

И. Мечниковъ.

**ОСНОВАТЕЛИ
СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ.**

Пастеръ — Листеръ — Кохъ.



„НАУЧНОЕ СЛОВО“.

И. Мечниковъ.

ОСНОВАТЕЛИ
СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ.

Пастеръ. — Листеръ. — Кохъ.



Издание
„НАУЧНАГО СЛОВА“.
Москва — 1915.



Типо-литографія Т-ва И. Н. КУШНЕРЕВЪ и К^о. Пименовская ул.,
.1915.

СОДЕРЖАНИЕ.

Ст .

Предисловіе 5

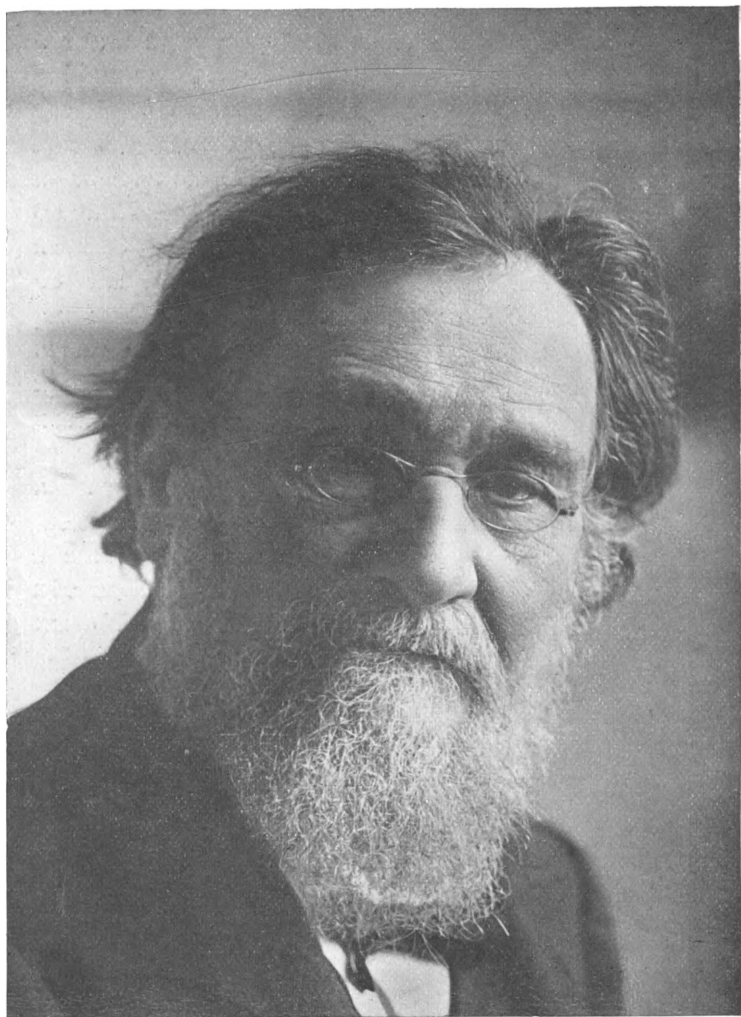
ЧАСТЬ I.

- Г л а в а I. Очеркъ состоянія медицины въ эпоху, предшествовавшую выступленію Пастера.—Медицинскія теоріи Вирхова. — Практическая медицина во время крымской войны.—Неудовлетворительное состояніе хирургіи того времени 7
- Г л а в а II. Гніеніе и гноеніе.—Теорія Либиха о броженіяхъ и заразныхъ болѣзняхъ.—Гипотеза Генле о роли микроскопическихъ организмовъ въ причиненіи болѣзней . 16
- Г л а в а III. Изслѣдованіе Пастера о броженіяхъ.—Теорія броженій Пастера.—Возраженія противъ нея.—Открытие спиртового бродила Бухнеромъ 23
- Г л а в а IV. Изслѣдованія Пастера о происхожденіи бродиль.—Его ученіе о несуществованіи произвольнаго зарожденія.—Споръ съ Пуше, Жоли и Мюссе.—Возраженія Бастіана и основанные на нихъ новые опыты Пастера 30
- Г л а в а V. Изслѣдованія Пастера о гніеніи.—Примѣненіе этихъ изслѣдованій, равно какъ результатовъ работъ Пастера о зарожденіи бродиль, къ хирургической практикѣ Листеромъ.—Оппозиція противъ ученія Листера.—Побѣда послѣдняго.—Измѣненіе первоначальной метода Листера. — Асептика 35
- Г л а в а VI. Открытіе первой болѣзнетворной бактеріи—палочки сибирской язвы.—Работы Давэна.—Выступленіе на научное поприще Коха.—Открытіе имъ споръ сибир-

ской язвы.—Чихоточныя палочки и холерный вибрионъ, открытыя Кохомъ.—Работы Пастера въ области медицинской бактериологии.—Ослабленіе бактерій и превращеніе ихъ въ предохранительныя вакцины.—Пастеровская метода предохраненія отъ бѣшенства.—Возраженія Коха.—Работы послѣдняго о лѣченіи чахотки.—Послѣдній періодъ дѣятельности Коха	43
---	----

ЧАСТЬ II.

Глава VII. Біографія Пастера	65
Глава VIII. Воспоминанія о послѣднихъ годахъ жизни Пастера	80
Глава IX. Біографія лорда Листера и воспоминанія о немъ .	95
Глава X. Біографія Коха	100
Глава XI. Воспоминанія о Кохѣ	107
Глава XII. Успѣхи медицины, обусловленные работами Пастера и Коха.—Цѣлая флора вновь открытыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ.—Приложеніе этихъ открытій къ практической медицинѣ.—Недостатки современной медицины.—Задачи, разрѣшеніе которыхъ предстоитъ въ ближайшемъ будущемъ	112



U. Hermundt

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Предлагаемое сочиненіе возникло по почину моего издателя и друга, *Г. К. Рахманова*, который задумалъ напечатать рядъ біографій великихъ ученыхъ, въ надеждѣ возбудить интересъ въ молодомъ поколѣніи къ занятію науками. Вполнѣ сочувствуя этой идеѣ, я взялся рассказать то, что знаю о зарожденіи новой медицины и о ея трехъ главныхъ основателяхъ.

Эти страницы были написаны при особенныхъ условіяхъ. Если не подъ звуки пушечныхъ выстрѣловъ, то въ ожиданіи таковыхъ мнѣ пришлось провести нѣскольکو недѣль въ моей парижской лабораторіи, поставленной на военное положеніе. Послѣднее сказалось въ томъ, что дѣятельность Пастеровскаго института почти совершенно прекратилась. Изъ боязни оставить опытныхъ животныхъ безъ корма, ихъ убили, лишивъ работающихъ возможности продолжать изслѣдованія. Сарай института наполнились дойнными коровами для молока, доставляемаго въ больницы и дѣтскіе пріюты. Большинство молодыхъ сотрудниковъ, ассистентовъ и служителей ушли на войну, а на мѣстѣ остались лишь женская прислуга и старики. Въ качествѣ такового я очутился въ невозможности вести далѣе мои опыты и въ обладаніи продолжительнаго досужаго времени. Послѣднее я употребилъ на писаніе этого сочиненія въ надеждѣ принести

посильную пользу. Я написал его не для врачей, которые уже знают все, что въ немъ заключается, а для тѣхъ молодыхъ людей, которые зададутъ себѣ вопросъ о томъ, куда направить свою дѣятельность.

Можно быть увѣреннымъ, что безумная война, которая какъ снѣгъ на голову упала вслѣдствіе неумѣнія или нежеланія людей, поставленныхъ для охраненія мира, повлечетъ за собою продолжительный періодъ спокойствія. Слѣдуетъ надѣяться, что эта безпримѣрная бойня надолго отобьетъ охоту воевать и драться и вызоветъ въ непродолжительномъ времени потребность болѣе разумной работы. Пусть тѣ, у кого воинственный пылъ еще не остынетъ, лучше направятъ его на войну не противъ людей, а противъ враговъ въ видѣ большого количества видимыхъ и невидимыхъ микробовъ, которые отовсюду стремятся завладѣть нашимъ тѣломъ и помѣшать намъ провести нашъ нормальный полный циклъ жизни.

Достигнутые до сихъ поръ большіе успѣхи новой медицины даютъ право надѣяться, что въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ человѣчество избавится отъ главнѣйшихъ постигающихъ его болѣзней.

Парижъ,

1 октября
18 сентября 1914.

Ил. Мечниковъ.

Основатели современной медицины.

Пастеръ.— Листеръ.— Кохъ.

ЧАСТЬ I.

ГЛАВА I.

Очеркъ состоянія медицины въ эпоху, предшествовавшую выступленію Пастера.—Медицинскія теоріи Вирхова.—Практическая медицина во время крымской войны.—Неудовлетворительное состояніе хирургіи того времени.

Вторая половина прошлаго столѣтія ознаменовалась кореннымъ переворотомъ въ медицинѣ. Какъ теорія этой науки, такъ и врачебная практика преобразовались до основанія. Это событіе должно быть отнесено къ числу важнѣйшихъ проявленій прогрессивнаго развитія чело-вѣческой мысли и потому заслуживаетъ особеннаго вниманія. Такъ какъ мнѣ привелось быть свидѣтелемъ возникновенія этого переворота и имѣть сношенія съ его тремя главными дѣятелями, *Пастеромъ*, *Листеромъ* и *Кохомъ*, то я рѣшился рассказать его исторію, въ надеждѣ, что она заинтересуетъ читателя, не посвященнаго въ тайны врачебной науки. Но, именно въ виду этого его незнакомства съ медициной, я долженъ прежде всего представить бѣглый очеркъ этой науки въ началѣ второй половины девятнадцатаго вѣка, то-есть въ то время, когда на сцену только что выступилъ первый преобразователь ея — *Пастеръ*. Медицинская наука и практика

того времени занимались главнымъ образомъ изученіемъ симптомовъ болѣзней, способами распознаванія ихъ и измѣненіями, которыя вызываются ими въ органахъ. Ранѣе эти измѣненія изучались простымъ глазомъ, а въ концѣ излагаемаго періода для изслѣдованія ихъ стали обращаться къ помощи микроскопа. На основаніи этихъ данныхъ строили разныя предположенія о болѣзненномъ процессѣ и прибѣгали для лѣченія къ способамъ, основаннымъ главнымъ образомъ на голомъ эмпиризмѣ.

Врачебное искусство заключалось почти исключительно въ примѣненіи болѣе или менѣе цѣлесообразно дѣйствующихъ лѣкарствъ и способовъ оперативнаго вмѣшательства въ хирургию и акушерствѣ. Гигіена и предохраненіе противъ болѣзней находились въ совершенно зачаточномъ состояніи. Только лишь разработанная Дженнеромъ (въ концѣ восемнадцатаго и въ началѣ девятнадцатаго вѣковъ) прививка оспенной вакцины являлась «свѣтлымъ лучомъ въ темномъ царствѣ».

Для того чтобы дать читателю болѣе опредѣленное представленіе о состояніи медицины въ эпоху, предшествовавшую появленію на сценѣ *Пастера*, остановимся нѣсколько на теоріи и практикѣ того времени.

Разобраться въ сложной и запутанной массѣ болѣзненныхъ явленій невозможно безъ руководящей нити, основанной на ихъ возможно болѣе разностороннемъ изученіи. Въ то время, о которомъ мы говоримъ, всего болѣе выдавался нѣмецкій ученый *Вирховъ*, теоретическіе взгляды котораго на болѣзнь являлись руководствомъ для цѣлаго поколѣнія врачей. Онъ одинъ изъ первыхъ ввелъ микроскопъ въ изученіе болѣзненныхъ явленій и старался сколь возможно глубже проникнуть въ ихъ сущность. Не ограничиваясь тѣмъ, что видитъ невооруженный глазъ, онъ сталъ изслѣдовать микроскопическія измѣненія больного организма и въ резуль-

татѣ выработалъ ученіе о «кѣлочной патологіи». Онѣ пришелъ къ выводу, что сущность болѣзней заключа-
 ется въ ненормальной дѣятельности кѣлочекъ органи-
 зма. Стоитъ послѣднимъ развиться въ ненадлежащее время
 или не въ подходящемъ мѣстѣ, чтобы изъ этого воз-
 никло серьезное нарушеніе здоровья. Малѣйшее откло-
 неніе въ отправленіи кѣлочекъ способно уже вызвать
 болѣе или менѣе значительное заболѣваніе. Стараясь
 дать сколь возможно болѣе общее выраженіе своего ученія,
Вирховъ слѣдующимъ образомъ характеризуетъ его:
 «Всѣ болѣзни въ концѣ-концовъ сводятся къ актив-
 нымъ или пассивнымъ поврежденіямъ бѣльшаго или
 меньшаго количества жизненныхъ элементовъ» (т.-е.
 кѣлочекъ), «способность которыхъ къ дѣятельности из-
 мѣняется соотвѣтственно ихъ молекулярному составу,
 въ зависимости отъ физическихъ и химическихъ измѣ-
 неній ихъ содержимаго»¹⁾). Столь общая, почти метафизическая
 формулировка кѣлочной патологіи не могла
 проникнуть въ область медицинской практики, которая
 оставалась въ прежнемъ эмпирическомъ состояніи. Усма-
 тривая сущность болѣзней въ отклоненіи отъ нор-
 мального отправленія кѣлочекъ организма, ни *Вирховъ*,
 ни его послѣдователи не задавались вопросомъ о при-
 чинахъ, вызывающихъ подобныя измѣненія. Въ наукѣ
 однако же въ то время уже раздавались отдѣльные го-
 лоса въ пользу мнѣнія, что причиной многихъ болѣзней
 должны являться мельчайшія живыя существа, внѣдряю-
 щіяся въ организмъ и вызывающія въ немъ нарушеніе
 нормальной дѣятельности кѣлочекъ, то-есть болѣзни.
 Но *Вирховъ* относился отрицательно къ этой гипотезѣ.
 При своихъ многочисленныхъ изслѣдованіяхъ человѣче-

¹⁾ Cellular-Pathologie, въ Archiv für pathologische Anatomie, 1855,
 т. 8, стр. 38.

