время, нашелъ пигментныя зернышки въ нервныхъ клѣткахъ малолѣтнихъ дѣтей, а у одного восемнадцатилѣтняго юноши количество ихъ оказалось даже очень значительнымъ. Но онъ утверждаетъ, что въ старости пигмента собирается еще больше. «Съ возрастомъ,—говоритъ онъ на стр. 234,—жировой пигментъ накопляется въ центральной нервной системѣ, захватывая все большее количество клѣтокъ и занимая все больше и больше мѣста въ нихъ, такъ что у дряхлыхъ стариковъ большинство клѣтокъ оказывается настолько переполненнымъ, что часто остается свободной въ клѣткѣ только тонкая кайма протоплазмы. Ядро, повидимому, вообще не претерпѣваетъ поврежденій». Этотъ послѣдній фактъ указываетъ на жизненность переполненныхъ пигментомъ клѣтокъ, что подтверждается и приведеннымъ *Мюльманомъ* рисункомъ разрѣза мозга восьмидесятилѣтней старухи. Этотъ рисунокъ долженъ служить иллюстраціей крайняго переполненія нервныхъ клѣтокъ пигментными зернами, оставляющими свободнымъ лишь тонкій поверхностный слой протоплазмы. Но стоитъ внимательно осмотрѣть приложенное авторомъ изображеніе (табл. XIII, рис. 3), чтобы убѣдиться, что всѣ клѣтки содержатъ вполнѣ достаточное количество протоплазмы для того, чтобы сохраниться въ живыхъ. Слѣдуетъ припомнить, во сколько

[1]) Archiv f. mikrosk. Anatomie, 1901 г., томъ 58, стр. 231.

разъ большее количество пигментныхъ зеренъ заключаютъ клѣтки радужной и сосудистой оболочки глаза или кожныя клѣтки негровъ, пигментныя клѣтки разнообразнѣйшихъ животныхъ и проч., что имъ нисколько не мѣшаетъ жить и совершать ихъ нормальныя отправленія.

Но вся эта теорія роли пигмента въ старческомъ перерожденіи рушится передъ напоромъ хорошо установленныхъ фактовъ. Гораздо ранѣе *Рибберта* нѣкоторые ученые пытались провести ее, и въ особенности старался объ этомъ *Мюльманъ* въ нѣсколькихъ мемуарахъ. И мнѣ, конечно, пришлось столкнуться съ этой теоріей при моихъ изслѣдованіяхъ старости. Но уже нѣсколько лѣтъ назадъ я указалъ въ работѣ, выполненной мною совмѣстно съ *Вейнбергомъ* и *Менилемъ* [1]), что у очень стараго попугая, за нѣсколько лѣтъ до смерти впавшаго въ дряхлость, въ нервныхъ клѣткахъ не оказалось и слѣда пигментныхъ зеренъ. Нервныя клѣтки его, наоборотъ, представляли поразительную картину невронофагіи. То же самое относится и къ бѣлымъ мышамъ и крысамъ, у которыхъ въ старости клѣтки большихъ полушарій, окруженныя невронофагами, не обнаруживаютъ никакого отложенія пигмента. При явленіяхъ естественной смерти поденокъ и коловратокъ я тоже никогда не наблюдалъ пигмента въ нервной системѣ.

Всѣ эти факты указываютъ на то, что скопленіе пигмента въ различныхъ частяхъ организма и между прочимъ въ нервныхъ клѣткахъ, несомнѣнно частое въ старости, далеко не есть необходимый спутникъ ея и никоимъ образомъ не можетъ быть признано причиной старческаго перерожденія. Подобно тому, какъ въ старости замѣчается особенное распредѣленіе извести, то же самое имѣетъ мѣсто и относительно пигмента. Кости у стариковъ теряютъ известь и становятся хрупкими, въ то время, какъ хрящи и артеріи твердѣютъ отъ накопленія въ нихъ известковыхъ солей. Волосы у стариковъ сѣдѣютъ, теряя пигментъ. Радужная оболочка становится свѣтлѣе; между тѣмъ какъ въ кожѣ, въ нервныхъ клѣткахъ, въ сердечномъ мускулѣ и другихъ органахъ совершается накопленіе пигментныхъ зеренъ. Это послѣднее, являясь однимъ изъ проявленій старости, не можетъ быть признано причиной ея.

Изъ моего отвѣта на возраженія нѣкоторыхъ противниковъ по вопросу о старости и смерти можно усмотрѣть, что установленные мною факты остаются не поколебленными, а высказанныя предположенія—не опровергнутыми. Хотя и не доказанныя, послѣднія могутъ служить исходной точкой для производства дальнѣйшихъ изслѣдованій въ этой сложной и трудной части біологіи.

---

[1]) Annales de l'Institut Pasteur, 1902 г., т. 16.

Слѣдуетъ ли пытаться продлить человѣческую жизнь.

I.

Жалобы на тему о краткосрочности нашей жизни.—Теорія „медицинскаго подбора", какъ причины вырожденія человѣческаго рода.—Польза отъ продленія человѣческой жизни.

Хотя изъ всѣхъ млекопитающихъ человѣкъ живетъ всего дольше, тѣмъ не менѣе продолжительность своей жизни онъ находитъ все-таки недостаточной. Съ самыхъ отдаленныхъ временъ онъ жалуется на краткость своего существованія и мечтаетъ о возможно большемъ его продленіи. Не довольствуясь тѣмъ, что его долговѣчность значительно возросла сравнительно съ долговѣчностью его сородичей въ животномъ царствѣ, человѣкъ желалъ бы жить, по крайней мѣрѣ, столько, сколько его отдаленные предки — пресмыкающіяся.

Въ древности *Гиппократъ* и *Аристотель* находили человѣческую жизнь слишкомъ короткой, а *Теофрастъ*, хотя и умеръ въ преклонномъ возрастѣ (думаютъ, что онъ жилъ 75 лѣтъ), умирая, жаловался на то, что «природа даровала оленямъ и воронамъ столь долгую безполезную жизнь, тогда какъ человѣческая жизнь часто такъ кратковременна» [1]).

Тщетно возражали противъ этихъ жалобъ *Сенека* (De brevitate vitae), а позже, въ XVIII вѣкѣ, *Галлеръ*; и въ наши дни отовсюду раздаются тѣ же жалобы. Съ развитіемъ сознательнаго отношенія къ смерти жалобы эти становятся все настоятельнѣе. Въ то время какъ животныя только инстинктивно боятся опасности и дорожатъ жизнью, не сознавая, что такое смерть, люди пріобрѣли точное понятіе о послѣдней. Сознаніе это еще болѣе увеличиваетъ желаніе жить.

[1]) *Cicéron.* Tusculanes, chapitre XXVIII.

Но, спрашивается, дѣйствительно ли было бы полезно, чтобы жизнь человѣка была болѣе продолжительна, чѣмъ въ настоящее время? Вѣдь часто сѣтуютъ на тяжесть расходовъ, вызываемыхъ призрѣніемъ стариковъ въ богадѣльняхъ или пенсіями для нихъ. Въ нѣкоторыхъ странахъ, какъ, напримѣръ, въ Даніи, каждый достигшій 60-лѣтняго возраста имѣетъ право, въ случаѣ нужды, на призрѣніе за счетъ государства [1]).

Во Франціи, имѣющей 39 милліоновъ населенія, насчитывается около 2-хъ милліоновъ (1.912.153) лицъ, достигшихъ 70 лѣтъ, т.-е. около пяти процентовъ всего населенія. Содержаніе этихъ стариковъ вызываетъ ежегодный расходъ въ 50 милліоновъ франковъ. Несмотря на большое великодушіе членовъ французскаго парламента, многіе изъ нихъ останавливаются передъ такими крупными расходами. Очевидно, какъ говорятъ нѣкоторые, что если продолжительность жизни станетъ еще большей, расходы на призрѣніе стариковъ станутъ еще болѣе тяжелыми. Чтобы дать возможность старымъ людямъ жить дольше, придется уменьшить благосостояніе молодыхъ.

Если бы дѣло шло только о продленіи жизни стариковъ, не измѣняя самой старости, то всѣ только что приведенныя соображенія были бы совершенно справедливы. Но само собою разумѣется, что продленіе жизни должно идти рука объ руку съ сохраненіемъ силъ и способности къ труду. Въ предыдущихъ главахъ этой книги мы привели достаточно примѣровъ, доказывающихъ возможность проявленія полезной дѣятельности въ весьма преклонномъ возрастѣ.

Когда приводящія къ старости причины, какъ невоздержность и болѣзни, будутъ уменьшены или устранены, то не будетъ никакой надобности назначать пенсіи лицамъ, достигшимъ 60—70 лѣтъ. Расходы на призрѣніе стариковъ, вмѣсто того, чтобы возрастать, наоборотъ, будутъ прогрессивно уменьшаться.

Если продленіе нормальной жизни, т.-е. гораздо болѣе долгой, чѣмъ нынѣшняя, будетъ способствовать—безъ сомнѣнія, еще въ очень далекомъ будущемъ—перенаселенію на земномъ шарѣ, то съ нимъ придется бороться пониженіемъ рождаемости. Даже теперь, когда земля далеко еще не заселена, этимъ средствомъ уже слишкомъ злоупотребляютъ.

Уже давно медицинѣ и въ особенности гигіенѣ ставятъ въ вину то, что эти науки способствуютъ ослабленію рода человѣческаго. Благодаря всякимъ научнымъ примѣненіямъ сохраняютъ больныхъ

[1]) Rapport de M. Bienvenu Martin à la chambre des députés, Paris, 1903 г., стр. 5.

и одержимыхъ наслѣдственными недугами, которые производятъ слабое потомство.

Если бы предоставить свободу дѣйствія «естественному подбору», то всѣ они исчезли бы и уступили мѣсто другимъ, болѣе жизнеспособнымъ и крѣпкимъ. *Геккель* даже обозначилъ именемъ «медицинскаго подбора» процессъ, путемъ котораго человѣчество вырождается подъ вліяніемъ медицины.

Очевидно, что большая плодовитость и полезность для человѣчества совершенно совмѣстимы со слабымъ сложеніемъ и болѣзненностью. Среди чахоточныхъ, людей, имѣющихъ пріобрѣтенный и наслѣдственный сифилисъ, и всякаго рода неуравновѣшенныхъ, т.-е. такъ называемыхъ «дегенерантовъ», встрѣчались люди, которые самымъ широкимъ образомъ способствовали прогрессу человѣческаго рода. Достаточно указать имена *Френеля*, *Леопарди*, *Вебера*, *Шумана*, *Шопена*, помимо многихъ другихъ.

Изъ этого не слѣдуетъ, что нужно поддерживать болѣзни и предоставлять слабыхъ дѣйствію одного естественнаго подбора. Наоборотъ, необходимо уничтожить болѣзни вообще и болѣзнь старости въ частности посредствомъ гигіены и медицины. Теорія «медицинскаго подбора» должна быть отвергнута, какъ противорѣчащая счастью человѣческаго рода.

Нужно сдѣлать все возможное для того, чтобы люди могли провести полный циклъ своей жизни и чтобы старики могли выполнить столь важную роль совѣтниковъ и судей, благодаря ихъ большому знанію жизни.

Поэтому на вопросъ, предложенный въ началѣ этой главы нашей книги, можетъ быть данъ только одинъ отвѣтъ: да, продлить человѣческую жизнь полезно.

II.

Попытки продленія человѣческой жизни въ древности.—Герокомія.—Напитокъ безсмертія таоистовъ.—Способъ *Броунъ-Секара*.—Сперминъ *Дюга*.—Наставленіе доктора *Вебера*.—Увеличеніе долговѣчности въ теченіе вѣковъ.—Гигіеническія правила, которыя должно слѣдовать.—Уменьшеніе числа раковыхъ пораженій кожи.

Не задаваясь общимъ вопросомъ о продленіи жизни, люди всѣхъ временъ искали всевозможныхъ средствъ для того, чтобы достигнуть этой цѣли.

Въ библейскія времена думали, что соприкосновеніе ослабленныхъ стариковъ съ молодыми дѣвушками молодитъ и удлиняетъ жизнь.

Въ Книгѣ Царствъ находимъ слѣдующее повѣствованіе: «И состарился царь Давидъ, и достигъ предѣльнаго возраста, и хотя его покрывали одеждами, онъ никакъ не могъ согрѣться. И сказали ему его слуги: да приведутъ, о царь, молодую дѣвственницу, чтобы была она при царѣ и ходила бы за нимъ и спала бы на груди его, и согрѣлся бы царь, нашъ властитель». Этотъ способъ, извѣстный позднѣе подъ именемъ *герокоміи*, употреблялся греками и римлянами и нашелъ послѣдователей даже въ новѣйшія времена. По совѣту знаменитаго голландскаго врача *Бургава* (1668—1738 гг.), одинъ старый амстердамскій бургомистръ спалъ между двумя молодыми дѣвушками, что, по увѣренію врача, въ значительной степени вернуло ему силы и веселость. Цитируя этотъ фактъ, *Гуфландъ*, авторъ хорошо извѣстной Макробіотики XVIII вѣка, прибавляетъ слѣдующее:

«Принимая во вниманіе цѣлительную силу, исходящую изъ только что вскрытыхъ животныхъ, прикладываемыхъ къ парализованнымъ членамъ, а также значительное уменьшеніе острой боли при соприкосновеніи больного мѣста съ живымъ животнымъ, нельзя не согласиться съ дѣйствительностью этого способа» («Искусство продлить человѣческую жизнь». Франц. пер. Лозанна, 1809 годъ, стр. 5).

Врачъ XVIII вѣка *Кохаузенъ* напечаталъ диссертацію о римлянинѣ *Гермиппусѣ*, умершемъ 115 лѣтъ, который былъ учителемъ въ женской школѣ и прожилъ такъ долго благодаря постоянному общенію съ молодыми дѣвушками. Въ виду этого, прибавляетъ *Гуфландъ*, врачъ этотъ даетъ отличный совѣтъ вдыхать утромъ и вечеромъ дыханіе молодыхъ дѣвушекъ и увѣряетъ, что это безконечно способствуетъ укрѣпленію и поддержанію жизненныхъ силъ, такъ какъ, по мнѣнію его адептовъ, дыханіе въ этомъ возрастѣ еще содержитъ первичную матерію во всей ея чистотѣ.

Вѣроятно, дѣйствіе герокоміи объясняется иначе. Близость молодыхъ дѣвушекъ должна вызвать выдѣленіе сока предстательной железы, который, всасываясь въ кровь старика, производитъ возбудительное дѣйствіе на нервную систему.

Съ неменьшею настойчивостью пытались и на другомъ концѣ стараго континента найти средство къ обновленію тѣла и продленію человѣческой жизни. Послѣдователи *Лао-Тзе* искали эликсира безсмертія и разсказывали по этому поводу необыкновенныя вещи. Китайскій императоръ *Ши-Хангъ-Ти* питалъ большую симпатію къ таоистамъ, думая, что они обладаютъ тайной долговѣчія и безсмертія.

Во время его царствованія нѣкій таоистскій кудесникъ *Су-Ши* увѣрилъ его, что на востокъ отъ Китая находятся счастливые

острова, населенные геніями, которые охотно снабжаютъ своихъ гостей напиткомъ безсмертія. *Ши-Хангъ-Ти* былъ такъ восхищенъ этимъ сообщеніемъ, что снарядилъ цѣлую экспедицію для открытія этихъ острововъ [1]).