скихъ болѣзней ему неоднократно приходилось сталкиваться самому съ чужеядными низшими растеніями въ больныхъ органахъ. Такъ, онъ ¹⁾ наблюдалъ нѣсколько случаевъ находенія плѣсневыхъ грибковъ въ легкихъ. Но послѣ подробнаго описанія болѣзненныхъ измѣненій на трупахъ и найденныхъ грибковъ *Virchow* пришелъ къ выводу, что «послѣдніе несомнѣнно развились вторично» въ легкихъ, ранѣ бывшихъ пораженными болѣзнью. Въ началѣ своей работы онъ очень настаиваетъ на томъ, что энтузіазмъ, съ которымъ врачи отнеслись къ теоріи происхожденія нѣкоторыхъ болѣзней отъ микроскопическихъ организмовъ, ничѣмъ не оправдывается и долженъ быть охлажденъ.

Неудивительно, что при такомъ несовершенномъ состояніи медицинской науки врачебная практика большею частью не соображалась съ ней, а шла своими прежними эмпирическими путями. Для того чтобы составить себѣ нѣкоторое представленіе о состояніи практической медицины разсматриваемой нами эпохи, остановимся на какомъ-нибудь отдѣльномъ примѣрѣ. За нѣсколько лѣтъ до появленія первой работы *Пастера*, открывшей входъ въ новую медицинскую науку, возгорѣлась на югѣ Россіи крымская война, давшая поводъ ко многимъ интереснымъ наблюденіямъ относительно медицины того времени. Пользуясь обстоятельнымъ отчетомъ, составленнымъ докторомъ *Шеню* ²⁾, о санитарномъ состояніи французской арміи въ Крыму и въ Турціи въ 1854, 1855 и 1856 годахъ, я постараюсь дать общую картину того, какова была практическая медицина въ эту эпоху.

Изъ арміи, состоявшей изъ трехсотъ слишкомъ тысячъ душъ (309.268), было убито немного болѣе 10.000

¹⁾ Archiv für pathologische Anatomie, 1856, т. 9, стр. 557.

²⁾ *Chenu*. Rapport au Conseil de santé des armées. Paris, 1865.

(10.240), т.-е. нѣсколько выше трехъ процентовъ (3,31%). Отъ болѣзней же и отъ послѣдствій ранъ умерло болѣе чѣмъ въ восемь разъ больше (85.375, или 27,6%). Другими словами, болѣе четверти всего состава арміи, набранной изъ самыхъ здоровыхъ и выносливыхъ мужчинъ, пало жертвой болѣзней, развившихся послѣ пораненій или независимо отъ нихъ.

Отъ какихъ же болѣзней всего болѣе пострадало французское войско? Отъ послѣдствій ранъ умерло приблизительно столько же, сколько было убито, т.-е. около 10.000 душъ. Во время перенесенія и перевозки раненыхъ многіе умирали отъ внезапнаго кровотеченія; другіе раненые становились жертвою рожистаго воспаленія, пролежней, антонова огня, общаго нагноенія, госпитальной гангрены (стр. 623). Отъ послѣдней погибали особенно раненые, подвергшіеся ампутаціямъ (стр. 633). «Смертность раненыхъ, у которыхъ было отнято бедро, была ужасна. Изъ 1681 подвергшихся этой операциі только 136 остались въ живыхъ» (стр. 662). Смертность при этомъ составляла слѣдовательно почти 92%. Ампутація голени переносилась легче, но и послѣ нея умерло около тысячи оперированныхъ (938), или слишкомъ 71% (стр. 666). Гнойное зараженіе развилось почти во всѣхъ перевязочныхъ пунктахъ (стр. 115).

До какой степени хирургія того времени была несовершенна, доказываетъ значительно большая смертность военныхъ съ переломомъ бедра, подвергшихся ампутаціи, сравнительно съ тѣми, которые отъ нея были избавлены. Изъ 1666 первыхъ умерло 1531, или почти 92%; между тѣмъ какъ изъ 487 неоперированныхъ умерло 333, т.-е. 68,37% (стр. 629). Въ одномъ мѣстѣ своего дневника (стр. 83) авторъ замѣчаетъ: «неуспѣхъ хирургіи приводитъ въ отчаяніе».

Какъ ни велика была смертность хирургическихъ боль-

ныхъ, все же она далеко не доходила до количества жертвъ отъ заразныхъ болѣзней. Съ началомъ лѣта 1854 года во французской арміи стала развиваться азіатская холера. Уже въ іюлѣ «количество холерныхъ больныхъ возросло до того, что пришлось отступить» (стр. 27). Три военныхъ врача не замедлили погибнуть отъ этой болѣзни. Холера приняла ужасающіе размѣры. Какъ разъ въ то время, когда французы задумали сдѣлать быстрый натискъ и когда былъ данъ приказъ къ наступленію, «500 военныхъ должны были слечь. Холера сразила экспедиціонную колонну точно молніей. Въ восемь часовъ уже оказалось 150 умершихъ и 350 въ агоніи. Зрѣлище было ужасное, способное поколебать духъ самыхъ стойкихъ. Нечего было и думать о битвѣ, когда приходилось заботиться лишь о томъ, чтобы избѣжать болѣзни». Въ колоннѣ генерала *Эспинаса* «умершіе и умирающіе лежали кучами въ палаткахъ. Въ отсутствіе непріятеля трупы лежали повсюду; могилы вскрывались; взборожденная почва безконечно распространяла отравляющій запахъ. Нерѣдко руки людей, рывшихъ могилу, останавливались, не кончивъ работы, и державшіе заступъ ложились на край зіяющей могилы, съ тѣмъ чтобы болѣе не встать» (стр. 29). Изъ 55.000 войска въ теченіе іюля заболѣло холерою болѣе восьми тысячъ душъ (8.239) со смертностью въ 60 слишкомъ процентовъ. Въ августѣ 1854 г. холера свирѣпствовала еще сильнѣе, чѣмъ въ іюлѣ. Въ теченіе одного мѣсяца (съ 18 іюля по 18 августа) отъ нея погибло 11 врачей. Въ сентябрѣ холера ослабѣла, но главнокомандующій французской арміей, маршалъ *Сентъ-Арно*, который не переставалъ давать совѣты войску, какъ избѣжать ее, самъ заболѣваетъ ею и умираетъ по дорогѣ въ Константинополь. Даже, несмотря на наступленіе холодовъ, холера продержалась осень и съ большой силой вспыхнула

въ 1855 году, когда отъ нея погибло девять врачей, въ томъ числѣ главный докторъ и главный хирургъ.

Послѣ холеры особенно много бѣдствій во французской арміи причинилъ сыпной тифъ. Появившись зимою 1854—1855 годовъ, онъ съ перерывами продолжался вплоть до заключенія мира. Въ одномъ январѣ 1856 г. онъ поразилъ болѣе полуторы тысячи (1523) военныхъ, изъ которыхъ умерло болѣе 30% (464). Сыпной тифъ потребовалъ очень много жертвъ среди врачей. Такъ, изъ приблизительнаго состава въ 450 врачей отъ него умерло 58, т.-е. 12,88%.

Гораздо менѣе свирѣпствовала брюшная тифъ, хотя и онъ давалъ себя чувствовать по временамъ. Одинъ изъ военныхъ врачей погибъ отъ него. Дизентерія тоже развивалась эпидемически. Но особенно много бѣдствій причинила цынга. Въ концѣ 1854 года на сушѣ и во флотѣ стали появляться первые случаи этой болѣзни. За десять первыхъ дней ноября на судахъ уже было отмѣчено 1000 цынготныхъ. Болѣзнь вскорѣ начала принимать огромные размѣры. Въ это время здоровыхъ оставалось очень мало: «ихъ было столько же, сколько больныхъ, среди которыхъ смертность была очень велика. Поносъ, дизентерія, цынга...» (стр. 71). Последняя особенно усилилась зимою 1855 года. «Въ февралѣ цынга настолько распространилась, что стала угрожать всей арміи, хотя тяжелые случаи ея и были рѣдки» (стр. 81). Такъ продолжалось больше года. Въ концѣ января 1856 года старшій врачъ докладывалъ: «Если цынга и впредь не остановится, то не останется ни одного здороваго солдата во второмъ корпусѣ; число цынготныхъ огромно» (стр. 121).

Въ дневникѣ санитарнаго состоянія арміи было отмѣчено: «Поносы, дизентерія, осложненія брюшнаго и сыпнаго тифовъ большею частью смертельныя. Все та же

беспомощность медицины. Въ теченіе декабря 1854 г., января и февраля 1855 г. неуспѣшность лѣченія способна была привести врачей въ отчаяніе. Самая усиленная помощь и наиболѣе показанное лѣченіе не приносили никакой пользы» (стр. 83).

Хотя въ то время наука еще не имѣла никакого яснаго представленія объ истинной причинѣ всѣхъ этихъ болѣзней, но уже имѣлось нѣкоторое смутное представленіе о заразной природѣ нѣкоторыхъ изъ нихъ. Вслѣдствіе этого во время войны принимались нѣкоторыя мѣры къ очищенію лагерей и жилищъ и къ снабженію здоровыми съѣстными припасами. Маршалъ *Сентъ-Арно* предостерегалъ военныхъ отъ злоупотребленія спиртными напитками и сырыми плодами съ цѣлью предохраненія отъ холеры. Главный врачъ арміи совѣтовалъ уничтожать заразные очаги сжиганіемъ ихъ или дезинфекціей посредствомъ желѣзнаго купороса или хлористой извести. Особенное вниманіе должно быть обращено на достаточно глубокое погребеніе труповъ. Въ параграфѣ пятомъ инструкціи сказано: «встрѣчающіяся въ мѣстахъ, занятыхъ войсками, многочисленныя ямы, наполненныя трупами и еле прикрытыя, могутъ распространять болѣзненные испаренія. Поэтому существенно помѣшать ихъ вредному вліянію» (стр. 87).

Гигіеническія мѣропріятія направлялись главнымъ образомъ противъ вонючихъ газовъ, которымъ наука того времени приписывала особенное значеніе. Поэтому заботились преимущественно о вентиляціи помѣщеній и объ уничтоженіи и дезинфекціи источниковъ гніенія: труповъ и отбросовъ людей и животныхъ. Все это однако же, какъ было сказано выше, не мѣшало хирургическимъ и другимъ заразнымъ болѣзнямъ распространяться въ чрезвычайной степени.

Въ русской арміи за періодъ отъ 1853 до 1856 года

потери были еще болѣе значительны. На основаніи отчета *Шеню*, не претендующаго впрочемъ на точность, въ то время какъ убитыхъ въ бою насчитывалось всего около 30.000, умершихъ отъ ранъ и отъ болѣзней было въ 20 разъ больше (600.000) (стр. 617). По другимъ даннымъ, смертность русскихъ войскъ въ крымскую кампанію, хотя и менѣе значительная, была все-таки чрезвычайно высока. *Пироговъ*, принимавшій самое дѣятельное участіе въ это время, приходилъ въ ужасъ отъ количества раненыхъ, умиравшихъ отъ осложнений. Онъ выразился объ этомъ слѣдующимъ образомъ: «Если я оглянусь на кладбища, гдѣ схоронены зараженные въ госпиталяхъ, то не знаю, чему больше удивляться: стоицизму ли хирурговъ, занимающихся изобрѣтеніемъ новыхъ операцій, или довѣрью, которымъ продолжаютъ еще пользоваться правительства и общества. Можно ли ожидать истиннаго прогресса, пока врачи и правительства не выступятъ на новый путь и не примутся общими силами уничтожать источникъ госпитальныхъ міазмовъ?» Для характеристики научныхъ понятій того времени интересно мнѣніе *Пирогова* о природѣ этихъ міазмовъ. Вотъ его слова: «При каждомъ сколько-нибудь значительномъ поврежденіи насильственное перемѣщеніе атомовъ причиняетъ такія механическія измѣненія въ пораженной части, которыя легко переходятъ въ химическія. Переходъ этотъ почти неуловимъ. Не одно значительное нарушеніе цѣлости, при доступѣ воздуха, да и безъ него, если сотрясеніе было очень сильно, не обходится безъ мѣстной смерти и гнилого броженія». И въ столичныхъ госпиталяхъ замѣчалось то же самое. По описанію *Пирогова*, во второмъ петербургскомъ сухопутномъ госпиталѣ «огромныя госпитальныя палаты, плохо провѣтриваемыя, были переполнены больными съ рожистыми воспалениями, остро-гнойными отеками и гнойнымъ зараже-

ніемъ крови. Тряпки подъ припарки и компрессы переносились фельдшерами безъ зазрѣнія совѣсти отъ ранъ одного больного къ другому. Дѣло дошло до того, что подержанные и снятые съ ранъ вонючіе корпія, повязки, компрессы и тряпки (для продажи) складывались госпитальнымъ начальствомъ въ особыя камеры, расположенныя возлѣ палатъ съ больными». Въ Парижѣ госпитальное дѣло въ тѣ времена было не лучше.

Причина такого печальнаго положенія находилась въ недостаточности медицинской науки той эпохи. Никакая «клѣточная патологія» съ тонкостями ея микроскопическаго анализа не была въ состояніи предохранить отъ холеры, отъ осложненій ранъ и другихъ инфекціонныхъ болѣзней. Для достиженія этого нужно было съ самага основанія перестроить все зданіе научной медицины ¹⁾.

ГЛАВА II.

Гніеніе и гноеніе.—Теорія Либиха о броженіяхъ и заразныхъ болѣзняхъ.—Гипотеза Генле о роли микроскопическихъ организмовъ въ причиненіи болѣзней.

Состояніе медицины во время крымской войны отражало господствовавшія тогда воззрѣнія на природу болѣзней. Чрезвычайное распространеніе гнилостнаго зараженія ранъ хорошо вязалось съ общепринятымъ мнѣніемъ о роли вонючихъ газовъ въ его причиненіи. Достаточно было войти въ палату, гдѣ лежали раненые, чтобы тотчасъ же ощутить характерный запахъ гнили. Чѣмъ сильнѣе онъ раздавался, тѣмъ опаснѣе было состояніе больныхъ. При широкомъ распространеніи войнъ

¹⁾ Изъ доклада доктора *Гиммельфарба*, см., *Русскій Врачъ*, 1912 г., № 17, стр. 598.

въ прежнія времена это наблюденіе должно было совершаться очень часто. Отсюда слѣдовалъ выводъ, что болѣзни ранъ вызываются гніеніемъ, т.-е. процессомъ, сходнымъ съ тѣмъ, который имѣеть мѣсто при разложеніи труповъ, мяса, яицъ и бѣлковыхъ веществъ вообще. Наблюденіе нѣкоторыхъ другихъ болѣзней должно было подкрѣпить это убѣжденіе. Такъ, напр., при воспаленіи мочевого пузыря моча иногда выходитъ разложившейся съ запахомъ нашатырнаго спирта, подобнымъ запаху мочи здоровыхъ людей, послѣ того какъ она разложилась на воздухѣ. При воспаленіи молочной железы коровъ молоко выходитъ иногда изъ нея свернувшимся и скисшимъ, подобно тому какъ молоко здоровыхъ коровъ свертывается и скисается на воздухѣ въ теплѣ.

Изъ этихъ и подобныхъ имъ фактовъ, обращавшихъ на себя вниманіе съ самаго возникновенія врачебнаго искусства, легко было придти къ заключенію, что процессы гніенія бѣлковыхъ веществъ, броженія мочи и молока имѣють такую же причину, какъ гніеніе ранъ, воспаленія мочевого пузыря и молочной железы. Самое сходство словъ «гниль» и «гной» указываетъ на давность такого мнѣнія. Неудивительно поэтому, что уже съ давнихъ поръ сложилось убѣжденіе, что рѣшеніе вопроса о сущности броженія и гніенія (которое есть не что иное, какъ броженіе бѣлковыхъ веществъ) неизбежно повлечетъ за собою и разрѣшеніе задачи о причинѣ заразныхъ болѣзней. Еще въ семнадцатомъ столѣтіи знаменитый англійскій ученый, *Робертъ Бойль*, выразилъ это мнѣніе, сказавъ, что тотъ, кому удастся распознать природу бродиль, будетъ тѣмъ самымъ въ состояніи углубить наши познанія о нѣкоторыхъ болѣзненныхъ явленіяхъ.

Какъ же наука смотрѣла на броженіе въ періодъ, предшествующій появленію на сценѣ *Пастера*?

Подобно тому какъ въ медицинѣ разсматриваемой

нами эпохи господствовали идеи *Вирхова*, такъ въ органической химіи царили теоріи *Либиха*. Въ своихъ сочиненіяхъ онъ часто останавливался на вопросѣ о разложеніи органическихъ веществъ—гніеніи и броженіи. Онъ упорно отстаивалъ ту мысль, что эти процессы сводятся къ дѣйствию кислорода воздуха, къ окисленію, возбуждаемому присутствіемъ бродила—*фермента*, всегда состоящаго изъ неживого вещества въ періодъ разрушенія. Въ то время уже неоднократно высказывалось предположеніе, что въ броженіи главную роль играютъ микроскопическіе грибки, дрожжи, которые своей жизнедѣятельностью обуславливаютъ разложеніе органическихъ веществъ. Задолго передъ тѣмъ въ жидкостяхъ, подвергшихся спиртовому броженію, были найдены живыя дрождевыя клѣточки, размножающіяся съ чрезвычайной быстротой. Въ нихъ-то и предполагали настоящую причину превращенія сахара въ спиртъ. Теорія эта однако же страдала отсутствіемъ доказательности, чѣмъ давала много поводовъ къ возраженіямъ. Въ числѣ самыхъ яростныхъ противниковъ ея оказался *Либихъ*. По его мнѣнію, дрожжи возбуждаютъ броженіе не процессами ихъ жизни, а тѣмъ, что онѣ поставляютъ достаточное количество бѣлковаго вещества для окисленія сахара и превращенія его въ спиртъ. Для броженія нужны поэтому не живыя дрождевыя клѣтки, а ихъ разлагающіеся трупы. Фактъ нахожденія живыхъ грибковъ и инфузорій въ жидкостяхъ, подвергающихся гніенію и броженію, отнюдь не доказываетъ, чтобы безъ нихъ не могло произойти разложенія. «Для того чтобы признать это, нужно предварительно установить, какимъ образомъ эти грибки и эти инфузоріи могутъ вызвать дѣйствія, которыя имъ приписываютъ», говоритъ *Либихъ* ¹⁾ въ своихъ знаме-

¹⁾ *Chemische Briefe*. У меня подъ рукою французскій переводъ. Изданіе 1845 г.

нитыхъ «Химическихъ письмахъ». «Между тѣмъ,—продолжаетъ онъ,—этого никогда не было сдѣлано, такъ что эта гипотеза оставляетъ процессы гніенія и броженія столь же непонятными и темными, какими они были и безъ нея» (стр. 209).

Высмѣивая біологическую теорію броженія и гніенія, *Либихъ* сравниваетъ ее «съ мнѣніемъ ребенка, который бы вообразилъ, что быстрое теченіе Рейна зависитъ отъ движенія многочисленныхъ колесъ мельницъ въ Майнцѣ, препровождающихъ воду по направленію къ Бингену» (стр. 211). Если бы броженіе дѣйствительно зависѣло отъ живыхъ дрождей, то почему же ихъ находятъ только при спиртовомъ броженіи, а никогда не встрѣчаютъ ни при гніеніи, ни при превращеніи молочнаго сахара въ молочную и масляную кислоты, ни при окисленіи спирта въ уксусъ. «Если бы броженіе,—говоритъ *Либихъ*,—было слѣдствіемъ жизнедѣятельности, то бродильные организмы должны бы находиться во всѣхъ случаяхъ броженія» (стр. 211).

Въ своихъ «Новыхъ письмахъ о химіи», изданныхъ спустя нѣсколько лѣтъ послѣ первыхъ, *Либихъ* ¹⁾ снова возвращается къ вопросу о причинѣ броженій, повторяя свои прежнія возраженія. «Броженіе вина и пивного сусла не составляетъ единичнаго явленія, а представляется частнымъ случаемъ среди цѣлаго многочисленнаго разряда подобныхъ процессовъ. Поскольку спиртовое броженіе сопровождается развитіемъ или разложеніемъ грибковъ, постольку же оно отличается отъ другихъ видовъ броженія, при которыхъ не находится никакихъ организмовъ» (стр. 33).

Въ результатѣ своихъ соображеній *Либихъ* считаетъ вполне доказаннымъ, что истинная причина гніенія заключается въ распаденіи сложныхъ органическихъ ча-

1) Французскій переводъ. Изданіе 1852 г.

стиць (молекулъ), т.-е. въ процесѣ, прямо противоположномъ жизни. Имѣя въ виду прочно сложившееся въ его время убѣжденіе, что процессы гніенія и броженія вполне подобны явленіямъ, происходящимъ при многихъ заразныхъ болѣзняхъ, *Либихъ* касается и этого важнаго вопроса. Онъ считаетъ «очень легкимъ рѣшеніе вопроса о природѣ міазмовъ и заразныхъ началъ». По его мнѣнію, «нѣкоторыя формы разложенія и гніенія вещества могутъ передаваться составнымъ частямъ организма. Придя въ соприкосновеніе съ гніющимъ веществомъ, составныя части органовъ могутъ приводиться въ состояніе, сходное съ тѣмъ, въ которомъ находилось оно само» (стр. 25). Получающееся такимъ образомъ заразное начало, носящее на себѣ признаки разложенія, а не жизни, «можетъ распространяться посредствомъ твердыхъ, жидкихъ или газообразныхъ продуктовъ, безъ того чтобы въ немъ участвовала какая-либо иная болѣе прямая причина» (стр. 28).

Отвергая біологическую теорію броженія, *Либихъ*, разумѣется, возстаетъ и противъ гипотезы, по которой заразныя болѣзни обусловливаются внѣдреніемъ низшихъ организмовъ. Онъ съ такимъ презрѣніемъ относится къ этой теоріи, что считаетъ ее едва заслуживающей вниманія. Тотъ фактъ, что чесотка зависитъ отъ чесоточныхъ зудней, а мюскардина шелковичныхъ червей отъ проникновенія плѣсневого грибка (*Bothrytis Bassii*), не даетъ ни малѣйшаго права считать человѣческія заразныя болѣзни происходящими отъ сходныхъ причинъ. «Самое тщательное изслѣдованіе,—говоритъ онъ,—не привело къ открытію инфузорій или какихъ-либо другихъ организованныхъ существъ, способныхъ объяснить зараженіе оспой, чумой, сифилисомъ, скарлатиной, корью, тифомъ, желтой лихорадкой, сибирской язвой, бѣшенствомъ» (стр. 38).

Врачебный міръ, всегда прислушивавшійся съ особеннымъ вниманіемъ къ голосу химиковъ, преклонился передъ теоріей *Либиха* о неорганизованной, разлагающейся природѣ бродиль и заразныхъ началъ. Что могли сдѣлать противъ установившагося общественнаго мнѣнія отдѣльные отзывы нераздѣлявшихъ этого мнѣнія врачей, тѣмъ болѣе, что послѣднимъ приходилось ограничиваться одними предположеніями.

Съ очень давнихъ поръ высказывались догадки о существованіи «*contagium animatum*», т.-е. живого заразнаго начала, способнаго проникать въ живое тѣло и развиваться въ немъ наподобіе различныхъ низшихъ организмовъ. Всего научнѣе эта гипотеза была развита талантливымъ нѣмецкимъ ученымъ *Генле* ¹⁾ въ небольшой брошюрѣ, вышедшей въ 1840 году. По его мнѣнію, заразныя начала суть не только органическія, но организованныя вещества, мельчайшіе организмы, попадающіе въ наше тѣло и развивающіеся въ немъ послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго скрытаго періода. Распространеніе заразныхъ болѣзней черезъ прикосновеніе здоровыхъ людей съ больными, весь ходъ развитія ихъ вплоть до выздоровленія лучше всего вяжутся съ допущеніемъ живой природы заразныхъ началъ. Тотъ фактъ, что этихъ мельчайшихъ организмовъ никто не могъ обнаружить, *Генле* объясняетъ несовершенствомъ микроскоповъ, неспособныхъ проявить ихъ среди тканей организма, преломляющихъ свѣтъ подобно имъ самимъ. Мнѣніе *Генле*, высказанное въ такой гадательной формѣ, не могло завоевать много приверженцевъ. Исходящее отъ очень молодого ученаго, который только впоследствии сдѣлался однимъ изъ самыхъ знаменитыхъ анатомовъ, оно разбилося въ прахъ передъ авторитетомъ такого все-

¹⁾ Pathologische Untersuchungen, 1840.

мірно извѣстнаго ученаго, какъ *Либихъ*. Неудивительно, что при такихъ условіяхъ зерно, брошенное *Генле*, не дало всхода. Повидимому, и самъ онъ не придалъ своей гипотезѣ существеннаго значенія. Погрузившись въ подробное изученіе человѣческой анатоміи, *Генле* оставилъ въ сторонѣ вопросъ о причинѣ заразныхъ болѣзней. Когда я работалъ у него въ Геттингенѣ, въ 1866 году, то, несмотря на то, что въ то время уже начали появляться нѣкоторыя серьезныя изслѣдованія въ области микроскопическихъ возбудителей инфекціонныхъ болѣзней, *Генле* оставался равнодушнымъ къ нимъ. Явившись къ нему въ качествѣ ученика, я получилъ отъ него порученіе изслѣдовать съ его точки зрѣнія почки земноводныхъ и пещеристое тѣло мужскихъ половыхъ органовъ. О причинахъ заразныхъ болѣзней въ его лабораторіи не было и рѣчи.

Во Франціи, гдѣ въ прежнія времена химическая точка зрѣнія всегда брала перевѣсъ надъ біологической, объясненіе броженія, гніенія и заразныхъ болѣзней, согласное съ воззрѣніями *Либиха*, распространилось съ силою несокрушимаго догмата. Несмотря на нѣкоторыя изслѣдованія, указывавшія на роль дрождей, какъ живыхъ клѣтокъ, при спиртовомъ броженіи (работа *Каньяръ-Латура*), бродила и заразныя начала считались разлагающимися органическими веществами, способными возбуждать быстрое распаденіе въ средѣ, въ которую они попадали. Для того чтобы преодолѣть глубоко укоренившееся убѣжденіе, безапелляціонно завладѣвшее умами, нужно было участіе ученаго, не останавливавшася ни передъ чьимъ авторитетомъ и хорошо знавшаго, куда онъ идетъ. Эта роль была блестящимъ образомъ выполнена *Пастеромъ*.

ГЛАВА III.

Исслѣдованія Пастера о броженіяхъ. — Теорія броженій Пастера. — Возраженія противъ нея. — Открытіе спиртового бродила Бухнеромъ.

Начавъ свою научную дѣятельность съ вопросовъ чисто теоретическихъ изъ области химической кристаллографіи (диссимметричное строеніе молекулъ), *Пастеръ* постепенно перешелъ къ изученію процессовъ броженія. Онъ уже приобрѣлъ громкую извѣстность, когда въ 1857 году (въ возрастѣ 35 лѣтъ) выступилъ съ докладомъ о броженіи молочнаго сахара ¹⁾. Въ этой работѣ онъ наноситъ сразу смертельный ударъ теоріи *Либиха*. Противъ главнаго возраженія послѣдняго о несуществованіи дрожжевыхъ клѣтокъ или какихъ-либо другихъ микроскопическихъ организмовъ при броженіяхъ иныхъ, чѣмъ спиртовое, *Пастеръ* приводитъ открытіе имъ въ молочнокисломъ броженіи мельчайшаго живого существа — молочнокислаго бродила, или фермента. Приведемъ нѣкоторыя выдержки изъ его статьи, проложившей новые пути въ наукѣ. «По мнѣнію *Либиха*,— говоритъ *Пастеръ*,— бродиломъ служитъ вещество, чрезвычайно легко портящееся, которое при разложеніи возбуждаетъ броженіе вслѣдствіе претерпѣваемаго имъ самимъ измѣненія. Это послѣднее передаетъ толчокъ и разлагаетъ частицы бродящаго вещества. Въ этомъ, по теоріи *Либиха*, заключается первоначальная причина всякихъ броженій и источникъ большинства заразныхъ болѣзней» (стр. 5). «Я,— скромно замѣчаетъ онъ далѣе,— пришелъ къ совершенно иному выводу. Я намѣренъ доказать въ первой части этой работы, что, подобно тому какъ существуетъ спиртовое бродило въ видѣ пивныхъ

¹⁾ Mémoire sur la fermentation appelée lactique. Paris, 1858.