Позднѣе, въ царствованіе династіи *Чанъ* (отъ 618—907 гг.) когда таоизмъ вновь сталъ привилегированной религіей при дворѣ, «подъ императорскимъ покровительствомъ были возобновлены поиски напитка безсмертія, и кудесникамъ стали оказывать большія почести». Въ трактатахъ таоистовъ напитокъ этотъ называется *танъ* или *кинъ-танъ*—«золотой эликсиръ».

По словамъ *Майерса*, основу этого чуда химіи составляли киноварь, или красная сѣрнистая ртуть, въ соединеніи съ краснымъ сѣрнистымъ мышьякомъ, содой, перламутромъ и т. д. Приготовленіе этого вещества длилось девять мѣсяцевъ и подвергалось девяти превращеніямъ. «Выпившій его обращался въ журавля и могъ подняться въ жилище геніевъ, чтобы жить съ ними» (*А. Ревиль*, l. c., стр. 455).

Таоисты изображаютъ своихъ святыхъ ищущими подъ сѣнью ивъ эликсиръ долговѣчности, и въ китайскихъ буддійскихъ храмахъ ставятъ мучные пироги въ формѣ черепахи, священнаго животнаго, служащаго символомъ долговѣчности. Правовѣрные кладутъ на эти пироги свои предсказательные свитки, чтобы узнать, продлится ли ихъ жизнь; при этомъ они обѣщаютъ принести на слѣдующій годъ столько хлѣба, сколько потребуетъ божество (ibid., стр. 575).

Мистическія тенденціи восточныхъ народовъ проникли и въ Европу: мы видимъ, что въ средніе вѣка и даже въ настоящее время употребляютъ разныя снадобья для продленія жизни. Извѣстный шарлатанъ XVIII вѣка *Каліостро* хвастался тѣмъ, что открылъ эликсиръ долговѣчности, благодаря которому прожилъ нѣсколько тысячъ лѣтъ.

Въ нѣкоторыхъ современныхъ фармацевтическихъ сборникахъ сохранился рецептъ «elixir ad longam vitam», составленный изъ алоэ и другихъ слабительныхъ. Существуетъ много другихъ аналогичныхъ препаратовъ, напримѣръ, «аугсбургскій жизненный эликсиръ»,— микстура, заключающая слабительныя и смолистыя вещества.

Серьезные врачи отвергали всякую солидарность съ этими шарлатанскими изобрѣтеніями; они отказались искать специфическихъ средствъ для продленія человѣческой жизни и ограничивались лишь совѣтами общихъ гигіеническихъ мѣръ, каковы: чистота тѣла, гимнастика, чистый воздухъ, умѣренность въ образѣ жизни. Въ наши

[1]) *А. Ревиль*. Исторія религій, томъ III. Парижъ, 1889 г., стр. 428.

времена попытка *Броунъ-Секара* найти средство противъ старости занимаетъ совершенно особое мѣсто. Знаменитый физіологъ, руководимый той мыслью, что старческая слабость отчасти зависитъ отъ уменьшенія выдѣлительной способности сѣменныхъ железъ, хотѣлъ помочь этому подкожнымъ впрыскиваніемъ эмульсіи, приготовленной изъ сѣменныхъ железъ животныхъ (собакъ и морскихъ свинокъ). *Броунъ-Секаръ* [1]), достигшій къ этому времени 72-хъ лѣтъ, впрыскивалъ себѣ нѣсколько разъ эту жидкость и, по его увѣреніямъ, чувствовалъ себя послѣ этого бодрѣе и моложе. Послѣ того много другихъ лицъ подвергали себя тому же лѣченію, которое вошло на нѣкоторое время въ моду. Этотъ новый методъ, примѣненный нѣкоторыми врачами къ старикамъ и больнымъ, не оправдалъ возлагаемыхъ на него надеждъ. Въ Германіи главнымъ образомъ *Фюрбрингеръ* [2]) дискредитировалъ впрыскиваніе *Броунъ-Секара*. Но вмѣсто того, чтобы точно слѣдовать предписаніямъ автора, *Фюрбрингеръ* пользовался сѣменной железой, предварительно ее прокипятивши. Во всякомъ случаѣ, лѣченіе *Броунъ-Секара* вскорѣ было вычеркнуто изъ числа научныхъ пріемовъ. Его употребленіе было оставлено во многихъ странахъ, но во Франціи оно все еще продолжаетъ примѣняться.

Въ послѣднее время стали употреблять препараты, сдѣланные изъ предстательной железы животныхъ. На основаніи теоретическихъ соображеній можно думать, что (если они представлены, какъ должно) они окажутся дѣйствительнѣе вытяжки изъ сѣменныхъ железъ.

Броунъ-Секаръ настаивалъ на дѣйствительности эмульсіи изъ ткани сѣменной железы и возставалъ противъ употребленія вытяжки химическихъ веществъ изъ нея. Другіе ученые, наоборотъ, совѣтовали эти вытяжки, а именно органическую щелочь, соль которой извѣстна подъ именемъ спермина. Этотъ послѣдній, приготовленный *Пелемъ* въ большомъ количествѣ въ Петербургѣ, получилъ нѣкоторое практическое примѣненіе. Нѣкоторые изслѣдователи утверждаютъ, что сперминъ, впрыснутый подъ кожу или просто принятый внутрь въ видѣ порошка, возстановляетъ до извѣстной степени силы, ослабленныя возрастомъ или работой.

Не имѣя личнаго опыта относительно спермина, приведу слѣдующія указанія относительно его дѣйствительности изъ книги профессора *Пеля* [3]). Нѣсколько врачей (*Максимовичъ*, *Букоемскій*,

---

[1]) Comptes rendus de la Société de Biologie, 1889 г., стр. 415.
[2]) Deutsche medicin. Wochenschrift, 1891 г., стр. 1027.
[3]) Die physiologisch-chemisch. Grundlagen, d. Spermintheorie. Berlin, 1898 г.

Богушевскій, *Кригеръ* и *Постоевъ*) впрыскивали растворъ спермина слабымъ старикамъ, потерявшимъ аппетитъ и сонъ, и констатировали улучшеніе, которое длилось нѣсколько мѣсяцевъ. Изъ приведенныхъ ими примѣровъ укажемъ на 95-лѣтнюю дѣвицу, у которой были: склерозъ артерій, отсутствіе аппетита, дурное пищевареніе и запоръ. Эта особа страдала уже нѣсколько лѣтъ болями въ области крестца, кромѣ того, была почти совершенно глуха и періодически подвержена перемежающейся лихорадкѣ. Впрыскиванія спермина въ теченіе 15-ти мѣсяцевъ настолько поправили эту старушку, что слухъ ея почти вполнѣ вернулся и она чувствовала боли въ крестцѣ только послѣ долгой ходьбы. Общее состояніе ея здоровья было вполнѣ удовлетворительно (стр. 189).

Сперминъ, употребляемый въ практикѣ, добывается не только изъ сѣменныхъ железъ животныхъ, но также изъ яичниковъ, селезенки и простатической, поджелудочной и щитовидной железъ. Вещество это присуще далеко не однимъ сѣменнымъ тѣламъ, но, какъ мы видѣли, очень распространено во всѣхъ органахъ млекопитающихъ обоихъ половъ.

При лѣченіи старческихъ недуговъ преобладающую роль въ медицинѣ играютъ не столько эмульсіи изъ сѣменныхъ железъ или сперминъ, какъ общія гигіеническія мѣры. Эти мѣры были резюмированы въ послѣдніе годы *Веберомъ* [1]), практикующимъ врачомъ въ Лондонѣ, мнѣніе котораго тѣмъ болѣе заслуживаетъ вниманія, что дѣйствительность своихъ совѣтовъ онъ имѣлъ возможность провѣрить на самомъ себѣ. Будучи самъ 85 лѣтъ, *Веберъ* пользовалъ среди своихъ паціентовъ много другихъ стариковъ. Вотъ правила, выработанныя имъ съ этою цѣлью: «Слѣдуетъ сохранять всѣ органы въ полной ихъ силѣ, распознавать болѣзненныя наклонности и бороться съ ними, будутъ ли онѣ наслѣдственны или пріобрѣтены въ теченіе жизни. Слѣдуетъ быть умѣреннымъ въ употребленіи пищи и питья точно такъ же, какъ и въ другихъ физическихъ удовольствіяхъ. Воздухъ долженъ быть чистъ въ жилищѣ и внѣ его. Нужны ежедневныя физическія упражненія независимо отъ погоды. Во многихъ случаяхъ полезна гимнастика дыханія, такъ же какъ прогулки пѣшкомъ и подъемы на горы. Слѣдуетъ вставать и ложиться рано. Сонъ не долженъ продолжаться болѣе 6—7 часовъ. Нужно принимать ежедневно ванну или же обтираться. Вода для этого можетъ быть холодной или теплой, смотря по темпераменту. Иногда можно употреблять холодную и теплую воду поочередно.

---

[1]) British medical Journal, 1904 г. Deutsche medicin. Wochenschrift, 1904 г., №№ 18—21.

Правильный трудъ и умственныя занятія необходимы. Слѣдуетъ воспитывать въ себѣ жизнерадостность для спокойствія души и оптимистическаго воззрѣнія на жизнь. Съ другой стороны, слѣдуетъ побѣждать въ себѣ страсти и нервное безпокойство. Нужна, наконецъ, сильная воля, которая заставила бы человѣка охранять свое здоровье и избѣгать спиртныхъ напитковъ и другихъ возбуждающихъ средствъ, такъ же какъ наркотическихъ и анестезирующихъ веществъ.

Слѣдуя этой методѣ, *Веберъ* обезпечилъ себѣ здоровую и счастливую старость. *M-lle Нозенъ*, умершая 125 лѣтъ въ госпиталѣ Dinay (côtes du Nord) 12 марта 1756 г. и, значитъ, гораздо старше его, слѣдующимъ образомъ объясняетъ тайну своей долговѣчности: «во всемъ умѣренность, никакихъ заботъ, умъ и чувства одинаково спокойны» (Chemin., 1. c., стр. 101).

Итакъ, продленіе жизни и облегченіе старости были достигнуты, главнымъ образомъ, благодаря гигіеническимъ мѣрамъ.

Хотя гигіена обладала до послѣдняго времени только очень немногими чисто-научными данными и хотя ея правиламъ слѣдовали не въ достаточной мѣрѣ, тѣмъ не менѣе она уже послужила для увеличенія долговѣчности. Къ этому заключенію приводитъ сравненіе смертности въ новѣйшія времена.

Мы въ правѣ утверждать, что смертность въ теченіе послѣднихъ вѣковъ вообще уменьшилась въ цивилизованныхъ странахъ. Мы заимствуемъ изъ очень обстоятельной монографіи *Вестергаарда* [1]) нѣкоторыя данныя по этому вопросу. Названный авторъ пришелъ къ заключенію, что «смертность въ XIX вѣкѣ была гораздо слабѣе въ культурныхъ странахъ, чѣмъ въ большей части прежнихъ вѣковъ» (стр. 253). «Коэффиціентъ смертности XIX вѣка въ общемъ понизился» (стр. 254). Этотъ результатъ отчасти зависитъ отъ уменьшенія дѣтской смертности.

По *Малле* смертность новорожденныхъ въ Женевѣ въ теченіе перваго года ихъ жизни составляла 26% въ XVI вѣкѣ и постепенно упала до $16^1/_2$% въ началѣ XIX вѣка (стр. 280). Аналогичное явленіе было констатировано въ Берлинѣ, Голландіи, Даніи и въ другихъ странахъ. Но смертность со временемъ уменьшалась не только среди младенцевъ. Старцы обнаруживаютъ не менѣе замѣчательное продленіе жизни.

Вотъ нѣсколько фактовъ, подтверждающихъ это положеніе. Въ то время какъ смертность среди старыхъ датскихъ протестантскихъ пасторовъ, въ возрастѣ между $74^1/_2$ и $89^1/_2$ годами и старше, въ

[1]) Die Lehre von d. Mortalität u. Morbilität. 2-е изданіе. Jena, 1901 г.

половинѣ XVIII столѣтія достигала 22%, въ половинѣ XIX вѣка она выражалась 16,4%. И этотъ фактъ далеко не единичный.

Смертность среди старыхъ англійскихъ пасторовъ, въ возрастѣ отъ 65 до 95 лѣтъ, въ XVIII столѣтіи была 11,5%, а въ XIX (1800—1860 гг.)—10,8%, что указываетъ также на увеличивающуюся долговѣчность. Пониженіе смертности установлено также среди членовъ обоего пола царствующихъ домовъ въ Европѣ (*Вестергаардъ*, стр. 284).

Въ періодъ отъ 1841—1850 г. на 10.000 лицъ обоего пола умирало въ Англіи и въ Валлисѣ 162,81 чел. въ годъ; въ періодъ же отъ 1881—1890 г. соотвѣтствующая цифра понизилась до 153,67.

Вестергаардъ (стр. 296) собралъ въ одну очень поучительную таблицу смертность въ главныхъ странахъ Европы и въ штатѣ Массачузетсѣ въ теченіе двухъ періодовъ времени. Въ рубрикѣ старцевъ отъ 70 до 75 лѣтъ устанавливается общее прогрессивное пониженіе, не представляющее ни одного исключенія. Точныя данныя, собранныя въ пенсіонныхъ кассахъ и страховыхъ обществахъ, приводятъ къ тому же результату.

Неоспоримо, что въ общемъ долговѣчность повысилась и что старцы живутъ теперь дольше, чѣмъ жили они въ прежніе вѣка. Это правило не должно быть истолковано въ абсолютномъ смыслѣ, и очень возможно, что въ отдѣльныхъ случаяхъ прежде было болѣе столѣтнихъ старцевъ, чѣмъ ихъ насчитываютъ въ новѣйшія времена.

Продленіе жизни, достигнутое въ послѣдніе вѣка, должно быть приписано, конечно, прогрессу гигіены. Общія гигіеническія мѣры, не имѣвшія въ виду спеціально стариковъ, привели между прочимъ къ увеличенію ихъ долговѣчности. Такъ какъ въ XVIII и въ большей части XIX вѣка наука о гигіенѣ была еще очень мало разработана, то, надо думать, продленію жизни способствовали, главнымъ образомъ, чистота и комфортъ.

Уже давно *Либихъ* совѣтовалъ измѣрять степень культурности народа по количеству потребляемаго имъ мыла. Въ самомъ дѣлѣ, чистота тѣла, [illegible]тая самыми простыми средствами, какъ, напримѣръ, умы[illegible]съ мыломъ, должна служить въ широкихъ размѣрахъ умен[illegible] заболѣваемости и смертности. Въ этомъ отношеніи интересно указать фактъ, приведенный знаменитымъ нѣмецкимъ хирургомъ, профессоромъ *Черни* [1]). Въ то время какъ заболѣваемость ракомъ, этимъ бичомъ старцевъ, въ общемъ за послѣднее время увеличилась, разновидность этой болѣзни, ракъ кожи,

[1]) Medicinische Klinik, 1905 г., № 22.

наоборотъ, встрѣчается рѣже. «Ракъ кожи,—говоритъ *Черни*,—наблюдается почти исключительно на мѣстахъ непокрытыхъ или же легко доступныхъ рукамъ. Онъ обнаруживается особенно на частяхъ, чувствительность которыхъ повышена вслѣдствіе изъязвленій или рубцовъ, которые легко загрязняются. Вотъ почему въ слояхъ общества, заботящихся о чистотѣ кожи, ракъ послѣдней встрѣчается только въ видѣ исключенія и, несомнѣнно, гораздо рѣже, чѣмъ прежде».