дрождей..., такъ точно существуетъ особенное бродило—молочнокислая дрожди. Фактъ, что присутствіе какого-либо безформеннаго азотистаго вещества способно превратить сахаръ въ молочную кислоту, объясняется тѣмъ, что это вещество служитъ хорошей пищей этому молочнокислому бродилу» (стр. 6). «Подъ микроскопомъ это бродило представляется состоящимъ изъ маленькихъ шариковъ или очень короткихъ члениковъ, отдѣльных или соединенныхъ въ кучки и образующихъ неправильные хлопья» (стр. 8) (рис. 1). Стоитъ посѣять ничтожное количество этихъ хлопьевъ въ содержащую бѣлковья вещества и сахаръ хорошо прокипяченную жидкость, чтобы при надлежащей температурѣ (30° — 35°) сахаръ не замедлилъ придти въ усиленное броженіе съ образованіемъ молочной кислоты.

Въ концѣ своей статьи *Пастеръ* отвлекается отъ добытыхъ имъ фактовъ и строитъ теорію броженія, зная всю ея недоказанность. Эта сторона представляется для насъ особенно интересной, такъ какъ она даетъ понятіе о силѣ генія *Пастера*. «На страницахъ этой статьи,—говоритъ онъ,—я все время рассуждалъ, придерживаясь гипотезы, что открытыя мною дрожди организованы, что онѣ состоятъ изъ живыхъ существъ, химическое дѣйствіе которыхъ на сахаръ находится въ зависимости отъ ихъ жизни и организациі. Если бы мнѣ замѣтили, что въ моихъ выводахъ я иду далѣе фактовъ, то я бы отвѣтилъ, что это сухая правда въ томъ смыслѣ, что я открыто становлюсь на такую точку зрѣнія, которая, строго говоря, не можетъ быть доказана» (стр. 14). И вотъ сущность его теоріи. «Броженіе находится въ соотвѣтствіи съ жизнью и организацией микроскопическихъ шариковъ, а не съ ихъ смертію или загниваніемъ. Оно не представляется слѣдствіемъ прикосновенія бродила къ бродящему веществу, при которомъ превраще-



Рис. 1. Молочнокислое бродило.

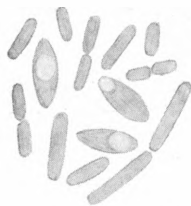


Рис. 2. Маслянокислая палочки.



Рис. 3. Уксусное бродило.



Рис. 4. Бактеридии.

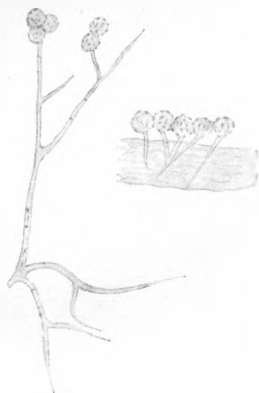


Рис. 5. Дифтеритный грибок Летцериха.



Рис. 6. Сибирязвенные споры (по Коху)



Рис. 7. Чахоточные палочки.



Рис. 8. Холерные вибрионы.

ніе сахара совершалось бы въ присутствіи бродила, которое само не претерпѣвало бы никакого измѣненія» (стр. 15).

Эти послѣднія строки выражаютъ цѣлую программу работъ, которыя *Пастеръ* долженъ былъ выполнить, для того чтобы прочно утвердить свою теорію. Такъ какъ хлопья бродила, которые онъ засѣвалъ въ сахарную среду для приведенія ея въ броженіе, кромѣ мельчайшихъ шариковъ, содержали еще безформенное вещество, то нужно было устранить послѣднее, чтобы получить право на выводъ, что только шарики составляютъ единственную причину броженія. Рѣшивъ, что безформенная масса, неспособная вызвать броженія, служить лишь пищей шарикамъ, *Пастеръ* замѣнилъ ее растворенными минеральными веществами, совершенно устранивъ прибавленіе бѣлковыхъ веществъ, какъ это дѣлалось въ опытахъ *Либиха* и его школы. Эта попытка привела *Пастера* къ полученію питательныхъ жидкостей, въ которыхъ ему удалось вырастить совершенно чистыя разводки молочнокислаго бродила. Примѣненная къ спиртовому броженію, эта метода дала новое доказательство справедливости біологической теоріи броженія. Въ искусственно приготовленной сахарной средѣ (отличной отъ той, которая служитъ для молочнокислаго бродила) *Пастеръ* получилъ чистую разводку пивныхъ дрождей, которыя безъ всякаго участія какихъ-либо мертвыхъ частей (труповъ дрождевыхъ клѣтокъ и др.), по мѣрѣ ихъ развитія, приводили сахаръ во все большее и большее броженіе.

Эти факты, установленные съ безупречною точностью, открыли новый путь въ изученіи всякаго рода броженій, со включеніемъ явленій гніенія. Доказавъ, что спиртовое броженіе является въ результатѣ жизнедѣятельности дрождевыхъ грибковъ, а молочнокислое броженіе есть слѣдствіе развитія гораздо болѣе мелкихъ непо-

движныхъ шариковъ, *Пастеръ* задался вопросомъ, какого рода организмы обуславливаютъ другіе виды броженій, каковы маслянокислое и уксусное. При помощи выработанныхъ имъ методовъ онъ безъ труда рѣшилъ, что первое изъ нихъ является слѣдствіемъ жизни сравнительно крупныхъ очень подвижныхъ палочекъ (рис. 2), а второе—уксусное—въ результатѣ жизнедѣятельности расчлененныхъ палочекъ и нитей (рис. 3). Но въ то время какъ маслянокислыя палочки отличаются такой чувствительностью къ кислороду воздуха, что быстро умираютъ подъ его вліяніемъ, уксуснокислыя нити и палочки, наоборотъ, чрезвычайно нечувствительны къ нему.

Въ публикѣ довольно распространено мнѣніе, будто *Пастеру* принадлежитъ честь открытія бактерій вообще. Это однако же совершенно невѣрно. Бактеріи, открытыя еще въ семнадцатомъ столѣтіи, были много разъ ранѣе *Пастера* изслѣдованы различными учеными. Существовали даже попытки классифицировать и распредѣлять ихъ по семействамъ, родамъ и видамъ. Но *Пастеръ* первый своими изслѣдованіями о броженіяхъ указалъ истинную роль бактерій въ природѣ, какъ разрушителей всевозможныхъ органическихъ веществъ. Открытые имъ молочнокислыя шарики оказались организмами, родственными не настоящимъ дрожжамъ, а входящими въ группу бактерій, равно какъ и открытыя имъ же маслянокислыя и уксуснокислыя палочки. Въ результатѣ этихъ работъ *Пастера* получилось не только убѣжденіе въ томъ, что броженія и гніеніе являются слѣдствіемъ жизнедѣятельности низшихъ микроскопическихъ организмовъ, но также представленіе о «специфичности» бродилъ. Въ то время какъ спиртовое броженіе зависитъ отъ дрожжевыхъ грибовъ, молочнокислое обуславливается особенными видами молочнокислыхъ шариковъ и палочекъ, а маслянокислое — отличающимися отъ другихъ

палочками. Подобно тому какъ одни виды броженія не переходятъ въ другіе, такъ и виды бродиль самостоятельны и не превращаются другъ въ друга.

Строго проведенное, логически неуязвимое біологическое ученіе *Пастера* не осталось однако же безъ возраженій. Приверженецъ своей узко-химической теоріи, *Либихъ* повелъ противъ нея жестокою атаку. Онъ сталъ отрицать не только теоретическіе выводы *Пастера*, но даже нѣкоторые изъ основныхъ фактовъ, установленныхъ имъ. Не имѣя возможности отвергнуть присутствіе во всякой бродящей средѣ живыхъ микроскопическихъ существъ, *Либихъ* упорно держался на своемъ главномъ догматѣ, что для возбужденія броженія необходима наличность безформеннаго бѣлковаго вещества. Первостепенный мастеръ въ постановкѣ опытовъ, *Пастеръ* однако же оказался правъ и цѣлымъ рядомъ новыхъ опытовъ безповоротно утвердилъ основное положеніе, по которому дрожжевыя клѣтки и другія бродила могутъ развиваться и возбуждать броженіе въ средѣ, въ которой отсутствуютъ бѣлковыя вещества. (Въ этихъ случаяхъ источникомъ азота для бродильныхъ организмовъ является амміакъ.)

Либихъ въ концѣ-концовъ долженъ былъ умолкнуть, что повело къ тому, что теорія броженія *Пастера* восторжествовала окончательно. Это однако же не помѣшало новымъ попыткамъ подкопаться подъ основы біологическаго ученія о зависимости броженій отъ жизнедѣятельности бродиль. Послѣ смерти знаменитаго фізіолога *Клода Бернара* въ его письменномъ столѣ была найдена черновая рукопись, въ которой онъ изложилъ свои соображенія о броженіи и рядъ предварительныхъ опытовъ съ цѣлью доказать, что образованіе спирта изъ сахара обусловливается находженіемъ въ дрожжахъ особаго неорганизованнаго бродила. Опыты эти одна-

ко же были не закончены и не давали никакой возможности заключить о дѣйствительномъ существованіи подобнаго вещества. *Пастеръ* не замедлилъ повторить ихъ, но онъ не смогъ обнаружить неорганизованнаго бродила. Не найдя его, *Пастеръ* однако же не видѣлъ ничего невѣроятнаго въ томъ, чтобы такое бродило дѣйствительно существовало. Свою статью, написанную по поводу рукописи *Клода Бернара*, *Пастеръ* ¹⁾ заканчиваетъ слѣдующимъ образомъ: «Прибавлю, что для меня всегда было загадкой, на какомъ основаніи думаютъ, что мнѣ было бы неудобно, если бы было сдѣлано открытіе растворимыхъ бродилъ въ броженіяхъ или если бы было доказано превращеніе сахара въ спиртъ независимо отъ жизнедѣятельности клѣтокъ». И въ самомъ дѣлѣ: для біологической теоріи броженія существенно соотношеніе между развитіемъ бродильныхъ микроорганизмовъ и актомъ распаденія органическихъ веществъ. Но отсюда вовсе не слѣдуетъ, чтобы *Пастеръ* или его послѣдователи думали, что въ физиологическомъ процессѣ, происходящемъ въ живыхъ клѣткахъ бродилъ, не могутъ совершаться никакія физическія или химико-физическія явленія, связанныя съ какимъ-либо неорганизованнымъ веществомъ. Теорія *Пастера* пострадала бы только въ случаѣ, если бы было доказано, что броженія вызываются не физиологической дѣятельностью бродилъ, а безформенными веществами въ родѣ тѣхъ, о которыхъ говорилъ *Либихъ*.

Уже послѣ смерти *Пастера* нѣмецкимъ химикомъ *Эдуардомъ Бухнеромъ* было извлечено изъ пивныхъ дрождей неорганизованное вещество, названное имъ «зимазой»,—вещество, способное привести въ броженіе сахарные растворы безъ всякаго участія живыхъ дрожде-

¹⁾ Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1878, 29 іюля.

выхъ клѣтокъ. Въ этомъ фактѣ нѣкоторые ученые усмотрѣли опроверженіе теоріи *Пастера* и, наоборотъ, подтвержденіе теоріи *Либиха*. Это мнѣніе однако же основано на недоразумѣніи. По теоріи *Либиха* участіе живыхъ клѣтокъ не необходимо для процесса броженія, которое вызывается продуктами распада бродиль или же другими бѣлковыми веществами (казеиномъ сыра, глютенномъ и пр.). Открытіе же *Бухнера* гласитъ, что процессъ распада сахара обусловленъ зимазой, развивающейся внутри живыхъ дрожжевыхъ клѣтокъ. Трупы дрождей не способны вызвать броженія, какъ этого требовала теорія *Либиха*. Броженія, *имѣющія мѣсто въ природѣ*, наоборотъ, всегда связаны съ развитіемъ бродиль, живыя клѣтки которыхъ вырабатываютъ неорганизованную зимазу и подобныя ей вещества, подобно тому какъ живыя клѣтки желудка вырабатываютъ неорганизованное бродило «пепсинъ», переваривающій бѣлковыя вещества.

Теорія броженій *Пастера*, несмотря на всѣ возраженія и на всѣ новыя открытія, оказалась безусловно справедливой. Ее только напрасно называютъ иногда «виталистической», предполагая, что она приписываетъ процессъ броженія какой-то таинственной жизненной силѣ. Эту теорію, наоборотъ, слѣдуетъ отнести къ ряду «біологическихъ», такъ какъ она сводитъ броженія на фізіологическіе процессы, совершающіеся въ клѣткахъ.

Неудивительно, что, будучи вполнѣ соотвѣтствующей дѣйствительности, теорія *Пастера* открыла пути для дальнѣйшихъ завоеваній въ области теоріи и практики.

ГЛАВА IV.

Изслѣдованія Пастера о происхожденіи бродила.—Его ученіе о несуществованіи произвольнаго зарожденія.—Споръ съ Пуше, Жоли и Мюссе.—Возраженія Бастіана и основанные на нихъ новыя опыты Пастера.

Если *Пастеръ*, какъ было сказано, и не открылъ бактерій вообще, то ему принадлежитъ честь открытія цѣлаго ряда бактерій, вызывающихъ броженія и гніеніе, и, что особенно важно, человекство обязано ему окончательнымъ установленіемъ роли микроскопическихъ организмовъ въ разрушеніи органическихъ веществъ. Убѣдившись въ томъ, что организованная бродила представляетъ цѣлую группу низшихъ существъ съ опредѣленнымъ характеромъ, легко отличающихся другъ отъ друга, *Пастеръ* естественно задался вопросомъ о томъ, откуда берутся эти бродила, гдѣ и въ какомъ видѣ они находятся въ природѣ. Фактъ, что способныя къ броженію жидкости, какъ свѣжей виноградный сокъ и другія сладкія жидкости, молоко, вино и пр., съ необыкновенной легкостью, какъ бы сами собою начинаютъ бродить, могъ объясняться или тѣмъ, что зародыши бродильныхъ организмовъ распространены повсюду въ огромномъ количествѣ, или же тѣмъ, что они самопроизвольно зарождаются въ органическихъ веществахъ. Такая постановка вопроса привела *Пастера* къ задачѣ, съ давнихъ поръ интересовавшей ученыхъ: возможно ли въ природѣ самопроизвольное зарожденіе живыхъ существъ? Въ то время какъ многіе ученые не рѣшались приступить къ разработкѣ этого вопроса, занимавшаго умы въ теченіе столѣтій,—до того онъ имъ представлялся труднымъ и запутаннымъ,—*Пастеръ* отважно принялся за изученіе его.

При своихъ попыткахъ получить чистыя разводки

бродилъ *Пастеру* постоянно приходилось кипятить приготавливаемые имъ органическія жидкости. Только будучи засѣяны ничтожнымъ количествомъ ранѣ выращеннаго бродила, эти жидкости начинали бродить. Въ противномъ же случаѣ ихъ можно было сохранять долгое время безъ малѣйшаго измѣненія. Отсюда само собою напрашивался выводъ, что бродила не зарождаются произвольно въ способныхъ къ броженію растворахъ, а проникаютъ въ послѣдніе изъ внѣшняго міра. Многочисленными и безупречными опытами *Пастеръ* доказалъ, что въ воздухѣ плаваетъ большое количество микроскопическихкихъ частицъ, среди которыхъ попадаются какъ дрожжевыя клѣтки, такъ и зачатки различныхъ другихъ бродиль. Стоитъ ввести въ предварительно прокипяченныя органическія жидкости, долгое время сохранявшіяся безъ малѣйшаго измѣненія, ничтожное количество воздушной пыли, чтобы броженіе не замедлило обнаружиться.

Казалось бы, что логически обоснованные выводы изъ опытовъ *Пастера*, крайне простыхъ по исполненію, безъ всякаго затрудненія сдѣлаются тотчасъ же общимъ достояніемъ науки. Въ дѣйствительности же получилось обратное. Противъ *Пастера* поднялась цѣлая буря преслѣдованій, и ему пришлось шагъ за шагомъ отстаивать свое ученіе о невозможности произвольнаго зарожденія бродиль.

Французскій ученый *Пуше*, страстный приверженецъ теоріи о самопроизвольномъ зарожденіи, вмѣстѣ съ соратниками *Жоли* и *Мюссе*, открыли нападеніе. Для того чтобы доказать неправильность выводовъ *Пастера*, они стали повторять его опыты, но, вмѣсто того чтобы поставить ихъ въ тѣ же условія, какъ ихъ противникъ, они допустили нѣкоторыя очень существенныя измѣненія. Между тѣмъ какъ *Пастеръ* употреблялъ *настоя* изъ

дрождей, который, будучи предварительно прокипяченъ, начиналъ бродить только въ случаѣ, если къ нему прибавляли живое бродило, *Пуше* и его приверженцы наполняли свои колбы прокипяченнымъ *настояемъ сѣна*. При такой видоизмѣненной формѣ опытовъ въ сѣнномъ настоѣ не замедлили развиться бактеріи, хотя къ нему не было прибавлено никакаго бродила. *Пуше*, *Жоли* и *Мюссе*, натуралисты, не освоившіеся съ требованіями строгой опытной науки, на каждомъ шагу попадали впросакъ, дѣлая побѣду *Пастера*, гениальнаго экспериментатора, черезчуръ легкой.

Желая разъ навсегда устранить нападеніе, *Пастерь* предложилъ Академіи Наукъ назначить комиссію для выясненія спорнаго вопроса. Обѣ стороны должны были продѣлать въ присутствіи этой комиссіи свои противорѣчивые опыты. *Пастерь*, увѣренный въ побѣдѣ, явился со всѣмъ арсеналомъ своихъ трубокъ и колбъ, между тѣмъ какъ его противники нашли какой-то предлогъ, чтобы уклониться. При такихъ условіяхъ неудивительно, что комиссія высказалась очень рѣшительно въ пользу *Пастера*. Между тѣмъ по существу обѣ стороны были правы. Прокипяченный настой дрождей дѣйствительно не бродитъ, если его не засѣять бродиломъ, тогда какъ прокипяченный настой сѣна даетъ обильную разводку бактерій безъ всякаго засѣванія его. Фактъ, подмѣченный *Пуше*, вѣренъ, но сдѣланный имъ изъ него выводъ о наличности произвольнаго зараженія оказался ложнымъ. Только, прежде чѣмъ разъяснить возникшее недоразумѣніе, понадобилось немало времени и труда. Поводомъ къ этому разъясненію послужили изслѣдованія англійскаго ученаго *Бастіана*, который выступилъ противъ *Пастера* съ ядовитой критикой. Подтвердивъ опытъ съ сѣннымъ настояемъ *Пуше*, *Жоли* и *Мюссе*, *Бастіанъ* пошелъ дальше. Онъ подтвердилъ опыты *Пастера* съ

мочой, которая послѣ продолжительнаго кипяченія дѣйствительно не приходитъ въ броженіе. Но это происходитъ лишь при извѣстныхъ условіяхъ. Стоитъ прибавить къ такой мочѣ немного щелочи, чтобы, безъ всякаго засыванія бродиломъ, она вскорѣ помутнѣла отъ безчисленнаго количества развившихся въ ней бактерій. Эти факты послужили въ глазахъ *Бастіана* безспорнымъ доказательствомъ существованія произвольнаго зарожденія.

Пастеръ не могъ остаться равнодушнымъ къ возраженіямъ, основаннымъ на положительныхъ фактахъ. Онъ повторилъ, съ своими сотрудниками *Жуберомъ* и *Шамберланомъ*, опыты *Бастіана* и призналъ ихъ истинность. Но онъ не согласился съ сдѣланными изъ нихъ выводами, а доказалъ, что въ прокипяченныхъ мочѣ и сѣнномъ настоѣ существуютъ очень стойкія споры бактерій, которыя не убиваются даже послѣ продолжительнаго кипяченія. Въ настоѣ сѣна эти споры развиваются и даютъ обильную разводку, какъ только въ наполненный баллонъ попадетъ достаточное количество воздуха. Для того же чтобы бактеріи развились въ прокипяченной мочѣ, необходимо, чтобы она была слабо щелочной или средней реакціи. Такъ какъ нормальная моча обыкновенно отличается кислой реакціей, то, несмотря на присутствіе въ ней бактерій, послѣднія не даютъ разводки. Но стоитъ къ такой мочѣ прибавить немного щелочи, чтобы изъ единичныхъ наличныхъ бактерій ихъ расплодилось огромное множество. Выводы *Пастера* подтвердились въ дальнѣйшемъ безчисленное множество разъ.

Если опыты *Бастіана* и не доказали возможности самопроизвольнаго зарожденія, то они внесли новый свѣтъ въ вопросъ о развитіи бактерій въ органическихъ жидкостяхъ. Они повели къ установленію чрезвычайно важнаго факта, что въ природѣ существуютъ бактеріи, не умирающія даже послѣ продолжительнаго кипяченія.

Въ виду этого вся техника опытовъ должна была измѣниться. Въ то время какъ въ своихъ прежнихъ опытахъ *Пастеръ* ограничивался кипяченіемъ жидкостей, послѣ работъ *Бастіана* онъ былъ принужденъ нагрѣвать ихъ до болѣе высокой температуры, примѣрно до 108° , 120° . Въ случаяхъ же, когда нужно было избавиться отъ споръ бактерій на твердыхъ предметахъ, напр., на стеклянной посудѣ, то нагрѣваніе приходилось доводить до 140° .

Это основное измѣненіе повело къ изобрѣтенію новыхъ приборовъ въ бактериологической technikѣ. *Шамберланъ* примѣнилъ для этого Папиновъ котелъ, въ которомъ сжатый паръ доводитъ температуру до 120° и больше. Автоклавъ *Шамберлана* сдѣлался необходимымъ приборомъ во всякой бактериологической лабораторіи, а также въ хирургическихъ и акушерскихъ больницахъ.

Несмотря на все сопротивленіе и на длившуюся долгіе годы борьбу, основныя положенія ученія *Пастера* сохранились въ полномъ составѣ. *Гніенія и броженія вообще развиваются вслѣдствіе жизнедѣятельности микроорганизмовъ, или, какъ теперь принято говорить, микробовъ, которые зарождаются не произвольно, а суть потомки такихъ же микробовъ, какъ они сами.*

Выводы эти получились въ результатѣ продолжительной и упорной работы *Пастера*, въ которую онъ никогда не вносилъ никакого посторонняго, ненаучнаго элемента. Прежде думали, думаютъ иногда и теперь, будто *Пастеръ* въ своихъ изслѣдованіяхъ руководился ображеніями, ничего общаго не имѣющими съ наукой. Такъ, напр., утверждали, будто его теорія броженій была навѣяна ему вѣрой въ существованіе какой-то особенной жизненной силы. Выше было показано, что это мнѣніе несправедливо, такъ какъ *Пастеръ* никогда не отрицалъ химической природы жизненныхъ явленій.

Убѣжденіе *Пастера* въ несуществованіи произвольнаго зарожденія тоже приписывали его религіознымъ вѣрованіямъ. Но *Пастеръ* не разъ опровергалъ это. Приступая къ своимъ опытамъ, онъ руководился лишь желаніемъ выяснитъ, откуда берутся живыя бродила, и если онъ съ самаго начала думалъ, что они являются самопроизвольно, то это вытекало не изъ его религіозныхъ убѣжденій, а изъ фактовъ, добытыхъ опытнымъ путемъ.

Подобно тому какъ біологическая теорія броженій *Пастера* не могла быть поколеблена открытіемъ зимазы, неорганизованнаго бродила, вырабатываемаго дрожжевыми клѣтками, такъ и теорія о происхожденіи бродиль отъ подобныхъ имъ родителей не можетъ быть опровергнута, даже если бы со временемъ и былъ открытъ способъ выращивать какіе-нибудь первобытные организмы самопроизвольно въ искусственной средѣ. Такое произвольное зарожденіе несомнѣнно происходило бы не при тѣхъ условіяхъ, при которыхъ теперь заводятся живыя бродила въ органическихъ жидкостяхъ.

Будетъ ли доказано со временемъ самопроизвольное зарожденіе организмовъ, или будетъ подтверждена защищаемая *Ариениусомъ* гипотеза о занесеніи на землю живыхъ существъ изъ метеоритовъ, ученіе *Пастера* во всякомъ случаѣ останется на своемъ мѣстѣ.

ГЛАВА V.

Исслѣдованія *Пастера* о гніеніи.—Примѣненіе этихъ исслѣдованій, равно какъ результатовъ работъ *Пастера* о зарожденіи бродиль, къ хирургической практикѣ *Листеромъ*.—Оппозиція противъ ученія *Листера*.—Побѣда послѣдняго.—Измѣненіе первоначальной методы *Листера*.—Асептика.

Пастеръ не ограничился исслѣдованіемъ броженія въ тѣсномъ смыслѣ. Послѣ открытія бактерій молочнокис-

лаго, маслянокислаго и уксуснаго броженій онъ принялся за изученіе броженія бѣлковыхъ веществъ, т.-е. за изученіе гніенія. Явленіе это представилось ему въ болѣе сложномъ видѣ, чѣмъ броженіе сахарныхъ веществъ и спирта. Дурной запахъ, распространяющійся при гніеніи мяса, яицъ и другихъ бѣлковыхъ веществъ, зависитъ отъ развитія бактерій, боящихся кислорода воздуха, подобно бактеріямъ маслянокислаго броженія. Поэтому, когда мы наблюдаемъ гніеніе въ природѣ, то, по изслѣдованіямъ *Пастера*, при этомъ происходятъ два явленія. Прежде всего развитіе бактерій, не боящихся свободнаго кислорода и поглощающихъ его (аэробныхъ). Этимъ готовится почва для собственно гнилостныхъ бактерій (анаэробныхъ), свободно развивающихся въ виду отсутствія губительнаго для нихъ кислорода воздуха.

Подобно тому какъ спиртовое броженіе можетъ быть возбуждаемо нѣсколькими видами дрожжевыхъ клѣтокъ, молочнокислое броженіе—нѣсколькими видами молочнокислыхъ бактерій, такъ и гніеніе не зависитъ непременно отъ одного только вида гнилостныхъ микробовъ, а можетъ быть обусловлено нѣсколькими различными видами. Къ этому выводу, установленному послѣдователями *Пастера*, прибавился впоследствии еще другой фактъ, а именно, что распространяющее дурной запахъ гніеніе бѣлковыхъ веществъ не непременно производится боящимися свободнаго кислорода (анаэробными) бактеріями, а можетъ также обуславливаться нечувствительными къ такому кислороду бактеріями, при чемъ процессъ гніенія упрощается, такъ какъ не оказывается необходимости въ предварительномъ освобожденіи гніющей среды отъ свободнаго кислорода. Но и въ томъ, и въ другомъ случаѣ гніеніе, какъ и всякія другія броженія, является слѣдствіемъ дѣятельности микробовъ.

При описаніи санитарнаго состоянія французской арміи во время крымской войны уже было сказано о губительномъ вліяніи загниванія ранъ на здоровье. Совпаденіе этого гніенія съ ухудшеніемъ положенія раненыхъ было издавна извѣстно врачамъ и хирургамъ, которые не щадили средствъ къ избавленію отъ этого зла. Это совпаденіе и было конечно главнымъ поводомъ къ выводу, что гніеніе и болѣзнь зависятъ отъ общей причины, что въ основаніи болѣзней заложень процессъ ненормальнаго болѣзнетворнаго броженія.

Разъ *Пастеромъ* было доказано, что гніеніе бѣлковыхъ веществъ обусловливается не прикосновеніемъ ихъ съ распадающимся веществомъ, какъ думалъ *Либихъ*, и не самопроизвольнымъ зарожденіемъ гнилостныхъ бактерій, а проникновеніемъ ихъ извнѣ бактеріями, жизнедѣятельность которыхъ вызываетъ разложеніе бѣлковъ, то отсюда логически слѣдовалъ выводъ, что и загниваніе ранъ должно зависѣть отъ подобной же причины. Казалось, что можетъ быть проще, чѣмъ примѣнить этотъ вполне установленный фактъ къ объясненію загниванія ранъ. А между тѣмъ для этого понадобилось участіе гениальной мысли англійскаго хирурга *Листера*, которому пришлось съ боя отстаивать свое ученіе.