Вестергаардъ думаетъ, что оспопрививаніе сыграло значительную роль въ пониженіи смертности въ XIX вѣкѣ. Однако эта причина не могла вліять на долговѣчность старцевъ, смертность которыхъ отъ оспы всегда была незначительна. Такъ, во второй половинѣ XVIII вѣка, т.-е. до введенія *Дженнеровскаго* метода, въ Берлинѣ смертность отъ оспы составляла одну десятую общей смертности, при чемъ послѣ 15-лѣтняго возраста отъ оспы умирало всего 0,6%, а остальные 99,3 падали на дѣтей до 15 лѣтъ [1]).

По всей вѣроятности, большинство стариковъ того времени было уже предохранено тѣмъ, что перенесло оспу въ дѣтскомъ возрастѣ.

Если гигіена, даже такъ слабо развитая, какъ это было до позднѣйшаго времени, все же способствовала продленію жизни стариковъ, то мы имѣемъ основаніе думать, что при ея дальнѣйшемъ развитіи она окажется еще гораздо болѣе дѣйствительной въ этомъ отношеніи.

III.

Мѣры противъ заразныхъ болѣзней, какъ средство продленія жизни.—Предохранительныя мѣры противъ сифилиса.—Попытки приготовленія сыворотокъ съ цѣлью укрѣпленія благородныхъ элементовъ организма.

Инфекціонныя болѣзни, повторяющіяся въ теченіе жизни, несомнѣнно, способствуютъ сокращенію человѣческаго существованія. Замѣчено, что большинство столѣтнихъ старцевъ бывали здоровы въ теченіе всей своей жизни. Среди заразныхъ болѣзней сифилисъ занимаетъ первое мѣсто. Хотя онъ рѣдко смертеленъ самъ по себѣ, но предрасполагаетъ организмъ къ другимъ болѣзнямъ, среди которыхъ встрѣчаются особенно пагубныя для старцевъ: болѣзни сердца и сосудовъ (между прочимъ грудная жаба и аневризмъ аорты) и нѣкоторыя злокачественныя опухоли, особенно ракъ языка и ротовой полости. Слѣдовательно, вполнѣ естественно, что для продле-

[1]) **Ad. Geschichte der Pocken, Coler's Bibliothek, II, 1901 г.**

нія жизни необходимо избѣжать зараженія сифилисомъ. Съ этою цѣлью слѣдуетъ елико возможно распространять медицинскія свѣдѣнія о венерическихъ болѣзняхъ. Для этого нужно преодолѣть столь укоренившійся предразсудокъ скрывать все, что касается половой жизни. Серьезное воспитаніе должно, наоборотъ, дѣлать по возможности общедоступнымъ все, что способно предохранить людей отъ столь страшнаго бича, какимъ является сифилисъ. Поставивъ изученіе этой болѣзни на экспериментальную почву, наука установила рядъ данныхъ, могущихъ принести большую и несомнѣнную пользу. Одинъ изъ знаменитѣйшихъ современныхъ венерологовъ, *Нейссеръ*, въ Бреславлѣ, слѣдующимъ образомъ высказался по этому вопросу: «Это нашъ долгъ, какъ врачей, — сказалъ онъ на конгрессѣ въ Бернѣ въ 1906 г. [1]), — совѣтовать усиленнымъ образомъ употребленіе во всѣхъ случаяхъ, которые могутъ повести къ зараженію, 30% каломельную мазь, испытанную *Мечниковымъ* и *Ру*». Нужно надѣяться, что, слѣдуя этому совѣту, грядущія поколѣнія будутъ свидѣтелями значительнаго уменьшенія случаевъ сифилиса. Въ послѣднее время найдено еще новое предохранительное средство противъ сифилиса. Это—мышьяковистая соль, извѣстная подъ названіемъ Сальварсана. Впрыснутая подъ кожу въ количествѣ одного грамма, раздѣленнаго на два раза, она препятствуетъ развитію сифилиса даже чрезъ недѣлю послѣ проникновенія заразы. Въ виду этого нѣкоторые ученые задумали даже втирать въ кожу мазь съ сальварсаномъ. Послѣдняя имѣетъ то преимущество, что дѣйствуетъ дольше, чѣмъ каломельная мазь, но недостатокъ ея заключается въ большой непрочности препарата.

Какъ бы то ни было, наука уже выработала способъ предохраненія отъ сифилиса. Нѣкоторые врачи, подобно *Нейссеру*, рекомендуютъ его своимъ паціентамъ. Къ сожалѣнію, есть еще немало врачей, особенно среди спеціалистовъ по венерическимъ болѣзнямъ, которые находятъ возможнымъ всячески тормозить распространеніе предохранительныхъ средствъ противъ одного изъ самыхъ ужасныхъ бичей человѣческаго рода.

Сифилисъ — очень важная, но, конечно, не единственная причина, которая столь укорачиваетъ человѣческую жизнь. Очень многіе люди, никогда не имѣвшіе этой болѣзни, тѣмъ не менѣе умирали преждевременно.

Продолжительность человѣческой жизни до появленія сифилиса въ Европѣ, намъ неизвѣстна, но она, конечно, не очень многимъ отличалась отъ настоящей. Поэтому слѣдуетъ избѣгать и другихъ

[1]) Die experimentelle Syphilisforschung. Berlin, 1906 г., стр. 82.

заразныхъ болѣзней; помимо сифилиса. Предохраненіе отъ этихъ болѣзней все болѣе облегчается по мѣрѣ успѣховъ современной медицины.

Пока трудно еще избѣгнуть такой инфекціонной болѣзни, какъ воспаленіе легкихъ, которымъ всего чаще заболѣваютъ старики. Такъ, всѣ сыворотки, приготовленныя противъ пнеймоніи, до сихъ поръ очень мало дѣйствительны. Тѣмъ не менѣе мы не имѣемъ никакого права отчаиваться въ возможности отысканія болѣе пригоднаго средства.

Особенно трудно предохранить отъ столь распространенныхъ въ старческомъ возрастѣ болѣзней сердца: во многихъ случаяхъ мы недостаточно знакомы съ причинами, вызывающими эти болѣзни. Но мы и теперь имѣемъ возможность избѣгать сердечныхъ болѣзней, поскольку онѣ зависятъ отъ инфекціонныхъ, принимая мѣры противъ послѣднихъ.

Такъ какъ въ организмѣ стариковъ ослабленные благородные элементы поѣдаются макрофагами, казалось бы, что разрушеніе и ослабленіе этихъ прожорливыхъ клѣтокъ можетъ способствовать продленію жизни. Но макрофаги необходимы въ борьбѣ съ заразными микробами, особенно съ тѣми, которые вызываютъ хроническія болѣзни, какъ туберкулезъ; поэтому не слѣдуетъ повреждать ихъ.

Умѣстнѣе было бы искать средствъ, усиливающихъ благородные элементы, и сдѣлать ихъ вслѣдствіе этого менѣе подверженными поѣданію макрофагами.

Въ своей книгѣ «Этюды о природѣ человѣка» (гл. III) по поводу происхожденія человѣка отъ обезьянъ я коснулся вопроса о животныхъ сывороткахъ, растворяющихъ кровяные шарики животныхъ чуждыхъ видовъ. Въ современной біологіи образовался цѣлый отдѣлъ изслѣдованій объ этихъ сывороткахъ и другихъ подобныхъ имъ, названныхъ цитотоксическими, т.-е. такими, которыя отравляютъ клѣточные элементы органовъ.

Кровь и кровяная сыворотка нѣкоторыхъ животныхъ, впрыснутыя въ организмъ, дѣйствуютъ какъ ядъ. Примѣромъ этого могутъ служить угри и змѣи, даже неядовитыя. Достаточно впрыснуть какому-нибудь млекопитающему (кролику, морской свинкѣ, мыши) извѣстную дозу змѣиной крови, напримѣръ, крови ужа, чтобы оно умерло черезъ короткое время. Даже среди млекопитающихъ встрѣчаются такія, кровь которыхъ ядовита для другихъ видовъ животныхъ, хотя въ гораздо меньшей степени, чѣмъ кровь змѣй.

Собака отличается именно тѣмъ, что кровь ея способна отравить другихъ млекопитающихъ; наоборотъ, кровь и сыворотка овцы,

козы и лошади въ общемъ хорошо переносятся животными и человѣкомъ. Это одна изъ причинъ, почему пользуются этими животными, особенно лошадью, для приготовленія сыворотокъ, употребляемыхъ въ медицинѣ.

Но эти безвредныя сыворотки превращаются въ ядъ, когда онѣ взяты у животныхъ, предварительно привитыхъ кровью или органами другого вида животныхъ. Такъ, сыворотка овцы, привитой кровью кролика, становится ядовитой вслѣдствіе пріобрѣтенной способности растворять кровяные шарики кролика. Дѣйствуя какъ ядъ на этого грызуна, та же сыворотка остается безвредной для большинства другихъ животныхъ. Кровь кролика, привитая овцѣ, сообщаетъ послѣдней новое свойство, которое обнаруживается только по отношенію къ краснымъ шарикамъ кролика. Здѣсь происходитъ нѣчто аналогичное тому, что наблюдается въ сывороткахъ, употребляемыхъ противъ инфекціонныхъ болѣзней. Впрыскивая лошадямъ дифтеритныя бациллы и ихъ продукты, получаютъ антидифтеритную сыворотку, излѣчивающую дифтеритъ, но безсильную противъ столбняка и чумы.

Послѣ того какъ *Борде* открылъ сыворотки, пріобрѣтающія способность растворять красные шарики другихъ видовъ животныхъ, начали приготовлять сходныя сыворотки, дѣйствующія на различные другіе элементы организма: бѣлые шарики, сѣменныя тѣла, почечныя и нервныя клѣтки и т. д. При этомъ было установлено, что нужно брать всегда опредѣленное количество сыворотокъ, чтобы онѣ дѣйствовали какъ ядъ; взятыя въ меньшей дозѣ, онѣ производятъ обратное дѣйствіе. Такимъ образомъ сыворотка, взятая въ большой дозѣ, растворяетъ красные шарики и уменьшаетъ ихъ число въ крови; впрыснутая же въ очень маленькой дозѣ, она, наоборотъ, увеличиваетъ ихъ число.

Этотъ фактъ былъ впервые установленъ *Кантакузеномъ* по отношенію къ кроликамъ, а *Безредкой* и мною—по отношенію къ человѣку [1]). Затѣмъ *Бѣлоновскій* въ Кронштадтѣ подтвердилъ это лѣченіемъ малокровныхъ маленькими количествами сыворотки. Онъ констатировалъ у нихъ увеличеніе числа красныхъ кровяныхъ шариковъ и болѣе красный цвѣтъ крови (гемоглобинъ). Позже *Андре* [2]) въ Ліонѣ очень основательно изучилъ этотъ вопросъ. Онъ приготовлялъ сыворотку, прививая человѣческую кровь животнымъ, и испытывалъ ея дѣйствіе на многихъ лицахъ, больныхъ малокровіемъ, которое развилось вслѣдствіе различныхъ причинъ. У боль-

[1]) Annales de l'Institut Pasteur, 1900 г., p. 369—413.
[2]) Les sérums hemolytiques. Lyon, 1903 г.

ныхъ, малокровіе которыхъ до тѣхъ поръ не уменьшалось, *Андре* наблюдалъ послѣ прививки маленькихъ дозъ сыворотки рѣзкое увеличеніе количества красныхъ кровяныхъ шариковъ.

Безредка получилъ увеличеніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ у лабораторныхъ животныхъ послѣ впрыскиванія имъ слабыхъ дозъ сыворотки, сильныя дозы которой дѣйствуютъ разрушительно на клѣтки.

Эти факты представляютъ только частный случай того правила, что маленькія дозы яда вызываютъ усиленную дѣятельность чувствительныхъ элементовъ, тогда какъ сильныя дозы приводятъ ихъ къ ослабленію и смерти. Чтобы усилить дѣятельность сердца, въ медицинѣ съ успѣхомъ употребляютъ маленькія дозы сердечныхъ ядовъ, какъ, напримѣръ, дигиталинъ. Въ промышленности для усиленія дрождей ихъ подвергаютъ вліянію слабыхъ дозъ веществъ (фтористый натръ), которыя въ большихъ количествахъ ихъ убиваютъ.

Принимая во вниманіе всѣ эти данныя, мы имѣемъ полное основаніе выставить положеніе, что для усиленія благородныхъ элементовъ нашего организма слѣдовало бы подвергать ихъ дѣйствію малыхъ дозъ соотвѣтствующихъ цитотоксическихъ сыворотокъ. Но осуществленіе этого встрѣчаетъ много трудностей. Легко получить человѣческую кровь для впрыскиванія ея животнымъ съ цѣлью приготовить сыворотку, увеличивающую количество красныхъ кровяныхъ шариковъ, и, наоборотъ, чрезвычайно трудно получить человѣческіе органы достаточно свѣжими, чтобы пользоваться ими съ практическою цѣлью. По закону вскрытіе разрѣшается только тогда, когда трупъ уже начинаетъ разлагаться. Кромѣ того, органы часто бываютъ поражены, что мѣшаетъ ихъ употреблять.

Даже въ Парижѣ, несмотря на его почти трехмилліонное населеніе, только изрѣдка находятъ подходящій случай для приготовленія цитотоксическихъ сыворотокъ. Мы съ докторомъ *Вейнбергомъ* въ теченіе болѣе чѣмъ трехъ лѣтъ собирали хорошо сохранившіеся человѣческіе органы и тѣмъ не менѣе все еще не могли добиться достаточно дѣятельныхъ сыворотокъ.

Самый лучшій матеріалъ, т.-е. наиболѣе нормальные органы, мы получали отъ новорожденныхъ, умершихъ вслѣдствіе какой-либо случайности во время родовъ.

Но эти случайности, вообще очень рѣдкія, становятся еще рѣже, благодаря успѣхамъ родовспомогательной техники. При этихъ условіяхъ приходится долго ждать достиженія какого-либо результата. Въ будущемъ, быть можетъ, найдутъ способъ облегчить эту трудную, но интересную задачу. Если такъ трудно приготовить какое-нибудь средство, усиливающее наши ослабленные благород-

ные элементы, то, быть можетъ, легче будетъ найти что-нибудь способное мѣшать этому ослабленію, столь противорѣчащему нашему сильному желанію жить долго. Допускается, что наши ткани главнымъ образомъ разрушаются продуктами микробовъ; въ этомъ направленіи и нужно искать разрѣшенія вопроса.

IV.

Безполезность толстыхъ кишокъ для человѣка.—Примѣръ женщины, у которой толстыя кишки не совершали отправленій въ продолженіе шести мѣсяцевъ.—Другой примѣръ женщины, у которой большая часть толстыхъ кишокъ была совершенно исключена.—Попытки обеззараживанія содержимаго толстыхъ кишокъ.—Продолжительное жеваніе, какъ средство помѣшать гніенію въ кишкахъ.

Мѣры, выработанныя гигіеной противъ заразныхъ болѣзней вообще, могутъ также служить и для продленія жизни стариковъ. Но кромѣ микробовъ, попадающихъ въ организмъ извнѣ, существуетъ большой источникъ вреда, происходящій отъ присутствія микробовъ въ самомъ нашемъ организмѣ. Первое мѣсто между ними принадлежитъ столь богатой и разнообразной кишечной флорѣ.