Листеръ не принадлежалъ къ числу хирурговъ, отличавшихся особенной виртуозностью въ производствѣ сложныхъ и трудныхъ операций. Онъ не былъ артистомъ-операторомъ, какъ нѣкоторые изъ его собратій. Но это былъ вдумчивый ученый врачъ и хирургъ. Съ самаго начала своей научной дѣятельности онъ посвятилъ себя рѣшенію научныхъ вопросовъ. Его первая работа относилась къ сократительной ткани радужной оболочки глаза. Затѣмъ онъ производилъ изслѣдованія строенія мускульной и нервной системъ, много работалъ надъ

свертываніемъ крови и надъ цѣлымъ рядомъ вопросовъ по части хирургической патологіи.

Сдѣлавшись хирургомъ, ему пришлось производить операціи въ Королевской больницѣ въ Глазговѣ. Условія тамъ оказались особенно неблагопріятны. Загниванія и нагноенія ранъ и рожистое воспаленіе производили въ ней огромныя опустошенія. Палаты *Листера* были обращены въ сторону поля, гдѣ незадолго передъ тѣмъ были погребены, притомъ чуть не на уровнѣ съ землей, трупы холерныхъ больныхъ. Въ виду этого *Листеръ* предположилъ, что опасныя осложненія ранъ зависѣли отъ микробовъ, исходящихъ изъ этого кладбища, осѣвшихъ на стѣнахъ и другихъ частяхъ больницы. Перенесенные на поверхность ранъ, эти микробы вызывали въ нихъ гніеніе, продукты котораго отравляли весь организмъ.

Листеръ повторилъ опыты *Пастера* надъ броженіемъ и отсутствіемъ произвольнаго зарожденія, чтобы воочію убѣдиться самому въ ихъ справедливости, а также чтобы убѣдить другихъ. Предоставимъ рассказать исторію его благодѣтельнаго открытія самому *Листеру*, который, въ качествѣ предсѣдателя Британской Ассоціаціи Наукъ въ 1906 году, во вступительной рѣчи, несмотря на «неодолимое отвращеніе говорить о себѣ», согласился сообщить ее своимъ слушателямъ ¹⁾. «Ничто не поражало такъ въ прежнія времена при хирургическихъ операціяхъ, какъ разница въ теченіи ранъ, смотря по тому, была ли повреждена кожа, или нѣтъ. Въ случаяхъ, когда кости голени бывали сломаны, а кожа оставалась цѣлою, хирургъ ограничивался наложеніемъ необходимаго аппарата, заботясь лишь о томъ, чтобы сломанныя части

¹⁾ *Joseph baron Lister. The Collected Papers. Oxford, 1909, т. II, стр. 489.*

оставались въ надлежащемъ положеніи, не обращая вниманія на степень поврежденія костей и окружающихъ ихъ частей. Но чуть только сломанныя кости приходили въ прикосновеніе съ внѣшней средой черезъ посредство открытой раны, то, даже въ случаяхъ повидимому неважныхъ, такой такъ называемый сложный переломъ принималъ опасный характеръ». «Въ чемъ могла заключаться причина такого поразительнаго различія? Было ясно, что она зависѣла отъ обнаженія пораненія. Одно изъ главныхъ послѣдствій этого состояло въ дурномъ запахѣ, который указывалъ на загниваніе крови, превратившейся въ ранѣ въ очень ѣдкое и ядовитое вещество». «Цѣлый рядъ соображеній привелъ меня къ выводу, что гніеніе является опаснымъ врагомъ хирурга; я боролся, какъ могъ, чтобы ослабить его соблюденіемъ тщательныхъ мѣръ чистоты и употребленіемъ примочекъ, уничтожающихъ дурной запахъ; но нельзя было рассчитывать на полученіе хорошихъ результатовъ при этомъ, особенно въ виду того, что, по примѣру *Либиха*, я думалъ, что главная причина зла зависитъ отъ кислорода воздуха». «Но когда *Пастеръ* показалъ, что гніеніе обусловливается брожденіемъ, состоящимъ изъ бактерій, неспособныхъ зародиться самопроизвольно въ загнивающимъ веществѣ, то весь вопросъ совершенно измѣнился. Сдѣлалось очевиднымъ, что если бы стало возможнымъ лѣчить раны какимъ-нибудь веществомъ, безвреднымъ для тканей человѣка, но губительнымъ для микробовъ, попавшихъ въ рану, и способнымъ помѣшать ихъ проникновенію снаружи, то гніеніе было бы предотвращено, несмотря на присутствіе кислорода воздуха въ ранѣ. Узнавъ, что карболовая кислота отличается замѣчательнымъ свойствомъ устранять дурной запахъ сточныхъ водъ, я рѣшилъ попробовать ее для лѣченія сложныхъ переломовъ. Мой товарищъ, профессоръ химіи глазговскаго

университета, *Андерсонъ*, добылъ мнѣ немного этого вещества, служившаго до того времени лабораторной новинкой. Приложивъ его въ неизмѣненномъ видѣ на рану съ приспособленіемъ для возобновленія повязки, я былъ обрадованъ, увидя, что рана излѣчивалась такъ же легко, какъ простой переломъ, и къ тому же кожа оставалась неповрежденной». «Неразбавленная карболовая кислота очень ѣдка. Ее можно было еще употреблять при сложныхъ переломахъ, когда потеря нѣкоторой части тканей маловажна сравнительно съ ужасной опасностью, которую она способна устранить; но отъ нея должно было отказаться при лѣченіи ранъ, сдѣланныхъ хирургомъ. Вскорѣ однако же оказалось, что карболовая кислота, разбавленная въ водѣ, столь же дѣйствительна, какъ и неразбавленная. Такъ какъ при этомъ она теряетъ свои ѣдкія свойства, то ее можно было употреблять при операціяхъ. При состояніи нашихъ свѣдѣній нужно было главнымъ образомъ достигнуть двойкой цѣли: во-первыхъ, оперировать такимъ образомъ, чтобы по окончаніи операціи рана не заключала живыхъ микробовъ, а во-вторыхъ, наложить повязку, способную помѣшать проникновенію другихъ живыхъ бактерій». «Мой способъ примѣненія противозаразной повязки, несмотря на его неразработанность, произвелъ удивительную перемѣну въ моихъ палатахъ Королевской Глазговской больницы. Эти палаты, слышшія за самыя опасныя во всемъ королевствѣ, сдѣлались вскорѣ лучшими на всемъ свѣтѣ, въ то время когда другія палаты той же больницы, отдѣленные только коридоромъ отъ моихъ, но въ которыхъ примѣняли прежніе способы лѣченія ранъ, оставались зараженными». «Не менѣе паразитерна была перемѣна въ другихъ больницахъ. Такъ, напр., въ большомъ мюнхенскомъ «Allgemeines Krankenhaus» госпитальный антоновъ огонь изъ года въ годъ

дошелъ до такихъ размѣровъ, что имъ заболѣвало 80 процентовъ больныхъ. Нужно отдать долгъ памяти *Нусбаума*, который въ то время былъ во главѣ этой больницы: онъ принялъ всѣ возможныя мѣры, чтобы остановить бѣдствіе. Отчаявшись, управление вознамѣрилось разрушить зданіе, съ тѣмъ чтобы потомъ его выстроить снова, но *Нусбаумъ* предпочелъ командировать своего главнаго сотрудника, *Линдпайнтера*, въ Эдинбургъ, гдѣ я въ то время занималъ кафедру клинической хирургіи, чтобы изучить во всѣхъ подробностяхъ мою методу, которую мы тогда уже ввели у себя. Нашъ способъ былъ примѣненъ въ нѣмецкой больницѣ, послѣ чего госпитальный антоновъ огонь прекратился окончательно. Смертельное гнойное зараженіе (піэмія), равно какъ рожистое воспаленіе не замедлили исчезнуть».

Казалось бы, что, въ виду такихъ результатовъ, листеровское лѣченіе ранъ сразу завоюетъ подобающее ему мѣсто. Упорное противодѣйствіе со стороны очень многихъ хирурговъ однако же помѣшало этому. Послѣ нѣкотораго періода замалчиванія англійскіе товарищи *Листера* выступили противъ него. Знаменитый *Симпсонъ*, пользовавшійся, особенно въ Англии, огромной репутаціей, разразился грубой критикой противъ новой методы. Эдинбургскій товарищъ *Листера*, *Спенсъ*, ссылаясь на собранныя имъ статистическія данныя, задумалъ навсегда погубить антисептическое лѣченіе. Въ другихъ странахъ критика тоже возвышала голосъ, но съ меньшей силой, чѣмъ въ Великобританіи. Во Франціи, гдѣ, независимо отъ *Листера*, хотя и позже его (въ 1871 году), *Альфонсъ Гэрень* ввелъ предохранительную ватную повязку, антисептическая метода, основанная на опытахъ *Пастера*, встрѣтила болѣе благопріятную почву. Въ Германіи, въ виду блестящаго подтвержденія *Нусбаумомъ* этой методы, она нашла авторитетныхъ привер-

женцевъ въ лицѣ такихъ выдающихся хирурговъ, какъ *Фолькманъ*. Все же понадобилось не малое число лѣтъ, пока великое примѣненіе *Листеромъ* ученія о непроизвольномъ зарожденіи бродиль сдѣлалось общимъ достояніемъ.

По мѣрѣ распространенія новаго способа лѣченія ранъ по всему земному шару, первоначальная метода *Листера* стала подвергаться значительнымъ измѣненіямъ. Прежде всего было установлено, что зараженіе ранъ зависитъ не столько отъ бактерій, взвѣшенныхъ въ воздухѣ, сколько отъ прикосновенія недостаточно чистыхъ рукъ, инструментовъ и тканей, зараженныхъ болѣзнетворными бродилами. Вслѣдствіе этого изъ хирургической практики было устранено распыленіе карболовой воды, имѣвшее цѣлью уничтожать воздушныхъ бактерій.

Хотя вредъ отъ карболовой кислоты не давалъ себя особенно чувствовать, тѣмъ не менѣе было очень желательнo обойтись безъ нея, для того чтобы не подвергать ея дѣйствию пораненныя ткани, возможно скорое возстановленіе которыхъ необходимо для полного выздоровленія. Постепенно противозаразная, антисептическая техника *Листера* была замѣнена «асептикой», за исключеніемъ случаевъ, когда приходилось имѣть дѣло съ ранами, уже зараженными раньше хирургическаго воздѣйствія. При асептическомъ лѣченіи повязки не содержали никакихъ антисептическихъ веществъ; послѣднія примѣнялись лишь для мытья рукъ оператора и кожи больного, всегда содержащей большее или меньшее количество микробовъ. Инструменты и ткани обеззараживались жаромъ. Послѣ продолжавшагося нѣсколько лѣтъ пробнаго періода асептика прочно установилась повсюду.

Подобно тому какъ первоначальная техника *Пастера*, ограничивавшаяся кипяченіемъ средъ, замѣнилась нагрѣ-

ваніемъ ихъ до болѣе высокой температуры, такъ и техника *Листера* уступила мѣсто болѣе совершенной техникѣ, обходящейся безъ смачиванія повязокъ карболовой кислотой и другими обеззараживающими веществами. Но отъ *Листера*, какъ и отъ *Пастера* навсегда остались ихъ основныя мысли: отъ *Листера*—что осложненія ранъ являются вслѣдствіе проникновенія извнѣ болѣзнетворныхъ микробовъ, отъ *Пастера*—что броженія развиваются въ результатѣ жизнедѣтельности бродиль, которыя привходятъ извнѣ, никогда не рождаясь самопроизвольно.

ГЛАВА VI.

Открытіе первой болѣзнетворной бактеріи—палочки сибирской язвы.—Работы Давэна.—Выступленіе на научное прище Коха.—Открытіе имъ споръ сибирской язвы.—Чахоточныя палочки и холерный вибрионъ, открытые Кохомъ.—Работы Пастера въ области медицинской бактеріологіи.—Ослабленіе бактерій и превращеніе ихъ въ предохранительныя вакцины.—Пастеровская метода предохраненія отъ бѣшенства.—Возраженія Коха.—Работы послѣдняго о лѣченіи чахотки.—Послѣдній періодъ дѣятельности Коха.

Побуждаемый желаніемъ какъ можно скорѣе избавить своихъ больныхъ отъ гибельныхъ осложненій ранъ въ видѣ госпитальнаго антонова огня, *Листеръ* перенесся мыслью сразу отъ основъ ученія *Пастера* къ практическому ихъ примѣненію. Онъ не остановился на изслѣдованіи загноившихся ранъ съ цѣлью доказать въ нихъ присутствіе живыхъ бактерій, не захотѣлъ терять времени на подробное изученіе свойствъ этихъ бродиль, а, минуя это, сталъ пробовать свою карболовую повязку, въ надеждѣ, что она избавитъ раны отъ микробовъ, къ

какимъ бы родамъ и видамъ они ни принадлежали. Со временемъ только онъ обратилъ вниманіе на то, что не всѣ вредныя бактеріи, осложняющія хирургическія болѣзни, издають дурной запахъ. Онъ убѣдился также, что рожистое воспаленіе, развившееся эпидемически въ его палатѣ, тоже не сопровождается зловоніемъ, равно какъ и многіе случаи нагноенія ранъ, не сопровождающіеся гніеніемъ. Все это привело его къ заключенію, «что осложненія ранъ могутъ быть столь же различны, какъ и различныя броженія, и что каждое изъ такихъ осложненій должно обуславливаться особымъ видомъ бактерій».

Мысль эта вскорѣ нашла себѣ блестящее подтвержденіе. Цѣлый рядъ ученыхъ сталъ разрабатывать бактериологію хирургическихъ болѣзней, что привело къ установленію цѣлой бактеріальной флоры ранъ. Въ то время какъ нѣкоторые виды этой флоры обнаружили очень большую чувствительность къ вредному дѣйствию кислорода воздуха (анаэробы), другіе, въ томъ числѣ и бактерія рожистаго воспаленія, оказались, наоборотъ, очень нечувствительными къ нему (аэробы).