Кишечные микробы наиболѣе многочисленны въ толстой кишкѣ. Этотъ органъ, безспорно полезный у млекопитающихъ, которыя кормятся грубой растительной пищей или которымъ необходимъ большой резервуаръ для остатковъ пищи, совершенно безполезенъ для человѣка [1]). Я развилъ уже это положеніе въ моей прежней книгѣ, потому что оно составляетъ одинъ изъ существующихъ аргументовъ теоріи дисгармоніи человѣческой природы. Фактъ, на которомъ я особенно настаивалъ и который относится къ одной женщинѣ, прожившей 37 лѣтъ съ атрофированной и нефункціонировавшей толстой кишкой, служитъ достаточнымъ доказательствомъ безполезности этого органа у людей. Незначительное развитіе или

1) Въ одной изъ своихъ послѣднихъ работъ *Эльенбергеръ* (Archiv f. Anatomie u. Physiologie.—Physiologische Abtheilung, 1906 г., стр. 139) приводитъ доводы въ пользу того, что слѣпая кишка лошади, свиньи и кролика оказываетъ несомнѣнное переваривающее дѣйствіе на растительную пищу, богатую клѣтчаткой. Въ концѣ своей статьи *Эльенбергеръ* высказывается въ пользу того положенія, что червеобразный отростокъ слѣпой кишки не есть рудиментарный органъ. Возможность удаленія его у человѣка безъ нарушенія правильнаго отправленія организма онъ объясняетъ легкостью, съ какою червеобразный отростокъ можетъ быть замѣненъ другими лимфоидными частями кишокъ. Но это показываетъ, что присутствіе червеобразнаго отростка далеко не необходимо для нормальной жизни, между тѣмъ какъ онъ является постоянной угрозой для здоровья, а нерѣдко даже и для самаго существованія человѣка. Къ тому же сравнительная анатомія подобныхъ отростковъ у птицъ показываетъ ясно, что эти органы находятся на пути вырожденія.

отсутствіе толстой кишки у многихъ позвоночныхъ подтверждаетъ это заключеніе. Но все же нѣкоторые изъ моихъ критиковъ находятъ мои доказательства недостаточными. Съ цѣлью ихъ пополнить я могу указать на одно клиническое наблюденіе, имѣющее значеніе настоящаго опыта.

Дѣло идетъ о женщинѣ 62-хъ лѣтъ, которая поступила въ отдѣленіе профессора *Кохера*, знаменитаго бернскаго хирурга. Страдая ущемленіемъ грыжи, которое привело къ омертвѣнію части кишокъ, больная должна была быть безотлагательно подвергнута операціи. Ей удалили омертвѣлый конецъ подвздошной кишки и здоровую часть вывели черезъ кожу, образовавъ искусственное заднепроходное отверстіе, черезъ которое выходили испражненія, и такимъ образомъ въ толстыя кишки ничего не попадало. Несмотря на преклонный возрастъ и серьезное положеніе больной, операція, произведенная *Тавелемъ*, увѣнчалась полнымъ успѣхомъ. Только черезъ шесть мѣсяцевъ, путемъ новой операціи, тонкая кишка снова была соединена съ толстой, благодаря чему испражненія начали выходить естественнымъ путемъ. При этихъ условіяхъ толстая кишка была совершенно устранена отъ выполненія своихъ отправленій въ теченіе полугода, что не только не пошатнуло здоровья старой женщины, но дало ей возможность совершенно вылѣчиться и даже прибавиться въ вѣсѣ. Изслѣдованіе процессовъ пищеваренія въ тонкой кишкѣ и изученіе обмѣна питательныхъ веществъ, сдѣланныя *Макфадіеномъ*, *Ненцкимъ* и госпожой *Зиберъ*, показали, что всѣ пищеварительныя отправленія были нормальны, въ кишкахъ не наблюдалось загниванія, этого источника отравленія человѣческаго организма [1]).

Шестимѣсячный періодъ времени уже достаточенъ, чтобы судить о роли органа, устраненнаго отъ исполненія его функцій. Но если бы мы пожелали имѣть точныя свѣдѣнія о болѣе продолжительномъ промежуткѣ времени, то для этого стоитъ обратиться къ очень интересному случаю изъ практики доктора *Моклера* [2]). Послѣ операціи, произведенной въ 1902 году одной молодой особѣ, у нея образовалось противоестественное выводное отверстіе, такъ что испражненія совсѣмъ перестали выходить черезъ задній проходъ.

Черезъ десять мѣсяцевъ *Моклеръ* оперируетъ больную и устраняетъ ей толстую кишку: оставляя сообщеніе между противоестественнымъ выводнымъ отверстіемъ и толстой кишкой, онъ въ то же время отрѣзываетъ нижній конецъ тонкой кишки и соединяетъ его

---

[1]) Archiv für experimentelle Pathologie, vol. XXVIII, p. 311.

[2]) Sixième Congrès de Chirurgie. Paris, 1903 г., p. 86.

прямо съ нижнею частью толстой кишки (S—romanum) (рис. 19). Въ теченіе нѣсколькихъ дней послѣ операціи испражненія стали проходить черезъ задній проходъ, благодаря тому, что тонкая кишка непосредственно сообщалась съ толстой поблизости отъ прямой кишки. Но такое состояніе продолжалось недолго; испражненія начали заходить въ «устраненную» часть толстой кишки и выдѣляться черезъ противоестественное выводное отверстіе, что причиняло большое неудобство больной. Такъ какъ надежда на прекращеніе этого не осуществлялась, то черезъ 20 мѣсяцевъ послѣ предыдущей операціи *Моклеръ* рѣшился на новую. На этотъ разъ

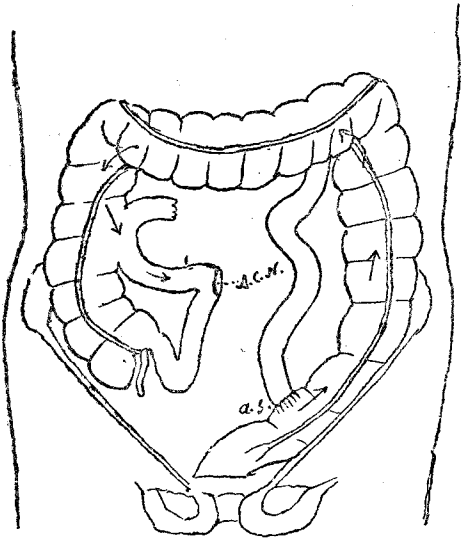


Рис. 19. A. C. N.—образовавшееся неестественное отверстіе, a. s.—сообщеніе ileum съ толстой кишкой. (По Моклеру.)

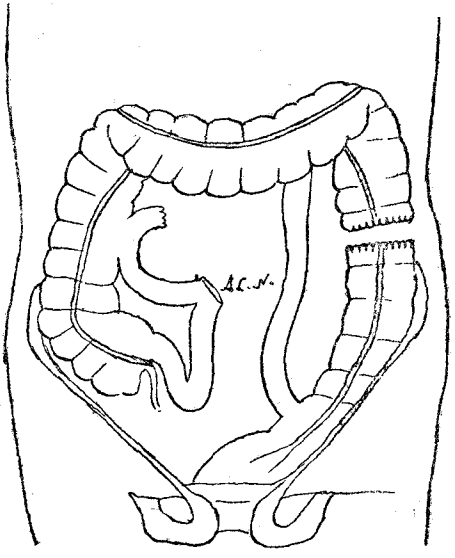


Рис. 20. (По Моклеру.)

онъ отрѣзалъ толстую кишку у мѣста соединенія съ тонкой. Такимъ образомъ, кишечникъ былъ раздѣленъ на двѣ части (рис. 20); одна изъ нихъ сообщалась съ естественнымъ заднимъ проходомъ, въ то время какъ другая, включающая въ себѣ почти всю толстую кишку, открывалась противоестественнымъ выводнымъ отверстіемъ. При этихъ условіяхъ пищевые остатки проходили непосредственно въ конечную часть толстой кишки, а оттуда въ прямую и не могли попадать въ восходящую часть толстой кишки и выдѣляться черезъ противоестественное выводное отверстіе. Путемъ этой послѣдней операціи были удалены, помимо приблизительно одного метра тонкихъ кишокъ, большая часть толстыхъ, т.-е. слѣпая кишка, восходящая, поперечная и часть нисходящей толстой кишки.

Благодаря любезности *Моклера*, я имѣлъ возможность наблюдать больную въ теченіе десяти послѣднихъ лѣтъ. Я убѣдился въ томъ, что послѣ мнимаго устраненія толстой кишки пищевые остатки тѣмъ не менѣе заходили въ нее и выбрасывались черезъ противоестественное выводное отверстіе. Пищевые остатки накоплялись въ толстыхъ кишкахъ до такой степени, что споры трюфелей встрѣчались въ испражненіяхъ, вышедшихъ черезъ противоестественное выводное отверстіе, еще черезъ три недѣли послѣ того, какъ больная ѣла трюфели. Только послѣ послѣдней операціи, т.-е. послѣ полнаго отдѣленія толстой кишки, испражненія стали выходить исключительно черезъ заднепроходное отверстіе. Черезъ противоестественное выводное отверстіе выходило нѣкоторое количество слизи, заключающей микробы. Даже черезъ три года послѣ операціи это явленіе еще продолжалось; это доказываетъ, что толстыя кишки, несмотря на то, что черезъ нихъ больше не проходятъ испражненія, сохраняютъ свою выдѣлительную способность; помимо этого, всѣ остальныя ихъ отправленія вполнѣ упразднены. Однако, несмотря на устраненіе дѣятельности толстыхъ кишокъ, больная вполнѣ поправилась и теперь совершенно здорова. Она болѣе восьми лѣтъ занимаетъ должность служительницы въ моей лабораторіи, хорошо питается; только ей приходится испражняться два или три раза въ день. Испражненія ея очень мягки, часто почти жидки, особенно послѣ употребленія плодовъ.

Одинъ очень смѣлый лондонскій хирургъ, *Лэнъ*, отчасти подъ вліяніемъ идей, высказанныхъ въ нашихъ этюдахъ о человѣческой природѣ, рѣшился, въ случаяхъ продолжительнаго упорнаго заболѣванія толстыхъ кишокъ, вырѣзывать послѣднія цѣликомъ, вшивая нижній конецъ тонкой кишки въ прямую кишку. До сихъ поръ имъ сдѣлано уже больше ста подобныхъ операцій. Онъ описалъ [1]) 39 случаевъ, въ значительномъ большинствѣ которыхъ удаленіе толстыхъ кишокъ повлекло за собою полное выздоровленіе. Кишечныя отправленія стали совершаться ежедневно, иногда по нѣсколько разъ; общее питаніе, цвѣтъ кожи и самочувствіе улучшились замѣчательнымъ образомъ. Многіе изъ оперированныхъ заявили, что чувствуютъ себя какъ бы вновь ожившими. Въ виду этихъ результатовъ, одинъ изъ моихъ сотрудниковъ, докторъ *Коэнди*, ѣздилъ въ Лондонъ и самолично убѣдился въ благотворныхъ результатахъ операціи *Лэна*, которая все-таки еще принадлежитъ къ числу очень тяжелыхъ, вслѣдствіе чего къ ней слѣдуетъ прибѣгать лишь въ самыхъ исключительныхъ случаяхъ.

[1]) British medical Journal, 1908 г., 18 января, стр. 126.

Факты, добытые англійскимъ хирургомъ, блистательно подтверждаютъ тезисъ о безполезности и вредѣ толстыхъ кишокъ для человѣческаго организма. Нужно думать, что не за горами то время, когда онъ будетъ признанъ большинствомъ компетентныхъ судей. Возраженія, раздающіяся иногда противъ него, не имѣютъ достаточнаго основанія. *К. К. Толстой* [1]) думаетъ, напримѣръ, что толстыя кишки у человѣка служатъ для перевариванія пищи и что онѣ необходимы, какъ резервуаръ для пищевыхъ отбросовъ, безъ котораго человѣку пришлось бы «безпрестанно выводить ихъ изъ себя». Предположеніе это не опирается ни на какое доказательство и стоитъ въ прямомъ противорѣчіи съ хорошо установленными фактами. Люди, не имѣющіе всѣхъ или большей части толстыхъ кишокъ, не опоражниваютъ кишечнаго канала болѣе двухъ-трехъ разъ въ сутки.

Не будетъ ли возможнымъ, не затрогивая толстыхъ кишокъ, дѣйствовать непосредственно на заключающихся въ нихъ микробовъ, стараясь разрушить ихъ противогнилостными средствами? Эта мысль уже довольно старая. Со времени установленія теоріи самоотравленія кишечнаго происхожденія *Бушаръ* [2]) пробовалъ лѣчить болѣзни, вызываемыя имъ, посредствомъ дезинфекціи кишечнаго канала β-нафтоломъ. Но онъ нашелъ, что это антисептическое средство, какъ и многія другія, недостаточно разрушительно для микробовъ и можетъ даже вредить организму человѣка.

Штернъ [3]) въ своемъ обстоятельномъ трудѣ показалъ, что антисептическія средства, какъ каломель, салолъ, β-нафтолъ, нафталинъ и камфара, примѣняемыя въ количествахъ, безвредныхъ для человѣка, неспособны сколько-нибудь обеззаразить пищеварительный каналъ. Позже *Страсбургеръ* [4]) замѣтилъ, что послѣ употребленія нафталина въ количествѣ, достаточномъ, чтобы сообщить испражненіямъ замѣтный запахъ этого вещества, кишечные микробы, вмѣсто того, чтобы исчезнуть, увеличивались въ числѣ; наоборотъ, послѣ принятія пищи, составленной изъ молока съ примѣсью около четверти грамма на литръ антисептическихъ веществъ, количество кишечныхъ микробовъ значительно уменьшилось. Наилучшихъ результатовъ *Страсбургеръ* достигъ, употребляя таноколь. У двухъ лицъ, принимавшихъ ежедневно отъ 3-хъ до 6-ти граммовъ таноколя, наблюдалось значительное уменьшеніе микробной массы, установленной по способу этого ученаго. Однимъ словомъ, *Страсбургеръ* при-

[1]) Корни безпросвѣтнаго пессимизма. Спб., 1909 г., стр. 19.
[2]) Leçons sur les auto-intoxications. Paris, 1887 г.
[3]) Zeitschrift für Hygiene, 1892 г., Vol. XII, p. 88.
[4]) Zeitschrift für klinische Medicin, 1903 г., Vol. XLVIII, p. 491.

шелъ къ выводу, что попытки разрушать кишечныя бактеріи химическими веществами не имѣютъ много шансовъ на успѣхъ. Нельзя отрицать, что при извѣстныхъ обстоятельствахъ возможно ограничить до нѣкоторой степени развитіе бактерій, особенно въ толстыхъ кишкахъ, но это средство недостаточно и можетъ вызвать совершенно обратное явленіе въ томъ случаѣ, когда сама защита кишокъ ослаблена и когда послѣднія болѣе повреждены, чѣмъ сами бактеріи (стр. 503).

Страсбургеръ также не особенный сторонникъ слабительныхъ. Уменьшеніе сѣрно-сочетанныхъ эѳировъ въ мочѣ, вызываемое слабительными, можетъ быть объяснено не уменьшеніемъ кишечныхъ загниваній, а ослабленнымъ всасываніемъ бактеріальныхъ продуктовъ. Это предположеніе подтверждается слѣдующимъ: у одной собаки *Страсбургера* съ фистулой тонкихъ кишокъ посредствомъ каломеля былъ вызванъ поносъ, приведшій къ несомнѣнному увеличенію количества кишечныхъ бактерій.

Страсбургеръ надѣется, что лучшихъ результатовъ можно будетъ достигнуть, помогая естественнымъ отправленіямъ кишокъ. Чѣмъ лучше будетъ усвоеніе пищи кишками, тѣмъ меньше ея останется для микробовъ. Тотъ же результатъ можетъ быть достигнутъ уменьшеніемъ количества поглощаемой пищи. Именно этому отчасти слѣдуетъ приписать благотворное дѣйствіе воздержанія при острыхъ кишечныхъ заболѣваніяхъ.

Общій результатъ многочисленныхъ изслѣдованій за послѣднія 10 лѣтъ кишечной антисептики скорѣе не говоритъ въ ея пользу. Несомнѣнно, что на это средство нельзя возлагать много надеждъ. Тѣмъ не менѣе вопросъ этотъ далеко еще не разрѣшенъ. *Коэнди* изслѣдовалъ кишечную флору нѣсколькихъ больныхъ, лѣчившихся тимоломъ съ цѣлью избавиться отъ глистовъ. Количество тимола, прописаннаго одному изъ больныхъ, было отъ 9 до 12 граммовъ въ теченіе трехъ дней. Антисептическое дѣйствіе этого лѣченія неоспоримо. По мнѣнію *Коэнди*, эти дозы тимола въ общемъ уменьшаютъ въ 13 разъ число кишечныхъ бактерій.

Эти факты доказываютъ только, что кишечная антисептика возможна до извѣстной степени. Но чтобы ея добиться, приходится прибѣгать къ такимъ сильнымъ дозамъ, что употребленіе ихъ можно совѣтовать только при исключительныхъ условіяхъ и съ большими перерывами. Чаще можно прибѣгать къ такимъ слабительнымъ, которыя хотя далеко не разрушаютъ кишечныхъ микробовъ, но выводятъ ихъ механическимъ путемъ. Нерѣдко высказывалось предположеніе, что каломель, такъ часто употребляемая при лѣченіи болѣзней, дѣйствуетъ какъ настоящее антисептическое средство и

уменьшаетъ тѣмъ самымъ богатство кишечной флоры. Но болѣе вѣроятно, что этотъ результатъ достигается ея слабительнымъ свойствомъ.

Установлено, что эта ртутная соль, такъ же какъ и другія слабительныя, приводитъ къ значительному уменьшенію кишечныхъ загниваній, что обнаруживается убылью сѣрно-сочетанныхъ эѳировъ въ мочѣ. Но въ то время какъ поносы, вызванные лѣкарствами, въ общемъ приводятъ къ этому результату, самопроизвольные поносы, особенно устанавливающіеся при брюшномъ тифѣ или кишечномъ туберкулезѣ, приводятъ, наоборотъ, къ увеличенію загниваній въ кишкахъ [1]).

Во всякомъ случаѣ правильное отправленіе кишокъ, усиленное изрѣдка употребленіемъ легкихъ слабительныхъ, должно уменьшать дѣйствіе кишечныхъ ядовъ и, слѣдовательно, предохранять благородные элементы организма отъ отравленія ими. Когда я спросилъ родныхъ госпожи *Робино*, достигшей 106-лѣтняго возраста, не могутъ ли они указать мнѣ какихъ-нибудь особенныхъ обстоятельствъ, способствовавшихъ продленію жизни этой дамы, они мнѣ отвѣтили: «Мы убѣждены, что наша старая родственница своимъ долговѣчіемъ и здоровьемъ обязана склонности къ разстройству кишечнаго канала, которое длится у нея болѣе пятидесяти лѣтъ. Не страдая поносами въ тѣсномъ смыслѣ слова, ей часто приходится опорожнять свои кишки». Замѣчательно, что у этой старухи при выслушиваніи не было никакихъ признаковъ артеріосклероза. Какъ противоположность, я могу указать на одного изъ моихъ старыхъ товарищей, кишечникъ котораго опорожнялся только разъ въ недѣлю. Если это случалось чаще, то это служило вѣрнымъ признакомъ болѣзни. И что же? У него развился очень сильный артеріосклерозъ. Онъ умеръ, едва достигнувъ 50 лѣтъ. Этотъ фактъ, на ряду со многими другими, указываетъ на тѣсную связь между артеріосклерозомъ и отправленіемъ пищеварительнаго канала.

Въ новѣйшее время, подъ вліяніемъ *Флетчера* [2]), стали особенно настаивать на необходимости ѣсть необыкновенно медленно, съ цѣлью использованія пищевыхъ веществъ и противодѣйствія гніенію въ кишкахъ. Несомнѣнно, что привычка ѣсть слишкомъ быстро содѣйствуетъ размноженію микробовъ вокругъ кусковъ недостаточно разжеванной пищи. Но вредно и черезчуръ медленное и продолжительное пережевываніе и проглатываніе ея послѣ дол-

---

[1]) Хорошій очеркъ этого вопроса можно найти у *Gerhard*'а въ Ergebnisse der Physiologie, 3-й годъ, 1-й отдѣлъ. Wiesbaden, 1904 г., p. 107—154.

[2]) The A. B. C. of our nutrition. New-York, 1903 г.

гаго пребыванія во рту. Слишкомъ полное использованіе пищи производитъ бездѣятельность кишокъ, которая иногда можетъ оказаться вреднѣе недостаточнаго разжевыванія. Въ Америкѣ, родинѣ теоріи *Флетчера*, уже описали, подъ именемъ «брадифагіи», болѣзнь, развивающуюся вслѣдствіе слишкомъ долгаго жеванія. Д-ръ *Эйнгорнъ* [1]), извѣстный спеціалистъ въ Нью-Іоркѣ по болѣзнямъ кишечнаго канала, описалъ нѣсколько случаевъ этой болѣзни, вылѣченной болѣе скорой ѣдой. Сравнительная физіологія, съ своей стороны, свидѣтельствуетъ противъ черезчуръ медленнаго жеванія. *Жвачныя млекопитающія* всего лучше исполняютъ программу *Флетчера*, а между тѣмъ кишечное гніеніе у нихъ очень значительно, и къ тому же они отличаются малою долговѣчностью. Напротивъ, птицы и пресмыкающіяся, обладающія несовершенными орудіями для измельченія пищи, живутъ гораздо дольше.

Медленное жеваніе не можетъ быть поэтому рекомендовано, какъ единственное средство противъ гніенія въ кишкахъ, равно какъ не соотвѣтствуетъ этой цѣли и употребленіе обеззараживающихъ веществъ. Такимъ образомъ, поле остается открытымъ для исканія другихъ способовъ, болѣе дѣйствительныхъ и въ то же время болѣе удобопримѣнимыхъ.

V.

Развитіе кишечной флоры у человѣка. — Безвредность обеззараженной пищи. — Вредъ отъ гнилой пищи. — Средства противъ загниванія пищевыхъ веществъ. — Молочнокислое броженіе и его противогнилостное свойство. — Опыты на людяхъ и на мышахъ.—Долговѣчность народовъ, питающихся кислымъ молокомъ.—Сравнительное изслѣдованіе различныхъ сортовъ кислаго молока.— Особенности болгарской палочки. — Противодѣйствіе кишечному гніенію при помощи бактерій.

Человѣкъ появляется на свѣтъ съ кишками, наполненными испражненіями, но не содержащими еще микробовъ. Однако эти послѣдніе не замедляютъ появиться, пользуясь тѣмъ, что «меконіумъ», кишечное содержимое новорожденныхъ, состоящее изъ желчи и частицъ облупившейся слизистой оболочки, представляетъ для нихъ отличную среду для размноженія. Съ первыхъ же часовъ рожденія микробы проникаютъ въ кишки съ воздухомъ, а также черезъ заднепроходное отверстіе. Въ первый же день, еще передъ тѣмъ, какъ ребенокъ принялъ какую-нибудь пищу, меконіумъ заключаетъ разнообразную флору, состоящую изъ нѣсколькихъ видовъ микробовъ. Подъ вліяніемъ молока женщины эта флора значительно сокращается и представляется состоящей большею частью изъ

[1]) Zeitschrift f. diätetische u. physikalische Therapie, т. VII, 1904 г., 1905 г.

особаго микроба, открытаго докторомъ *Тиссье* и названнаго *Bacillus bifidus*.

Такимъ образомъ, пища вліяетъ на кишечныхъ микробовъ. У дѣтей, питаемыхъ коровьимъ молокомъ, она гораздо богаче видами, чѣмъ у дѣтей, питаемыхъ грудью. Позже флора также измѣняется съ пищей, какъ это было констатировано *Макфадіеномъ*, *Пенцкимъ* и г-жой *Зиберъ* у вышеупомянутой женщины съ кишечной фистулой.

Эта зависимость кишечныхъ микробовъ отъ пищи позволяетъ пытаться измѣнять нашу флору и замѣнять вредные микробы полезными. Къ сожалѣнію, наше знакомство съ кишечной флорой пока еще очень несовершенно, отчасти въ виду невозможности найти подходящія искусственныя среды для ихъ культуры. Это обстоятельство дѣлаетъ задачу болѣе трудной, но все же не препятствуетъ искать раціональнаго ея рѣшенія.

Человѣкъ, даже въ дикомъ состояніи, употребляетъ пищу, предварительно ее приготовивъ: онъ подвергаетъ ее нѣкоторому дѣйствію огня, что значительно уменьшаетъ въ ней количество микробовъ. Послѣдніе проникаютъ въ кишечникъ, главнымъ образомъ, съ сырой пищей, а потому, чтобы уменьшить обиліе кишечной флоры, полезно употреблять только проваренную пищу и предварительно прокипяченное питье. При этомъ условіи не уничтожаются всѣ микробы въ нашей пищѣ, такъ какъ нѣкоторые изъ нихъ противостоятъ температурѣ въ сто градусовъ, но, однако, уничтожается очень значительное большинство ихъ.

Иногда высказывали мнѣніе, будто проваренная или совершенно стерилизованная пища (т.-е. подвергнутая нагрѣванію отъ 110°—140°) вредна для организма и что многія вещества при такомъ условіи плохо перевариваются. Становясь на эту точку зрѣнія, признавали вреднымъ кормить грудныхъ дѣтей стерилизованнымъ или даже просто прокипяченнымъ молокомъ. Хотя въ нѣкоторыхъ, довольно рѣдкихъ, случаяхъ стерилизованное молоко и плохо переносится организмомъ ребенка, тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что въ общемъ прокипяченное молоко и проваренная пища переносятся хорошо. Это подтверждается выкармливаніемъ многихъ дѣтей хорошо прокипяченнымъ коровьимъ молокомъ, а также примѣрами изъ жизни путешественниковъ въ полярныхъ странахъ. Докторъ *Шарко* сообщилъ мнѣ, что во время его путешествія въ южно-полярныя страны онъ и его спутники употребляли лишь стерилизованную пищу въ видѣ консервовъ или же вареную, какъ мясо тюленя и пингвина. Не имѣя ни овощей, ни сырыхъ плодовъ, изъ сырой пищи они ѣли только небольшія количества сыру. А между тѣмъ при этихъ усло-

віяхъ питанія весь персоналъ экспедиціи чувствовалъ себя отлично и въ теченіе 16 мѣсяцевъ среди него не было ни одного случая заболѣванія кишечникомъ.

Само собою разумѣется, что воздержаніе отъ сырой пищи, уменьшающее значительное развитіе новыхъ микробовъ, вовсе не уничтожаетъ ранѣе бывшей въ кишкахъ флоры. Поэтому необходимо съ ней считаться и противодѣйствовать злу, которое она способна причинить, ослабляя наши органы и наши благородные элементы. Такъ какъ среди этой флоры есть очень вредные микробы, которые вызываютъ загниваніе кишечнаго содержимаго и вредныя броженія, между которыми маслянокислое броженіе занимаетъ преобладающее мѣсто,—борьба должна быть направлена противъ этихъ процессовъ.

Еще задолго до того, какъ возникла наука о микробахъ, человѣчество должно было озаботиться средствами, препятствующими гніенію. Съѣстные припасы, особенно когда они находятся въ тепломъ мѣстѣ и въ сырости, начинаютъ портиться и становятся невкусными и вредными для здоровья. Кому не извѣстны примѣры отравленія гнилымъ мясомъ или другими испорченными съѣстными продуктами? Африканскій путешественникъ *Фоа* [1]) разсказываетъ о слѣдующемъ фактѣ. Проголодавшіеся въ пути, онъ и его люди набрели на совсѣмъ разложившійся трупъ слона. Негры уже бросились на падаль, чтобы начать ее ѣсть, но *Фоа* старался отговорить ихъ отъ этого, объясняя, что ѣсть мясо въ такомъ видѣ равносильно отравленію. Не всѣ послушали его совѣта, и три негра, отрѣзавъ куски мяса отъ слона, пожрали ихъ, не подождавъ, пока мясо вполнѣ прожарится. Отъ этого всѣ трое умерли черезъ нѣсколько дней; шея и горло у нихъ вспухли, языкъ почти парализовался и животъ раздулся.

Въ другомъ случаѣ, въ Рорсдорфѣ (въ Пруссіи), колбаса, приготовленная изъ испорченнаго лошадинаго мяса, была причиной эпидеміи въ 1885 году [2]). Около сорока человѣкъ, ѣвшихъ эту колбасу, заболѣло; по словамъ очевидцевъ, колбаса была зеленоватаго цвѣта, имѣла дурной запахъ и вызывала тошноту своимъ видомъ. Одинъ человѣкъ умеръ сейчасъ же послѣ того, какъ ѣлъ колбасу, другіе же отдѣлались холероподобными симптомами.

Правда, не всѣ испорченные пищевые продукты имѣютъ одинаковое дѣйствіе. Такъ, *Тиссье* и *Мартелли* [3]) послѣ употребленія

---

[1]) Du Cap au lac Nyassa, Paris, 1897 г., стр. 291—294.

[2]) *Gaffky* и *Paak*, въ Arbeiten d. Kaiserl. Gesundheitsamtes, Vol. VI, 1890 г.,

[3]) Annales de l'Institut Pasteur, 1903 г.

совершенно испорченнаго мяса не подверглись отъ этого никакому желудочному или кишечному заболѣванію. Извѣстно также, что нѣкоторые народы охотно ѣдятъ гнилую рыбу и гнилое мясо, что китайцы въ видѣ вкусовой приправы ѣдятъ очень загнившія яйца. Факты эти показываютъ, что гнилая пища рѣдко причиняетъ непосредственный вредъ, но никоимъ образомъ не опровергаютъ того положенія, что она можетъ быть вредна спустя продолжительное время.

Опыты надъ животными, которыхъ кормили гнилымъ мясомъ, также дали различные результаты. Въ то время какъ одни животныя его ѣли безъ всякихъ вредныхъ для себя послѣдствій, другихъ отъ него рвало и они обнаруживали къ нему такое отвращеніе, что становилось невозможнымъ продолжать опытъ.

Не только мясо и другіе животные продукты, но также и растительные подвергаются гніенію и вреднымъ броженіямъ (маслянокислое броженіе), которыя дѣлаютъ ихъ употребленіе въ пищу опасными. Наблюдалось много случаевъ отравленія людей испорченными консервами. Злаки для кормленія скота, сохраняемые въ ямахъ, иногда портятся. «Если, напримѣръ, послѣ солнечныхъ дней наступитъ нѣсколько дождливыхъ, которые захватятъ сѣно полуотсырѣвшимъ или совсѣмъ сырымъ, то оно становится негоднымъ, съ отвратительнымъ запахомъ маслянокислаго броженія. Скотъ отказывается ѣсть подобное сѣно». Иногда кормъ въ ямахъ чернѣетъ и принимаетъ своеобразный запахъ. «Скотъ его ѣстъ только за неимѣніемъ другой пищи; его испражненія становятся совершенно черными; подъ вліяніемъ продолжительнаго употребленія такой пищи скотъ очень замѣтно истощается» [1]).