Но еще раньше чѣмъ наука обогатилась свѣдѣніями о бродилахъ ранъ и нагноенія, въ ней уже стали накапливаться факты о бактеріяхъ нѣкоторыхъ заразныхъ болѣзней. Замѣчательно, что первыя наблюденія о такихъ микробахъ были сдѣланы раньше выступленія *Пастера* на арену микробиологическихъ изслѣдованій.

Съ давнихъ поръ врачи и еще болѣе ветеринары, убѣдившись въ томъ, что заразныя болѣзни могутъ передаваться посредствомъ заразнаго начала, дѣлали опыты относительно перенесенія заразы отъ больного организма къ здоровому. Классическимъ примѣромъ этого можетъ служить прививка людямъ заразнаго начала челоуѣческой (варіолизація) и коровьей (вакцинація) оспы. При

всѣхъ этихъ опытахъ о природѣ заразныхъ началъ судили на основаніи теоріи *Либиха*, т.-е. представляли себѣ ихъ состоящими изъ безформеннаго разлагающагося бѣлковаго вещества.

При изслѣдованіи въ 1850 году заразительности крови барановъ, павшихъ отъ сибирской язвы, извѣстнымъ французскимъ врачамъ *Райе* и *Давэню* представилось слѣдующее ¹⁾. «Кровь, изслѣдованная подъ микроскопомъ, обнаружила тѣ же признаки, какъ и кровь барана, одержимаго сибирской язвой, послужившая для прививки. Красные шарики, вмѣсто того чтобы представляться отдѣльными, какъ въ здоровой крови, склеивались въ неправильныя кучки. Кромѣ того, въ крови находились маленькія нитевидныя тѣльца, длиною въ два раза больше, чѣмъ красные шарики. Эти тѣльца не обнаруживали никакихъ движеній. Находка эта была очевидно признана фактомъ, не имѣющимъ большого значенія, такъ какъ за нею не послѣдовало никакого новаго изслѣдованія «нитевидныхъ тѣлецъ». Нѣсколько позже въ Германіи и Россіи (въ Дерптѣ—Юрьевѣ) были отмѣчены подобныя же образованія въ сибиреязвенной крови. Въ 1855 году *Поллендеръ*, наблюдая ихъ, рѣшилъ, что онѣ имѣютъ дѣло съ микроскопическими растеніями, но онъ не отважился приписать имъ значеніе въ развитіи болѣзни. Два года спустя, въ годъ великаго открытія молочнокислаго бродила *Пастеромъ*, *Брауэлемъ* нашелъ «нитевидныя тѣльца» въ крови человѣка, рогатаго скота и барановъ, но онъ смѣшалъ ихъ съ «вибріонами», встрѣчающимися въ загнившей крови, и совершенно не понялъ ихъ значенія.

Всѣ эти наблюденія были сдѣланы въ эпоху, когда въ наукѣ господствовали воззрѣнія *Либиха* на природу

¹⁾ Comptes rendus de la Société de Biologie, 1850 г.

бродилъ и заразныхъ началъ. Въ этомъ отношеніи особенно интересно заявленіе французскаго ветеринара *Деллафона*, который, спустя десять лѣтъ послѣ открытія *Райе* и *Давэна*, снова увидѣлъ въ крови животныхъ, умершихъ отъ сибирской язвы, микроскопическія тѣльца въ видѣ палочекъ или короткихъ нитей. «Я далекъ отъ мысли,— говоритъ онъ,— видѣть въ нихъ образованія, способныя вызвать сибирскую язву, или тѣла, которыя бы заключали въ себѣ сущность заразнаго начала, передающаго болѣзнь. Но мнѣ кажется, что кровь сибиреязвенныхъ животныхъ пріобрѣтаетъ болѣзненное расположеніе, особенно благопріятствующее размноженію этихъ тѣлецъ». Другими словами, палочки сибирской язвы составляютъ не причину, а слѣдствіе болѣзни, которая вызывается, согласно съ теоріей *Либиха*, безформеннымъ заразнымъ началомъ въ видѣ разлагающагося бѣлковаго вещества.

Этотъ примѣръ показываетъ наглядно, какъ невѣрная руководящая мысль способна отклонить раскрытіе истины. Но положеніе сразу перемѣнилось послѣ того, какъ въ 1861 году *Пастеръ* открылъ подвижную палочку, приводящую въ броженіе сахаръ съ образованіемъ масляной кислоты. *Давэнъ*, болѣе десяти лѣтъ не думавшій объ открытыхъ имъ нитевидныхъ тѣльцахъ, теперь сразу сообразилъ, что они вѣроятно играютъ въ сибирской язвѣ такую же роль, какъ пастеровскіе вибрионы въ маслянокисломъ броженіи. Вотъ какъ онъ высказывается объ этомъ ¹⁾: «Мнѣ до того не представилось случая, да къ тому же другія заботы мѣшали мнѣ дѣятельно искать нитевидныя тѣльца, когда въ февралѣ 1861 года *Пастеръ* напечаталъ свою замѣчательную работу о маслянокисломъ бродилѣ, состоящемъ изъ маленькихъ цилиндрическихъ палочекъ, соединяющихъ въ себѣ особенности

¹⁾ Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 27 іюля 1863 г.

вибріоновъ и бактерій. Въ виду того, что нитевидныя тѣльца, которыя я наблюдалъ въ крови сибиреязвенныхъ барановъ, чрезвычайно похожи на этихъ вибріоновъ, я рѣшилъ изслѣдовать, не могутъ ли образованія, подобныя тѣмъ, которыя возбуждаютъ маслянокислое броженіе, будучи введены въ кровь животнаго, служить бродиломъ». Съ этихъ поръ *Давэнъ* принимается съ большимъ рвеніемъ за изученіе сибирской язвы, при чемъ ему удается найти микроскопическія нитевидныя тѣльца во всѣхъ случаяхъ этой болѣзни. Въ этой работѣ ему не мѣшаютъ болѣе ни трудность въ добываніи матеріала, ни «другія заботы». Въ продолженіе десяти слишкомъ лѣтъ онъ тщательно подыскиваетъ факты, чтобы доказать, что найденныя имъ тѣльца составляютъ не вторичный продуктъ сибирской язвы, а являются истинной причиной этой болѣзни. Ему однако же не удается отдѣлать тѣлецъ отъ окружающей ихъ кровяной жидкости, въ которой, по господствовавшей тогда теоріи, должно было заключаться заразное начало. Онъ приводилъ въ пользу своего мнѣнія тотъ фактъ, что кровь зародыша отъ сибиреязвенной матери не заразительна, въ то время когда кровь матери отлично передаетъ болѣзнь,—фактъ, совпадающій съ тѣмъ, что кровь зародыша не содержитъ тѣлецъ, а кровь матери переполнена ими. *Давэнъ* ссылается также на опытъ, показывающій, что фильтрованіе сибиреязвенной крови черезъ фарфоровый сосудъ отдѣляетъ заразное начало, остающееся на фильтрѣ, содержащее тѣльца и передающее болѣзнь, отъ жидкости, проходящей черезъ фильтръ, не заключающей тѣлецъ и не заразительной. Но всѣ эти доказательства не убѣждаютъ противниковъ. Упорно стоя на точкѣ зрѣнія теоріи *Либиха*, они возражаютъ *Давэну*, что настоящее неорганизованное начало можетъ такъ же точно, какъ и его тѣльца, не проходить чрезъ дѣтское мѣсто и чрезъ

фильтры. Несостоятельность теории *Давэна* противники ее видятъ главнымъ образомъ въ томъ, что его тѣльца не могутъ объяснить фактовъ распространения сибирской язвы. Съ давнихъ поръ было прочно установлено, что эта болѣзнь связана съ почвой. Есть мѣстности, въ которыхъ она повторяется изъ года въ годъ. Стоитъ стаду овецъ выйти весною въ такую мѣстность, какъ вскорѣ начинаютъ обнаруживаться первые случаи сибирской язвы, которая въ теченіе лѣта принимаетъ характеръ эпидеміи. Между тѣмъ въ другихъ мѣстахъ, куда заносятся отдѣльные случаи этой заразной болѣзни, она вскорѣ прекращается. Эти факты указываютъ на необычайную стойкость заразнаго начала сибирской язвы, между тѣмъ какъ, по изслѣдованіямъ самого же *Давэна*, его тѣльца, или, какъ онъ ихъ называлъ, «бактеридіи» (рис. 4), очень легко разрушаются. Хотя содержащая послѣднія сибиреязвенная кровь и сохраняетъ свою заразительность нѣкоторое время послѣ ея высушиванія, но черезъ болѣе продолжительный срокъ такая кровь уже не передаетъ болѣзни. Въ своей попыткѣ объяснить эпидемическое распространение сибирской язвы *Давэнъ* придавалъ особенное значеніе мухамъ, какъ переносителямъ заразныхъ бактерій отъ крови трупа къ здоровому животному. Но и тутъ онъ встрѣтилъ сильный отпоръ. Случаи сибирской язвы не рѣдки и среди зимы, когда мухи еще не появились.

Въ общемъ итогъ кропотливыхъ изслѣдованій *Давэна* внесли много фактовъ въ науку, но оказались не въ состояніи сломить оппозицію. Послѣдняя съ годами, вмѣсто того чтобы ослабѣть, наоборотъ, очень усилилась и притомъ не столько отъ дѣятельности противниковъ, сколько отъ неудачныхъ услугъ приверженцевъ теории, признававшей организованную природу заразныхъ началъ. Когда теорія броженій *Пастера* окончательно востор-

жѣствовала надъ теоріей *Либиха*, то многіе естествоиспытатели и врачи сразу принялись съ необыкновеннымъ усердіемъ за распространеніе ея на заразные болѣзни. Въ шестидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія за короткое время возникла цѣлая обширная литература о низшихъ организмахъ, способныхъ причинять всевозможныя заразные болѣзни. Вопросъ рѣшался очень просто. У больныхъ брали выдѣленія, изслѣдовали ихъ подъ микроскопомъ, разводили ихъ въ какихъ попало средахъ и, не задумываясь, выдавали найденные грибки за возбудителей болѣзней. Въ этомъ отношеніи особенно выдвинулся іенскій ботаникъ *Галліеръ* (Hallier). Одинъ за другимъ онъ открывалъ растительныхъ паразитовъ различныхъ инфекцій. Обыкновенные плѣсневые грибки выдавались имъ за причину накожныхъ болѣзней, другіе низшіе грибы оказывались, по его мнѣнію, бродиломъ холеры. Не замедлилъ онъ обнаружить и возбудителей брюшного и сыпного тифовъ, оспы и проч. По его стопамъ пошелъ врачъ *Летцерихъ*. Найдя въ дифтеритномъ налетѣ микроскопическіе грибки, онъ усмотрѣлъ въ нихъ причину дифтерита, какъ это видно изъ его слѣдующихъ словъ: «Изъ моихъ двухъ работъ о дифтеритѣ вытекаетъ безъ малѣйшаго сомнѣнія, что первичный эпидемическій дифтеритъ обусловливается грибомъ, споры котораго могутъ переносить болѣзнь на другихъ людей» ¹⁾ (стр. 232). Въ интересѣ исторіи одной изъ важнѣйшихъ главъ медицины я воспроизвожу здѣсь изображенія такого грибка по *Летцериху* (рис. 5).

Подобное отношеніе къ наукѣ не могло не возбудить сильной реакціи. Знаменитый нѣмецкій ботаникъ *де-Бари*, считавшійся въ свое время лучшимъ знатокомъ низшихъ растений, разразился убійственной филиппикой противъ

¹⁾ Archiv für pathologische Anatomie, 1869 г., т. 46, стр. 232.

Галлера и его послѣдователей, доказавъ имъ, что ихъ «открытія» не выдерживаютъ критики и что всѣ ихъ возбудители заразныхъ болѣзней не что иное какъ соръ, ничего общаго не имѣющій съ заразными началами. Хотя нѣкоторые фанатики остались глухи къ голосу *де-Бари*, но на многихъ искателей организованныхъ заразныхъ бродилъ его критика произвела отрезвляющее дѣйствіе. Сразу атмосфера очистилась отъ массы ложныхъ утверждений, и воцарился скептицизмъ, не замедлившій даже перейти черезъ край. Врачи, при своихъ изслѣдованіяхъ встрѣчавшіе микроскопическихъ паразитовъ, предпочитали лучше молчать, чѣмъ натолкнуться на убійственную критику ученаго ботаника. Въ этомъ отношеніи особенно интересенъ слѣдующій примѣръ. Въ концѣ шестидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія въ Берлинѣ развилась довольно сильная эпидемія возвратной горячки. Часть больныхъ была помѣщена въ палату знаменитаго *Вирхова* и поручена наблюденію его ассистента, доктора *Обермейера*. Послѣднимъ было выполнено клиническое изслѣдованіе, безупречное съ точки зрѣнія тогдашней медицины. Температура, пульсъ, дыханіе, вѣсъ тѣла, моча больныхъ и проч. были изучены съ необыкновенной тщательностью. Въ образцовой работѣ ¹⁾ были собраны самыя подробныя данныя о ходѣ болѣзни. Только одинъ фактъ не былъ упомянутъ. Во время микроскопическаго изслѣдованія крови больныхъ *Обермейеръ* замѣтилъ быстро двигающіяся спирально изогнутыя тончайшія нити, съ силою отталкивающія красныя шарики, но объ этомъ онъ ничего не сказалъ въ своей статьѣ. *Вирховъ*, какъ было сказано въ первой главѣ, убѣжденный, что причина болѣзней кроется въ ненормальной дѣятельности клѣтокъ организма, не придавалъ значенія встрѣчавшимся

¹⁾ Тотъ же Архивъ, 1869, т. 47, стр. 161 и 428.