Въ поискахъ за средствами для сохраненія животныхъ и растительныхъ продуктовъ и воспрепятствованія ихъ гніенію еще очень давно народная мудрость оцѣнила пользу кислотъ. При помощи уксуса маринуютъ всякаго рода мясо, рыбу и растительные продукты. Благодаря уксусной кислотѣ, продукту жизнедѣятельности особыхъ микробовъ, уксусъ предохраняетъ пищевые припасы отъ гніенія. Но если сохраняемые впрокъ продукты могутъ сами по себѣ производить кислоты, то не зачѣмъ прибавлять къ нимъ готовую кислоту. Такъ какъ кислоты происходятъ отъ разложенія сахара, то пищевые продукты, содержащіе это вещество, легко скисаютъ, что ихъ предохраняетъ отъ гніенія. Вотъ почему животные продукты, какъ молоко, или растенія, богатыя сахаромъ, сами по себѣ скисаютъ, благодаря чему могутъ долго сохраняться. Молоко скисаетъ и превращается въ различнаго рода сыры, которые

[1]) *Cormouls-Houlès.* Ving-sept années d'agriculture pratique. Paris, 1899 г., pp. 57—58.

сохраняются болѣе или менѣе продолжительное время. Многія растенія также легко скисаютъ и могутъ безъ затрудненій сохраняться. Такимъ именно образомъ капуста обращается въ кислую капусту, свекла и огурцы—въ кислые свеклу и огурцы. Во многихъ странахъ, какъ, напримѣръ, въ Россіи, потребленіе подверженныхъ дѣйствію кислоты растительныхъ продуктовъ пріобрѣло очень большое значеніе въ пропитаніи народа. За неимѣніемъ свѣжихъ плодовъ и овощей въ продолженіе длиннаго холоднаго періода потребляютъ большое количество кислой капусты, огурцовъ, арбузовъ, яблокъ и другихъ плодовъ, подвергаемыхъ кислому броженію, при чемъ изъ всѣхъ кислотъ молочная кислота образуется въ наибольшемъ количествѣ. Лѣтомъ молоко легко скисаетъ и даетъ многіе продукты, богатые молочной кислотой. Какъ напитокъ, главную роль играетъ квасъ. Приготовляемый изъ чернаго хлѣба, онъ претерпѣваетъ, на ряду со спиртнымъ броженіемъ, броженіе кислотное, при чемъ преобладаетъ та же молочная кислота.

Ржаной хлѣбъ, который составляетъ главную пищу народа, есть вмѣстѣ съ тѣмъ продуктъ броженій, между которыми молочнокислое броженіе занимаетъ главное мѣсто. Но не только ржаной, а вообще всякій хлѣбъ подвергается броженію, при которомъ часть сахара обращается въ молочную кислоту.

Скисшее молоко, благодаря своей молочной кислотѣ, способно даже воспрепятствовать гніенію мяса. Вотъ почему въ нѣкоторыхъ странахъ сохраняютъ мясо въ кислой сывороткѣ, такъ какъ этотъ способъ сохраненія предохраняетъ совершенно отъ всякаго гніенія.

Молочнокислое броженіе играетъ точно такъ же важную роль въ приготовленіи въ ямахъ корма для скота. Оно, главнымъ образомъ, препятствуетъ гніенію растеній и, слѣдовательно, способствуетъ ихъ сохраненію.

То же броженіе употребляется обыкновенно при винокуреніи съ цѣлью предупредить вредное броженіе матеріала, служащаго для производства спирта.

Этотъ краткій перечень уже достаточенъ, чтобы показать огромную важность молочнокислаго броженія, какъ средства, препятствующаго гніенію и масляному броженію, одинаково вреднымъ при сохраненіи органическихъ продуктовъ и способнымъ вызвать заболѣваніе организма.

Если молочнокислое броженіе такое дѣйствительное средство для воспрепятствованія гніенію вообще, почему бы ему не мѣшать также гніенію въ кишечномъ каналѣ?

Давно уже замѣчено, что гніенію и масляному броженію мѣшаетъ присутствіе сахара. Мясо, сохраняемое безъ предосторожно-

сти, скоро портится, молоко же при совершенно тѣхъ же условіяхъ не портится, но скисаетъ; это происходитъ отъ того, что мясо бѣдно сахаромъ, тогда какъ молоко богато имъ. Однако, когда попробовали объяснить этотъ фактъ научно, то наткнулись на немалыя затрудненія. Было вполнѣ установлено, что сахаръ самъ по себѣ не способенъ препятствовать загниванію. Вотъ почему молоко, богатое молочнымъ сахаромъ, или лактозой, при извѣстныхъ условіяхъ способно подвергаться гніенію. Сахаръ предохраняетъ органическія вещества отъ гніенія благодаря молочнокислому броженію, которому онъ такъ легко подвергается. Это броженіе обязано микробамъ, открытымъ *Пастеромъ* болѣе пятидесяти лѣтъ тому назадъ. Это великое открытіе и установило впервые роль микробовъ въ броженіи и создало микробіологію, — науку, столь богатую теоретическими данными и практическими приложеніями. Мнѣ не зачѣмъ останавливаться на томъ положеніи, что противогнилостное дѣйствіе молочнокислаго броженія основано на выработкѣ микробами молочной кислоты, такъ какъ это достаточно разработано мною въ десятой главѣ «Этюдовъ о природѣ человѣка». Достаточно нейтрализовать кислоту, чтобы органическія вещества, несмотря на присутствіе молочныхъ микробовъ, тотчасъ же загнили.

Насъ особенно интересуетъ вопросъ, дѣйствительно ли молочнокислое броженіе способно воспрепятствовать кишечнымъ загниваніямъ. Съ этою цѣлью было произведено много изслѣдованій, среди которыхъ есть заслуживающія болѣе близкаго знакомства. Докторъ *Гертеръ* [1]) въ Нью-Іоркѣ вводилъ собакамъ большое количество микробовъ, впрыскивая ихъ непосредственно въ тонкія кишки. Чтобы судить о ихъ роли въ кишечномъ загниваніи, онъ искалъ въ мочѣ этихъ собакъ сѣрно-сочетанныхъ эѳировъ, убѣжденный, что эти вещества—лучшіе показатели гніенія. И въ то время какъ масса колибациллъ и Bacillus Proteus только увеличивали загниваніе въ кишкахъ, введеніе большого количества молочнокислыхъ бактерій очень значительно уменьшало это броженіе. Въ мочѣ собакъ, которымъ вводили эти послѣдніе микробы, *Гертеръ* констатировалъ значительное уменьшеніе индикана и сѣрно-сочетанныхъ эѳировъ вообще.

Еще болѣе интересенъ опытъ, который производилъ надъ собой д-ръ *Коэнди* [2]) въ теченіе шестимѣсячнаго періода времени.

Опредѣливъ за періодъ въ двадцать пять дней степень гніенія въ кишкахъ, т.-е. за то время, когда *Коэнди* питался обычной смѣ-

[1]) British medikal Journal 1897 г., 25 Décembre, p. 1848.
[2]) Comptes rendus de la Soc. de Biologie, 1906 г., 17 марта.

шанной пищей, онъ сталъ потреблять чистыя культуры молочнокислаго бацилла, выращеннаго изъ яурта. Въ продолженіе 74 дней онъ поѣдалъ ихъ въ количествѣ 250 и 350 граммовъ ежедневно. Изслѣдованіе мочи за все время опыта показало очень значительное уменьшеніе процессовъ гніенія въ кишкахъ. Уменьшеніе это продолжалось еще въ теченіе семи недѣль послѣ прекращенія поѣданія молочнокислыхъ бактерій. *Коэнди* пришелъ вслѣдствіе своего опыта къ заключенію, что введеніе этихъ бациллъ въ кишечный каналъ производитъ въ немъ несомнѣнное обеззараживаніе. Онъ получилъ этотъ результатъ, слѣдуя пищевому режиму, состоявшему въ поглощеніи 400 граммовъ зеленыхъ овощей, 400 граммовъ супа, 150 граммовъ мяса, 700 граммовъ крахмалистой пищи, 300 граммовъ плодовъ и пирожныхъ и одного литра воды. *Коэнди* пришелъ къ выводу, что «воздержаніе отъ мясной пищи, ради *избѣжанія кишечнаго отравленія, кажется* совершенно *излишнимъ*, въ виду очень сильной способности акклиматизированной бактеріи къ молочнокислому броженію, достаточной для противодѣйствія гнилостнымъ микробамъ». Судя по новѣйшимъ изслѣдованіямъ *Коэнди*, поглощенный имъ молочнокислый бациллъ настолько хорошо пріучается жить въ кишкахъ человѣка, что онъ могъ найти его спустя четыре съ половиною мѣсяца послѣ того, какъ онъ переставъ его ѣсть.

Докторъ *Пошонъ*, помощникъ профессора *Комба* въ Лозаннѣ, повторилъ на себѣ опытъ *Коэнди*. Въ теченіе нѣсколькихъ недѣль онъ ѣлъ кислое молоко, приготовленное при помощи чистыхъ разводокъ молочнокислыхъ бактерій, и получилъ несомнѣнные результаты по отношенію къ кишечному самоотравленію [1]). Изслѣдованіе его мочи обнаружило значительное уменьшеніе индола и фенола, этихъ показателей процесса гніенія въ кишкахъ.

Рядомъ съ этими опытами надъ молочнокислыми микробами слѣдуетъ напомнить о большомъ количествѣ другихъ опытовъ, произведенныхъ надъ поглощеніемъ чистой молочной кислоты. Изъ нихъ вытекаетъ,—ссылаюсь на работы *Грюндзаха* [2]), *Шмитца* [3]) и *Зингера* [4]),—что эта кислота уменьшаетъ кишечное гніеніе, такъ же, какъ и количество сѣрно-сочетанныхъ эѳировъ въ мочѣ. Этотъ фактъ объясняетъ пользу примѣненія молочной кислоты при многихъ болѣзняхъ кишечника, каковы: дѣтскіе поносы, туберкулезное

---

[1]) *Combe*. L'auto-intoxication intestinale. Paris, 1906 г., стр. 435. Въ этой книгѣ читатель найдетъ большое количество интересныхъ фактовъ по интересующему насъ вопросу.

[2]) Zeitschrift f. klin. Medicin, 1893 г., p. 70.

[3]) Zeitschrift f. physiologische Chemie, 1894 г., Vol. XIX, p. 401.

[4]) Therapeutische Monatshefte, 1901 г., p. 441.

воспаленіе кишокъ и даже азіатская холера. Частымъ употребленіемъ этого лѣкарства терапевтика обязана, главнымъ образомъ, профессору *Гайему*. Молочная кислота играетъ роль не только въ лѣченіи болѣзней органовъ пищеваренія (диспепсіи, воспаленія тонкихъ и толстыхъ кишокъ), но рекомендуется также при сахарной болѣзни, не говоря уже о мѣстномъ употребленіи противъ туберкулезныхъ изъязвленій гортани и проч. Внутрь употребляютъ дозы до двѣнадцати граммовъ въ день, что доказываетъ, что молочная кислота хорошо переносится организмомъ. Она легко окисляется или же проходитъ въ мочу. Такъ, у одной, страдавшей сахарною болѣзнью, женщины, которая поглотила 80 граммовъ молочной кислоты въ теченіе четырехъ дней, *Ненцкій* и *Зиберъ* [1]) не могли отыскать въ мочѣ никакихъ ея слѣдовъ. Наоборотъ, въ мочѣ другого больного сахарною болѣзнью, который не принималъ больше четырехъ граммовъ молочной кислоты въ день, *Штаделькманъ* [2]) нашелъ довольно значительное количество ея.

Обыкновенно думаютъ, что благодѣтельное дѣйствіе молочнокислыхъ бактерій обязано исключительно выдѣляемой ими молочной кислотѣ, мѣшающей произрастанію гнилостныхъ микробовъ. Изслѣдованія доктора *Бѣлоновскаго*, выполненныя въ моей лабораторіи, показали, что молочнокислый бациллъ, выдѣленный изъ іурта и описанный подъ именемъ «болгарской палочки», дѣйствуетъ противозаражающимъ образомъ не только благодаря своей молочной кислотѣ, но еще посредствомъ особаго производимаго имъ вещества. *Бѣлоновскій* изучилъ вліяніе чистыхъ культуръ болгарской палочки на мышей. Онъ прибавлялъ къ ихъ (предварительно простерилизованной) пищѣ значительныя количества болгарской палочки. Рядомъ съ этимъ онъ давалъ другимъ мышамъ пищу, къ которой прибавлялъ чистую молочную кислоту (въ количествѣ, соотвѣтствующемъ производимому болгарской палочкой) и разводки не-молочнокислыхъ бактерій. Часть мышей оставалась въ качествѣ «свидѣтелей» и получала лишь обычную пищу, не содержавшую ни бактерій, ни молочной кислоты.

Изъ всѣхъ такимъ образомъ питаемыхъ мышей лучше всѣхъ развивались и давали наиболѣе многочисленное потомство мыши, получавшія болгарскую палочку. Въ то же время ихъ испражненія отличались присутствіемъ наименьшаго количества микробовъ и особенно малымъ количествомъ гнилостныхъ бактерій.

Установивъ эти факты, *Бѣлоновскій* подвергъ нѣкоторое количество мышей пищевому режиму, въ которомъ живыя болгарскія

[1]) Journal für praktische Chemie, 1882 г., Vol. XXVI, p. 43.
[2]) Archiv für experiment. Pathologie, 1883 г., Vol. XVII, p. 442.

палочки были замѣнены тѣми же бактеріями, но предварительно убитыми нагрѣваніемъ при 56°—60°. Такія мыши процвѣтали почти столь же хорошо, какъ и тѣ, которыя получали живыя палочки, и значительно лучше мышей, получавшихъ молочную кислоту. Этотъ опытъ показываетъ, что болгарскія палочки производятъ какое-то другое вещество, которое мѣшаетъ кишечному гніенію и которое дѣйствуетъ благопріятно на жизненныя отправленія мышей.

Судя по изслѣдованіямъ профессора *Бернадскаго* [1]), произведеннымъ на собакахъ, порошокъ лактобациллина, содержащій разводки молочнокислыхъ бактерій, замѣчательно увеличиваетъ усвояемость питательныхъ веществъ. По мнѣнію этого ученаго, такое дѣйствіе легче всего можетъ быть объяснено возбуждающимъ вліяніемъ лактобациллина на выдѣленіе пищеварительныхъ соковъ.

Приведенные факты показываютъ ясно, что въ борьбѣ противъ кишечнаго гніенія, вмѣсто готовой молочной кислоты, слѣдуетъ вводить въ организмъ разводки молочнокислыхъ бактерій. Такъ какъ эти бактеріи способны акклиматизироваться въ кишечномъ каналѣ человѣка, находя въ немъ для питанія вещества, содержащія сахаръ, то онѣ могутъ производить обеззараживающія вещества и служить на пользу организма, въ которомъ онѣ живутъ.

Люди съ незапамятныхъ временъ вводили въ свой кишечникъ огромное количество молочнокислыхъ микробовъ вмѣстѣ съ разнообразными пищевыми продуктами, подвергающимися молочному броженію и потребляемыми въ сыромъ видѣ (кислое молоко, кумысъ, кефиръ, квасъ, кислая капуста, соленые огурцы и т. п.). Такимъ образомъ, совершенно безсознательно они ограждали себя до нѣкоторой степени отъ вреднаго дѣйствія кишечнаго загниванія. Въ Библіи нѣсколько разъ упоминается о кисломъ молокѣ. Увидя трехъ приближавшихся странниковъ, Авраамъ пригласилъ ихъ къ себѣ и предложилъ имъ «кислаго и сладкаго молока и теленка, котораго приказалъ приготовить» (кн. Бытія, XVIII, 8). Въ своей пятой книгѣ Моисей перечисляетъ пищу, дозволенную Іеговой своему народу: «Можно употреблять кислое молоко коровъ и козъ съ жиромъ ягнятъ и барановъ» [2]).

Въ Египтѣ употребляютъ въ пищу со временъ глубокой древности родъ кислаго молока, приготовленнаго изъ молока буйвола, коровы или козы и извѣстнаго подъ названіемъ «лебенъ раибъ». Сходное съ нимъ молочное кушанье—«яуртъ»—очень распростра-

[1]) Vienеr klinische Wochenschrift, 1908 г., № 17.

[2]) Второзаконіе, XXXII, 14. Я слѣдовалъ переводу, воспроизведенному *Эбштейномъ* въ его сочиненіи „Die Medicin des alten Testamentes“ и заимствованному изъ лучшихъ источниковъ.

нено среди народностей Балканскаго полуострова. Въ Алжиріи туземцы приготовляютъ также напитокъ въ родѣ лебена, который, однако, отличенъ отъ египетскаго.

Въ Россіи кислое молоко потребляется въ большомъ количествѣ и въ двухъ видахъ. Во-первыхъ, «простокваша», или сырое молоко, самопроизвольно прокисшее и свернувшееся, и, во-вторыхъ, «варенецъ», или прокипяченное молоко, заправленное особенной закваской.

Въ южной Африкѣ различныя чернокожія племена питаются, главнымъ образомъ, кислымъ молокомъ. У мпезеніевъ «кислое молоко, почти твердое, составляетъ національную пищу». «Мясо, наоборотъ, употребляется ими только въ исключительныхъ случаяхъ» [1]). Асседе (*племя плоскогорія Ніасса-Танганайка*), такъ же какъ зулусы и уанконды, употребляютъ молоко только въ видѣ свѣжаго творога, прибавляя къ нему соль и индѣйскій перецъ [2]).

Д-ръ *Лима* въ Моссамедэ (западная Африка) сообщилъ мнѣ, что туземцы многихъ странъ южной Анголы питаются почти исключительно молокомъ. Они употребляютъ сливки для натиранія кожи съ цѣлью придать ей мягкость, тогда какъ скисшее и свернувшееся молоко служитъ имъ пищей.

Тотъ же фактъ наблюдался *Ногейра* почти пятьдесятъ лѣтъ тому назадъ, во время его путешествій по области Анголы.

Подобно тому, какъ въ различныхъ странахъ производятся различные сыры, такъ и кислое молоко, смотря по мѣстности, представляетъ различныя измѣненія, которыя зависятъ отъ микробной флоры разныхъ странъ. Громадное большинство, если не всѣ виды кислаго молока, получаемые естественнымъ путемъ, кромѣ молочнокислыхъ микробовъ, заключаютъ дрожди, способныя производить спиртъ.

Въ особенности кефиръ и кумысъ обнаруживаютъ значительное спиртовое броженіе. Кумысъ—народный напитокъ, очень распространенный среди киргизовъ, татаръ и калмыковъ, этихъ кочевыхъ народовъ восточной Россіи и Азіи, занимающихся разведеніемъ лошадей въ большихъ размѣрахъ. Кефиръ, наоборотъ,—національный напитокъ кавказскихъ горцевъ, осетинъ и другихъ.

Тотъ фактъ, что молоко, подвергающееся различнымъ видамъ молочнокислаго броженія, употребляется въ качествѣ ежедневной пищи огромнымъ числомъ лицъ столь различныхъ народностей, указываетъ на то, что оно должно быть полезнымъ для организма. Это несомнѣнно. Внѣ предѣловъ своей родины кумысъ и кефиръ

[1]) *Фоа.* La traversée de l'Afrique, p. 75.
[2]) Ibid., p. 111.

достаточно испытаны при лѣченіи многихъ болѣзней туберкулезнаго происхожденія и пораженій органовъ пищеваренія и почекъ. По этому вопросу мнѣнія врачей почти единогласны. Такъ какъ кефиръ гораздо болѣе распространенъ въ Европѣ, чѣмъ кумысъ, то мы имѣемъ о немъ гораздо больше свѣдѣній. Во Франціи главнымъ образомъ профессоръ *Гайемъ* [1]) доказалъ полезность этого напитка и призналъ его не только удобоваримой пищей, но также и полезнымъ лѣчебнымъ средствомъ. Вотъ почему онъ прописываетъ его при многихъ болѣзняхъ желудка и въ особенности при тѣхъ, которыя происходятъ отъ слабаго выдѣленія желудочнаго сока, а также при хроническихъ болѣзняхъ: туберкулезѣ, симптоматической анеміи, болѣзняхъ почекъ, печени и т. п. Кефиръ противопоказуется только въ исключительныхъ случаяхъ. По мнѣнію *Гайема*, это тѣ болѣзни, при которыхъ желудочныя выдѣленія слишкомъ кислы и обильны, при которыхъ остатки пищи слишкомъ долго задерживаются въ желудкѣ, а также въ случаяхъ возможности существованія язвъ желудка.

Полагали, что кефиръ дѣйствуетъ единственно какъ питательный продуктъ, легче перевариваемый желудкомъ, чѣмъ молоко, вслѣдствіе того, что его броженіе вызываетъ раствореніе части казеина. Кефиръ, слѣдовательно, представляетъ собой какъ бы полупереваренное молоко. Въ настоящее время это мнѣніе не можетъ быть болѣе признаваемо. *Гайемъ* полагаетъ, что полезность кефира зависитъ отъ того, что онъ содержитъ въ себѣ молочную кислоту, которая можетъ замѣнить кислоту желудочную и дѣйствовать одновременно противъ микробовъ. Этотъ послѣдній фактъ неоспоримъ и подтверждается между прочимъ опытами *Ровши*, о которыхъ мы говорили въ «Этюдахъ о природѣ человѣка» и которые доказываютъ, что кефиръ способствуетъ уменьшенію сѣрно-сочетанныхъ эѳировъ въ мочѣ. Если кефиръ препятствуетъ кишечному загниванію, то это, конечно, надо приписать молочнокислымъ микробамъ, которые онъ содержитъ въ изобиліи.

Кефиръ, столь полезный въ нѣкоторыхъ случаяхъ, не можетъ быть рекомендуемъ въ качествѣ питательнаго вещества для постояннаго употребленія въ теченіе продолжительнаго времени, какъ это необходимо, когда хотятъ уничтожить хроническое вліяніе кишечнаго загниванія. Кефиръ есть результатъ послѣдовательныхъ молочнокислаго и спиртового броженій. Онъ содержитъ до одного процента спирта, почему ежедневное употребленіе его въ теченіе многихъ лѣтъ нежелательно. Производящія его дрожди способны аккли-

[1]) Presse médicale, 1904 г., № 78, p. 617.

матизироваться въ кишечникѣ человѣка и тамъ оказывать благопріятное дѣйствіе на заразныхъ микробовъ, какъ, напримѣръ, на тифозныхъ и холерныхъ бактерій.

Другой недостатокъ кефира заключается въ слишкомъ большомъ разнообразіи его флоры, дѣйствіе которой далеко не достаточно извѣстно. Вотъ почему до сихъ поръ не удалось какъ слѣдуетъ приготовить кефиръ изъ чистыхъ культуръ микробовъ, а между тѣмъ это было бы очень важнымъ условіемъ для продолжительнаго употребленія этого напитка. При приготовленіи кефира бродиломъ мы рискуемъ ввести вредныхъ микробовъ, которые могутъ вызвать анормальныя броженія. Вотъ почему *Гайемъ* [1]) запрещаетъ употребленіе кефира лицамъ, у которыхъ пища задерживается слишкомъ долго въ желудкѣ. Находясь въ этомъ органѣ, кефиръ продолжаетъ бродить, и въ немъ, такъ же какъ и во всемъ содержимомъ желудка, развиваются побочныя броженія, масляное и уксусное, которыя еще усиливаютъ болѣзнь желудка.

Такъ какъ польза кефира заключается въ его молочнокисломъ, а не спиртовомъ броженіи, то вполнѣ естественно замѣнить его кислымъ молокомъ, въ которомъ есть лишь слабые слѣды присутствія спирта или же его вовсе нѣтъ.

Тотъ фактъ, что у столькихъ народностей вошло въ обычай употребленіе кислаго молока, какъ основной пищи, гарантируетъ его полезность. *Ногейра* мнѣ пишетъ, что онъ былъ удивленъ, когда увидѣлъ, послѣ долгаго отсутствія, туземцевъ округа Масамедесъ прекрасно сохранившимися и не обнаруживающими признаковъ дряхлости. Докторъ *Лима* съ своей стороны сообщаетъ мнѣ, что среди туземцевъ южной Анголы встрѣчается необыкновенно много долговѣчныхъ людей. Несмотря на свою худобу, они очень дѣятельны и способны совершать длинныя путешествія.

Благодаря любезности г. *Уэльса*, прокурора въ Бингэмптонѣ (въ Соединенныхъ Штатахъ), я познакомился съ крайне интересными фактами, почерпнутыми изъ сочиненія *Джемса Рили* [2]), сдѣлавшагося библіографическою рѣдкостью. Въ своемъ описаніи кораблекрушенія, постигшаго въ 1815 году корабль, на которомъ онъ путешествовалъ, *Рили* сообщаетъ, что кочующіе арабы пустыни питаются почти исключительно свѣжимъ или скисшимъ вер-

[1]) Presse médicale, 1904 г., стр. 619.

[2]) *James Riley*. An authentic Narrative of the Loss of the american brig commerce, wreked on the western coast of Africa, in the month of August, 1815, with an account of the sufferings of the surviving officers and Crew, who were enslaved by the wandering Arabs, on the african Desart, or Zaharah; and observations historical, geographical etc. Hartford S. Andrus a. son 1854.

блюжьимъ молокомъ. Эта пища даетъ имъ отличное здоровье, большую физическую силу и позволяетъ имъ жить очень долго. Въ своихъ расчетахъ *Рили* допускаетъ, что самые долголѣтніе старики могутъ жить 200 и даже 300 лѣтъ. Эти числа, конечно, нужно считать очень преувеличенными; но тѣмъ не менѣе возможно допустить, что арабы, питающіеся такъ, какъ разсказываетъ *Рили*, отличаются очень значительною долговѣчностью.

На основаніи своихъ критическихъ соображеній *Уэльсъ* утверждаетъ, что *Рили* долженъ быть признанъ образованнымъ, умнымъ и совершенно добросовѣстнымъ наблюдателемъ.

Болгаринъ *Григоровъ*, бывшій женевскій студентъ, былъ удивленъ большимъ количествомъ столѣтнихъ стариковъ въ той части Болгаріи, гдѣ кислое молоко, яуртъ, составляетъ главную пищу. Многіе изъ столѣтнихъ стариковъ, свѣдѣнія о которыхъ собраны въ запискахъ *Шемэна*, питались, главнымъ образомъ, молокомъ.

Такъ, дѣвица *Мари Пріу* изъ Высшей Гаронны умерла въ 1838 году 158 лѣтъ, прекрасно сохранившись; послѣднія 10 лѣтъ она питалась только сыромъ и козьимъ молокомъ (l. c., p. 109). Земледѣлецъ изъ Вердена *Амбруазъ Жантэ*, умершій въ 1751 г. 111 лѣтъ, «ѣлъ только ячменный хлѣбъ безъ закваски и не пилъ ничего, кромѣ воды или молочной сыворотки» (стр. 133). Госпожа *Николь Маркъ*, умершая 110 лѣтъ въ замкѣ Коламбергъ (Па-де-Кале), горбатая и калѣка, питалась только хлѣбомъ и молочной пищей. Лишь къ концу жизни «ее удалось убѣдить пить немного вина» (*Шемэнъ*, стр. 138).

Мы обязаны любезности г-на *Зимина*, инженера на Кавказѣ, слѣдующимъ сообщеніемъ, заимствованнымъ изъ газеты «Тифлисскій Листокъ» отъ 8 октября 1904 г. Въ деревнѣ Сба, Горійскаго уѣзда, проживаетъ старая женщина, осетинка *Тенсе Абалва*, возрастъ которой исчисляютъ приблизительно въ 180 лѣтъ (?). Эта женщина еще достаточно бодра и способна заниматься хозяйствомъ и шитьемъ. Походка ея довольно увѣренная, хотя сама она сгорблена. *Тенсе* никогда не употребляла спиртныхъ напитковъ. Она встаетъ рано, и главная ея пища состоитъ изъ ржаного хлѣба и маслянки, полученной при сбиваніи сливокъ. Маслянка же очень богата молочнокислыми микробами.

Одна американка, *Женни Ридъ*, сообщаетъ мнѣ, что ея отецъ, 84-лѣтній старикъ, обязанъ своимъ здоровьемъ кислому молоку, которое онъ употребляетъ въ теченіе сорока лѣтъ.

Интересно, что стотрехлѣтній ткачъ, описанный докторомъ *Мейеромъ*, имѣлъ только одну страсть къ ѣдѣ: «онъ очень много ѣлъ кислой капусты вареной, но еще болѣе сырой». Извѣстно, что

послѣдняя заключаетъ множество живыхъ очень дѣйствительныхъ молочнокислыхъ бактерій, въ видѣ палочекъ, похожихъ на болгарскаго микроба.

Кислое молоко и другіе молочные продукты, о которыхъ упоминается въ вышеприведенныхъ фактахъ, обязаны своими полезными свойствами дѣятельности молочнокислыхъ микробовъ, которые производятъ молочную кислоту на счетъ молочнаго сахара.

Употребляемые въ столь широкихъ размѣрахъ различные виды кислаго молока оказались вполнѣ полезными. Поэтому возможно было бы предположить, что любой видъ его одинаково пригоденъ для правильнаго употребленія съ цѣлью помѣшать загниванію въ кишкахъ. По-моему, съ точки зрѣнія вкуса, самое лучшее — это кислое молоко, приготовленное изъ сырого молока. Но когда дѣло идетъ о пищевомъ продуктѣ для употребленія въ теченіе долгаго времени, гигіеническія соображенія должны играть первенствующую роль. Поэтому русская простокваша, такъ же какъ и всякое другое молоко, скисшее въ сыромъ видѣ, безусловно должны быть исключены. Сырое молоко содержитъ въ себѣ цѣлую флору микробовъ, между которыми встрѣчаются нерѣдко и вредные. Въ немъ иногда находятъ бациллъ туберкулеза рогатаго скота.

По наблюденіямъ *Гейма* [1]), вибріоны азіатской холеры, помѣщенные въ сырое молоко, сохраняются въ немъ даже тогда, когда молоко совершенно скиснетъ. При тѣхъ же условіяхъ тифозные бациллы сохранялись живыми до 35 дней. Только послѣ 48 дней пребыванія въ совершенно скисшемъ молокѣ эти бациллы умирали.

Такъ какъ сырое молоко почти всегда содержитъ слѣды коровьихъ испражненій, то иногда случается, что вредные микробы попадаютъ въ молоко и тамъ остаются живыми, несмотря на скисаніе. Молочнокислые микробы препятствуютъ быстрому размноженію вредныхъ микробовъ, такъ же какъ и гнилостныхъ, но они не способны ихъ уничтожить. Съ другой стороны, сырое молоко часто содержитъ грибки (дрожди, торула, оидіумъ), которые могутъ благопріятствовать развитію вредныхъ микробовъ, какъ холерные вибріоны и тифозный бациллъ.

Поэтому продолжительное употребленіе сырого кислаго молока увеличиваетъ вѣроятность введенія въ организмъ этихъ вредныхъ микробовъ. Такая вѣроятность и заставляетъ употреблять кислое молоко, приготовленное изъ предварительно нагрѣтаго молока. Можно бы думать, что для этой цѣли лучшимъ средствомъ было бы стерилизовать молоко, чтобы уничтожить всѣ заключающіеся въ немъ

[1]) Arbeiten a. d. k. Gesundheitsamte, 1889 г., Vol. V, стр. 297, 304.

микробы. Но для этого его нужно нагрѣвать до 108°—120°, отчего оно пріобрѣтаетъ очень дурной вкусъ, дѣлающій его негоднымъ для употребленія. Съ другой стороны, пастеризація молока при 60° не всегда достаточна, чтобы совершенно уничтожить въ немъ туберкулезные бациллы и споры бациллъ маслянаго броженія. Нужно поэтому избрать середину и удовлетвориться кипяченіемъ молока въ теченіе нѣсколькихъ минутъ. При этихъ условіяхъ всѣ туберкулезные бациллы, такъ же какъ и споры нѣкоторыхъ маслянокислыхъ [1]) бациллъ, совершенно убиваются и остаются лишь нѣкоторыя изъ споръ маслянокислыхъ микробовъ и споры сѣннаго микроба, которыя могутъ быть убиты при болѣе высокихъ температурахъ.

Такъ какъ различные виды кислаго молока, какъ варенецъ, яуртъ, лебенъ и т. д., приготовляются изъ кипяченаго молока, то можно было бы предполагать, что эти виды молока заключаютъ въ себѣ всѣ условія для продолжительнаго употребленія ихъ въ пищу. Однако болѣе близкое изученіе вопроса доказываетъ намъ обратное.

Чтобы получилось хорошее молочнокислое броженіе, необходимо кипяченое молоко засѣять заранѣе приготовленнымъ бродиломъ. Здѣсь дѣло не въ сычужной закваскѣ, какъ иногда думаютъ, но именно въ организованныхъ ферментахъ, т.-е. въ микробахъ. Дѣйствительно, при приготовленіи этого кислаго молока играетъ роль бродило, извѣстное, между прочимъ, подъ именемъ «мая» и содержащее, кромѣ молочнокислыхъ микробовъ, еще нѣсколько другихъ.

По *Ристу* и *Кури* [2]) египетскій лебенъ заключаетъ въ себѣ флору, состоящую изъ пяти видовъ, изъ которыхъ три бактеріальныхъ и два дрождевыхъ. Первые производятъ молочную кислоту, вторые—спиртъ. Сходство между лебеномъ и кефиромъ очень большое, несмотря на то, что первый довольно густой консистенціи, а второй — напитокъ. Въ обоихъ случаяхъ происходятъ послѣдовательное молочнокислое и спиртовое броженія.

Замѣчаніе, которое мы сдѣлали по поводу кефира, также относится и къ египетскому лебену. Благодаря женевскому профессору *Массолю* мнѣ удалось получить образчикъ болгарскаго «яурта», флора котораго была изучена его ученикомъ *Григоровымъ*. Въ моей лабораторіи это молоко было изслѣдовано докторами *Михельсономъ* и *Коэнди*. Они выдѣлили изъ него молочнокислую бактерію, дающую очень много молочной кислоты, — бактерію, названную «бол-

---

[1]) Напримѣръ, подвижной маслянокислый бациллъ, судя по опытамъ Grassberger u. Schattenfroh. Archiv f. Hygiene, 1902 г., Vol. XXII, стр. 246.

[2]) Annales de l'Institut Pasteur, 1902 г., стр. 65.

гарской палочкой». Эта послѣдняя послужила для вышеизложенныхъ опытовъ г. *Бѣлоновскаго*. Въ послѣднее время она была очень тщательно изслѣдована въ химическомъ отношеніи *Г. Бертраномъ* и *Вейсвейлеромъ* въ Пастеровскомъ институтѣ. Болгарская палочка оказалась самымъ сильнымъ производителемъ молочной кислоты, которой она даетъ 25 граммовъ на литръ молока. Другія кислоты, производимыя болгарской палочкой, какъ янтарная и уксусная, выдѣляются лишь въ незначительномъ количествѣ (приблизительно полграмма на литръ). Муравьиная кислота производится только въ видѣ слѣдовъ. Съ другой стороны, болгарская палочка не производитъ ни спирта, ни ацетона,—двухъ продуктовъ многихъ броженій. Эта палочка отличается еще отъ многихъ другихъ молочнокислыхъ бактерій тѣмъ, что она вовсе не разлагаетъ бѣлковыхъ веществъ (казеина и пр.) и лишь въ слабой степени омыляетъ жиры. Всѣ эти особенности обусловливаютъ значительное преимущество болгарской палочки, сравнительно съ другими молочнокислыми бактеріями, съ точки зрѣнія прирученія къ нашей кишечной флорѣ для противодѣйствія гніенію и вреднымъ броженіямъ, каково, напримѣръ, маслянокислое.

Такъ какъ во всѣхъ извѣстныхъ сортахъ кислаго молока, каковы: яуртъ, лебенъ, варенецъ, простокваша, кефиръ и кумысъ, молочнокислыя бактеріи находятся въ смѣси съ цѣлой флорой микробовъ, между которыми встрѣчаются и вредные (какъ, напримѣръ, розовая торула, благопріятствующая бактеріямъ холеры и брюшного тифа), то оказалось нужнымъ выработать способъ приготовленія кислаго молока при помощи чистыхъ разводокъ молочно-кислыхъ бактерій. Въ этомъ отношеніи, казалось, всего естественнѣе остановиться на болгарской палочкѣ, какъ на наилучшемъ производителѣ молочной кислоты. Она быстро свертываетъ молоко, сообщая ему рѣзкій кислый вкусъ. Но, къ сожалѣнію, она очень часто придаетъ кислому молоку отвратительный сальный вкусъ, что дѣлаетъ его неподходящимъ для продолжительнаго потребленія. Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что въ послѣднее время, послѣ очень продолжительнаго періода, въ теченіе котораго болгарская палочка выращивалась на стерилизованномъ молокѣ, она въ значительной мѣрѣ потеряла способность омылять жиры, что дѣлаетъ ее болѣе пригодной для приготовленія кислаго молока. Съ помощью этой видоизмѣненной палочки можно и теперь уже приготовлять недурное на вкусъ молоко. Но можно также, какъ это уже и осуществлено на практикѣ, засѣвать болгарскую палочку вмѣстѣ съ другой молочнокислой бактеріей, извѣстной подъ названіемъ «паралактическаго бацилла». Этотъ послѣдній вырабатываетъ значительно менѣе мо-

лочной кислоты, чѣмъ болгарская палочка, но онъ не омыляетъ жировъ и придаетъ кислому молоку довольно пріятный вкусъ.

Изъ изслѣдованій доктора *Барбава*, которыя онъ производилъ въ моей лабораторіи, оказалось, что въ опытахъ на мышахъ противогнилостное вліяніе въ кишечномъ каналѣ со стороны болгарской палочки несравненно сильнѣе того, которое обнаруживаетъ паралактическій бациллъ. Въ виду этого введеніе въ организмъ первой становится особенно желательнымъ. Если приготовленное при помощи болгарской палочки кислое молоко почему-нибудь оказывается неудобнымъ, то его слѣдуетъ замѣнять чистыми культурами этой бактеріи.

Такъ какъ продолжительное употребленіе въ пищу жирныхъ веществъ нежелательно, то кислое молоко слѣдуетъ приготовлять изъ снятого молока. Прокипятивъ и охладивъ молоко, его засѣваютъ чистыми культурами молочнокислыхъ микробовъ въ достаточномъ количествѣ, чтобы помѣшать прорастанію споръ, находящихся въ молокѣ и не убитыхъ кипяченіемъ. Въ зависимости отъ температуры броженіе продолжается большее или меньшее число часовъ, и получается кислое молоко пріятнаго вкуса, способное препятствовать кишечнымъ загниваніямъ. Это молоко, потребляемое въ количествѣ отъ 500 до 700 куб. сантиметровъ ежедневно, регулируетъ кишечныя отправленія и благопріятно дѣйствуетъ на отдѣленія почекъ [1]). Вотъ почему его можно рекомендовать при многихъ кишечныхъ, почечныхъ заболѣваніяхъ и нѣкоторыхъ болѣзняхъ кожи.

Болгарскій бациллъ, находящійся какъ въ яуртѣ, такъ и въ кисломъ молокѣ, приготовленномъ изъ чистыхъ культуръ молочнокислыхъ микробовъ, способенъ жить при относительно высокихъ температурахъ; поэтому онъ можетъ поселиться въ кишкахъ человѣка, образовывая одинъ изъ элементовъ кишечной флоры, какъ это было доказано д-ромъ *Коэнди*.

Кислое молоко, приготовленное по предлагаемому мною способу, было анализировано *Фуардомъ*, препараторомъ Пастеровскаго института. Въ готовомъ уже молокѣ *Фуардъ* нашелъ приблизительно десять граммовъ молочной кислоты на литръ. Болѣе того, довольно значительное количество (приблизительно 38%) казеина растворилось при броженіи, что указываетъ на то, что въ этомъ кисломъ молокѣ бѣлковыя вещества не менѣе подготовлены для перевариванія, чѣмъ въ кефирѣ. Фосфорнокислая известь, составляющая большую часть минеральныхъ веществъ молока, растворилась во время броженія въ количествѣ до 68%. Все это только подтвер-

[1]) Кислое молоко можетъ быть употребляемо въ какое угодно время дня.

ждаетъ хорошія качества кислаго молока, приготовленнаго изъ чистыхъ культуръ молочнокислыхъ бактерій.

Лица, не переносящія по какимъ-либо причинамъ молока, могутъ употреблять болгарскіе бациллы въ чистой культурѣ. Но такъ какъ эти микробы для образованія молочной кислоты нуждаются въ сахарѣ, то необходимо при ихъ употребленіи добавлять къ нимъ какія-нибудь сахаристыя вещества (варенье, конфеты, свеклу). Молочнокислые микробы способны образовывать молочную кислоту не только на счетъ молочнаго сахара, но также и на счетъ другихъ сахаровъ, между которыми мы упомянемъ тростниковый сахаръ, мальтозу, левулезу и въ особенности виноградный сахаръ.

Въ послѣднее время начали вводить въ употребленіе бактерій, способныхъ производить въ кишечномъ каналѣ сахаръ на счетъ крахмальной пищи. Изъ этой группы бактерій особенно интересенъ открытый *Вольманомъ* въ моей лабораторіи такъ наз. *Glycobacter peptolyticus*, образующій сахаръ, но не трогающій бѣлковыхъ веществъ.

Мнѣніе о вредности микробовъ настолько распространено въ публикѣ, что малосвѣдущій въ этомъ вопросѣ читатель, вѣроятно, будетъ удивленъ, что ему предлагаютъ поглощать микробы въ большомъ количествѣ. Между тѣмъ это мнѣніе совершенно ошибочно: есть много полезныхъ микробовъ, и среди нихъ молочнокислыя бактеріи занимаютъ особенно почетное мѣсто. Пробуютъ даже лѣчить нѣкоторыя болѣзни, примѣняя культуры бактерій. Такъ, *Брудзинскій* [1]) употреблялъ при нѣкоторыхъ кишечныхъ заболѣваніяхъ у грудныхъ дѣтей культуры молочнокислыхъ микробовъ, а докторъ *Тиссье* [2]) примѣняетъ одну изъ нихъ (Bacillus bifidus) въ широкой степени при лѣченіи кишечнаго канала дѣтей и взрослыхъ.

Что же касается задачи, которую мы преслѣдуемъ здѣсь, то практическое приложеніе ея будетъ состоять или въ употребленіи кислаго молока, приготовленнаго при помощи молочнокислыхъ бактерій, или въ введеніи чистыхъ культуръ болгарскаго бацилла вмѣстѣ съ извѣстнымъ количествомъ молочнаго или тростниковаго сахара. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно совѣтовать употребленіе гликобактера одновременно съ картофелемъ.

Уже пятнадцать лѣтъ, какъ я ввелъ въ свой режимъ употребленіе кислаго молока, которое приготовлялось сначала изъ кипяченаго молока, засѣяннаго молочнокислой закваской. Затѣмъ я измѣнилъ способъ приготовленія и окончательно остановился на вышеизложенномъ способѣ приготовленія чистыхъ культуръ. Я доволенъ до-

[1]) Jahrbuch für Kinderheilkunde, № F. 12. Ergänzungsheft, 1900 г.

[2]) Annales de l'Institut Pasteur, 1905 г., стр. 295. Tribune médicale, 1906 г., 24-го февраля.

стигнутымъ результатомъ и думаю, что столь продолжительный опытъ достаточенъ, чтобы подтвердить мое мнѣніе.

Нѣсколько друзей и знакомыхъ, изъ которыхъ нѣкоторые страдали болѣзнями кишечнаго канала и почекъ, послѣдовали моему примѣру и достигли очень хорошихъ результатовъ. Вслѣдствіе этого употребленіе чистыхъ культуръ молочнокислыхъ бактерій и, главнымъ образомъ, болгарской палочки стало все болѣе и болѣе распространяться. Этому обстоятельству особенно содѣйствовали нѣкоторые случаи упорныхъ кожныхъ болѣзней на кишечной почвѣ (напр., сильныхъ и распространенныхъ экземъ) и хроническихъ заболѣваній кишокъ, въ которыхъ «бактеріотерапія» молочнокислыми разводками оказала быструю и несомнѣнную помощь. Въ настоящее время уже накопилась цѣлая литература о благопріятномъ дѣйствіи молочнокислыхъ бактерій въ болѣзняхъ кишечнаго канала и зависящихъ отъ нихъ заболѣваній другихъ органовъ. Мною былъ недавно напечатанъ [1]) сводъ большинства сдѣланныхъ относительно этихъ данныхъ.

Если теорія, по которой преждевременная и болѣзненная старость зависитъ отъ отравленія нашихъ тканей ядами, идущими, главнымъ образомъ, изъ нашихъ кишокъ и вырабатываемыми преимущественно кишечными микробами, справедлива, то очевидно, что все, что мѣшаетъ кишечному гніенію, въ то же время должно улучшить и отдалить старость. Этотъ логическій выводъ подтверждается примѣрами долговѣчности народовъ, питающихся главнымъ образомъ кислымъ молокомъ. Но въ виду важности вопроса необходимо подкрѣпить теоретическіе выводы прямыми фактами. Вотъ почему было бы столь желательно предпринять въ убѣжищахъ для стариковъ систематическія изслѣдованія о роли кишечныхъ микробовъ въ преждевременной старости и о вліяніи различныхъ способовъ питанія на воспрепятствованіе гніенію въ кишкахъ, на продленіе жизни и на сохраненіе здоровья и умственной дѣятельности. Въ виду этого только въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ можно ожидать достаточно точныхъ свѣдѣній объ одной изъ главныхъ задачъ, озабочивающихъ человѣчество.

А пока лица, желающія сохранить сколь возможно долѣе умственныя силы и совершить по возможности полный циклъ жизни, должны вести очень умѣренный образъ жизни и слѣдовать правиламъ раціональной гигіены, большая часть которыхъ была обнаружена въ этой части нашей книги.

---

[1] Bactériothérapie intestinale, въ *Gilbert* et *Carnot*. Bibliothèque de thérapeutique Bactériothérapie, Vaccination, Sérothérapie, 2-е изданіе. Парижъ, 1912 г., стр. 1.