по временамъ въ болѣзненныхъ продуктахъ низшимъ организмамъ. *Обермейеръ* слѣдовалъ взглядамъ своего учителя и начальника. Къ тому же, въ виду общаго отрицательнаго отношенія къ теоріи организованныхъ заразныхъ началъ, онъ боялся выступить съ своимъ открытіемъ. Только пять лѣтъ спустя, въ 1873 году, онъ наконецъ рѣшился опубликовать его, въ виду того что за этотъ промежутокъ времени многое измѣнилось въ медицинскихъ понятіяхъ. Франко-прусская война послужила поводомъ къ накопленію большого числа наблюденій о болѣзняхъ ранъ. Бывшіе на войнѣ нѣмецкій хирургъ *Гюнтеръ* и патологъ *Клебсъ* вынесли убѣжденіе, что, согласно теоріи *Листера*, загниваніе и нагноеніе ранъ есть слѣдствіе проникновенія въ нихъ организованныхъ бродиль. Въ началѣ семидесятыхъ годовъ почувствовалось въ медицинѣ новое вѣяніе, и умы готовились къ примѣненію идей *Пастера* къ ученію о заразныхъ болѣзняхъ. При этихъ условіяхъ открытіе спиральныхъ нитей *Обермейера* получило особенно важное значеніе. Фактъ этотъ вскорѣ подтвердился со многихъ сторонъ. Во всѣхъ лабораторіяхъ съ новымъ жаромъ принялись искать микроскопическихъ паразитовъ въ другихъ болѣзняхъ, но результатъ этихъ поисковъ оказался довольно плачевный. Въ активѣ новаго направленія нашлось только: сибиреязвенныя палочки и спиральныя нити возвратной горячки. Пассивъ оказался гораздо болѣе вѣскимъ. При другихъ заразныхъ болѣзняхъ, несмотря на нахожденіе то тамъ, то сямъ нѣкоторыхъ бактерій, не удалось установить ничего маломальски убѣдительнаго и прочнаго. Да къ тому же и палочки сибирской язвы и спиральныя нити находились всегда вмѣстѣ съ жидкостями организма (кровью и выпотами), вслѣдствіе чего невозможно было признать доказаннымъ, что именно эти существа, а не сопровождаю-

щія ихъ неорганизованныя вещества играютъ главную роль при сибирской язвѣ и возвратной горячкѣ.

При такихъ-то обстоятельствахъ нуженъ былъ сильный толчокъ, чтобы изъ висѣвшаго въ воздухѣ представленія объ организованныхъ заразныхъ бродилахъ выработалось строго доказанное научное убѣжденіе въ ихъ дѣйствительномъ существованіи. Такой толчокъ былъ данъ статьей *Роберта Коха* о сибирской язвѣ, появившейся въ 1876 году ¹⁾. До того неизвѣстный молодой санитарный врачъ въ познанскомъ захолустьѣ, въ городкѣ Волштейнѣ, сразу сталъ въ первые ряды ученыхъ. Работа его есть дѣйствительно высшій образецъ истиннаго научнаго творчества. Находясь въ мѣстности, гдѣ сибирская язва свила себѣ прочное гнѣздо, онъ принялся за изученіе ея безъ лабораторіи, безъ библиотеки, предоставленный исключительно своимъ собственнымъ силамъ. Работая у себя на квартирѣ, гдѣ, за отсутствіемъ газа, онъ долженъ былъ довольствоваться керосиновой лампой и устроить изъ тарелокъ, наполненныхъ мокрымъ пескомъ, нѣчто замѣняющее приборъ для разводки бактерій, онъ достигъ результатовъ неизмѣримо болѣе важныхъ, чѣмъ все, что было добыто до него. Онъ первый заставилъ «микроскопическія нитевидныя тѣльца» *Давэна* вытянуться въ длинныя нити, а затѣмъ обратиться въ родъ ожерелья, усѣяннаго мельчайшими зернышками — спорами (рис. 6). Это капитальное открытіе устранило всѣ сомнѣнія относительно роли сибиреязвенныхъ бактерій, какъ возбудителей болѣзни, и освѣтило всѣ пункты, которые до него не поддавались объясненію. Споры, какъ и слѣдовало ожидать, оказались гораздо болѣе стойкими, чѣмъ палочки и нити. Въ то время какъ высушенныя палочки и нити безъ споръ

¹⁾ Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 1876, т. II, стр. 277.

сохраняли свою заразительность лишь короткое время, споры, нѣсколько лѣтъ оставаясь высушенными, роковымъ образомъ вызвали сибирскую язву у привитыхъ ими животныхъ. Эта живучесть сибиреязвенныхъ споръ очень просто объясняетъ связь сибирской язвы съ почвой, такъ какъ очевидно, что мѣста, въ которыхъ были зарыты трупы животныхъ, погибшихъ отъ этой болѣзни, и около которыхъ палочки смогли вытянуться въ нити и образовать споры, могли на долгіе годы сдѣлаться источникомъ зараженія.

Для болѣе полной доказательности своихъ результатовъ *Кохъ* поѣхалъ въ Бреславль къ знаменитому ботанику и знатоку бактерій *Кону* и въ присутствіи многихъ ученыхъ показалъ имъ свои препараты и разводки. Впечатлѣніе, произведенное на нихъ, было поразительно. Открытіе *Коха* разлетѣлось по всему свѣту, убѣдивъ даже самыхъ ярыхъ скептиковъ въ истинности ученія о роли сибиреязвенныхъ палочекъ, какъ возбудителей сибирской язвы. Съ этого началась новая эпоха въ изученіи заразныхъ болѣзней.

Полагаясь на необыкновенное техническое искусство *Коха*, очень многіе ожидали въ самое короткое время открытія имъ бродиль другихъ болѣзней, гораздо болѣе важныхъ для человѣка, нежели сибирская язва. Два года прошло въ томительномъ ожиданіи, и все же новое слово не было возвѣщено. Наконецъ, осенью 1878 года, на съѣздѣ нѣмецкихъ естествоиспытателей и врачей въ Касселѣ, *Кохъ* явился съ докладомъ объ открытіи имъ новыхъ болѣзнетворныхъ бактерій, но это оказались возбудители нагноенія у мелкихъ лабораторныхъ животныхъ и общей заразы (септицеміи) мышей! Велико было разочарованіе слушателей, которые не замѣтили, что въ своей новой работѣ *Кохъ* сдѣлалъ много очень важныхъ усовершенствованій въ бактериологической техникѣ. Такъ, онъ ввелъ впервые окрашиваніе бактерій анилиновыми

красками и примѣнилъ къ изученію ихъ яркое освѣщеніе (приборомъ *Аббе*) и погружную въ кедровое масло систему микроскопическихъ стеколъ.

Получивъ послѣ этого мѣсто въ новоустроенномъ въ Берлинѣ «императорскомъ управленіи народнымъ здравіемъ» (*Kaiserliches Gesundheitsamt*), *Кохъ* обзавелся хорошей лабораторіей, получилъ двухъ ассистентовъ и вообще имѣлъ все, что оказалось нужнымъ для научной работы. Тутъ ему удалось послѣ нѣсколькихъ лѣтъ упорнаго труда показать воочію самаго опаснаго врага человѣчества — палочку бугорчатки (рис. 7), гораздо болѣе мелкую, чѣмъ палочка сибирской язвы, и несравненно труднѣе, чѣмъ она, поддающуюся изслѣдованію и выращиванію. Сообщение *Коха* объ этомъ открытіи, сдѣланное 24 марта 1882 года въ берлинскомъ физиологическомъ обществѣ, съ молніеносной быстротой облетѣло весь міръ, произведя на всѣхъ неописуемое и неизгладимое впечатлѣніе. Такъ же какъ въ его первой работѣ о сибирской язвѣ, въ этомъ новомъ трудѣ, самомъ лучшемъ изъ всего, что сдѣлалъ *Кохъ*, всѣ возраженія заранѣе были настолько предусмотрѣны и устранены, что самымъ придирчивымъ критикамъ оставалось лишь зажать ротъ, вслѣдствіе чего открытіе его сдѣлалось сразу всеобщимъ достояніемъ. Во всѣхъ лабораторіяхъ и больницахъ закипѣла неустанная работа съ цѣлью найти практическое примѣненіе коховскаго открытія для распознаванія, лѣченія и предотвращенія всѣхъ формъ бугорчатки, этой ужасной болѣзни, не щадящей почти ни одного органа человѣческаго тѣла.

Тѣмъ временемъ *Кохъ* со своими ассистентами отправляется въ Египетъ и Индію, откуда въ 1884 году возвращается съ открытіемъ возбудителя азіатской холеры въ видѣ изогнутой палочки, запятой, или, скорѣе, вибриона (рис. 8).

Перечисленные открытія первостепенной важности, послѣдовавшія другъ за другомъ въ короткій промежутокъ времени, положили основаніе новой отрасли науки—медицинской бактериологіи. Эта плодотворная работа нѣмецкаго ученаго не осталась безъ вліянія и на ученыхъ другихъ странъ. *Пастеръ*, погруженный въ изслѣдованіе спиртового броженія и порчи винъ вредными бактеріями, долгое время не рѣшался приняться за изученіе болѣзнетворныхъ бродилъ. Несмотря на то, что онъ былъ для этого подготовленъ своими плодотворными изслѣдованіями о болѣзняхъ шелковичныхъ червей, онъ все же боялся запутаться въ тенетахъ официальной медицинской науки. Лишь обезпечивъ себѣ сотрудничество высокоталантливаго молодого врача *Эмиля Ру*, онъ преодолѣлъ свою нерѣшительность и со свойственными ему страстностью и энергіей принялся за дѣло. Онъ началъ съ изученія палочки сибирской язвы и не замедлилъ внести въ него свой самостоятельный починъ. Прежде всего онъ примѣнилъ къ этой бактеріи свой способъ разводки въ жидкихъ средахъ, давшій ему столько существенныхъ результатовъ при изолированіи и изслѣдованіи бродилъ. Онъ нашелъ, что эта палочка хорошо растетъ въ не кислой разбавленной мочѣ. Ему удалось развести въ этой средѣ цѣлый рядъ послѣдовательныхъ поколѣній, при чемъ всякій разъ выращенныя палочки оказывались столь же заразительными, какъ и тѣ, отъ которыхъ онъ сдѣлалъ первый засѣвъ. Такимъ образомъ было получено новое доказательство того, что именно бактеріи, а не кровяная жидкость, въ которой онѣ первоначально находились, составляютъ истинную причину сибирской язвы.

По поводу этого факта не могу не умолчать объ одной сторонѣ вопроса, очень странно звучащей въ научныхъ дѣлахъ. Нѣкоторые французскіе авторы, очевидно

съ цѣлью преувеличить значеніе развонокъ сибиреязвенной палочки, полученныхъ *Пастеромъ*, стали подвергать сомнѣнію доказательность опытовъ *Коха*. По ихъ мнѣнію, не *Кохъ*, а *Пастеръ* устранилъ послѣднія сомнѣнія относительно роли палочекъ въ сибирской язвѣ, такъ какъ *Кохъ* вырастилъ лишь немного поколѣній въ кровяной сывороткѣ и въ глазной влагѣ, между тѣмъ какъ *Пастеръ* получилъ несравненно большее число поколѣній въ мочѣ. Въ послѣдней разводкѣ *Коха* могло такимъ образомъ находиться нѣкоторое количество предполагаемаго неорганизованнаго бродила, тогда какъ въ разводкахъ *Пастера* въ большихъ объемахъ мочи всякіе слѣды его должны были изсякнуть. Это возраженіе на патріотической подкладкѣ, ничего общаго не имѣющей и не долженствующей имѣть съ наукой, не выдерживаетъ критики. Роль сибиреязвенной палочки, какъ единственнаго возбудителя болѣзни, доказывается безапелляціонно тѣми опытами *Коха*, въ которыхъ онъ прививалъ животнымъ высушенные кровь и органы, содержащія споры и не содержащія ихъ. Первые теряли заразительность послѣ пяти недѣль высушиванія, между тѣмъ какъ послѣдніе сохраняли ее еще черезъ четыре года. Если, кромѣ бактерій, въ крови и органахъ находилось еще неорганизованное бродило, то почему же оно то сохраняло, то теряло свое дѣйствіе, смотря по тому, было или не было споръ. Если гипотетическое бродило не выдерживаетъ высушиванія, то почему же зараженіе могло получаться черезъ четыре года; если же оно выдерживаетъ высушиваніе, то почему же оно не заражало уже черезъ пять недѣль? Изъ этой дилеммы не можетъ быть иного вывода, какъ признаніе доказанной *Кохомъ* заразительности не безформеннаго бродила, а сибиреязвенныхъ палочекъ и ихъ споръ.

Другая полемика, связанная съ сибирской язвой и

поведшаяся на патриотической почвѣ, касается факта открытія сибиреязвенныхъ палочекъ. По мнѣнію французскихъ авторовъ, это открытіе было сдѣлано французами *Райе* и *Давэномъ* въ 1850 г., а по мнѣнію нѣмецкихъ авторовъ—нѣмцемъ *Поллендеромъ* въ 1849 году. *Поллендеръ* видѣлъ палочки раньше французовъ, а публиковалъ о нихъ позже—въ 1855 году. Въ дѣйствительности главную роль въ этомъ открытіи сыгралъ *Пастеръ*, такъ какъ видѣнные *Поллендеромъ*, *Райе* и *Давэномъ* палочки оставались совершенно непонятыми ими и сохранились въ архивной пыли специальныхъ журналовъ.

Благодаря французу *Пастеру*, было вѣрно понято значеніе сибиреязвенныхъ палочекъ, а благодаря нѣмцу *Коху*, было доказано ихъ значеніе, какъ единственныхъ возбудителей сибирской язвы. Было бы очень желательно, чтобы изъ научныхъ вопросовъ патриотизмъ былъ устраненъ окончательно.

Въ своихъ изслѣдованіяхъ болѣзнетворныхъ бактерій *Пастеръ* не ограничился опытами о сибирской язвѣ. Онъ не замедлилъ открыть новые крайне плодотворные пути въ молодой медицинской бактериологіи. Онъ не пошелъ по стопамъ *Коха* и не сосредоточился на открытіи новыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ и на усовершенствованіи способовъ находенія и разведенія ихъ. По дорогѣ онъ открылъ бактерій, вызывающихъ нагноеніе въ вередахъ и при родильной горячкѣ. Но главной цѣлью его было находеніе какого-нибудь общаго принципа борьбы противъ заразныхъ болѣзней. Подготавливаясь къ этому, онъ ревностно изучалъ произведенія *Дженнера* и все касающееся оспопрививанія. Приходя въ лабораторію, онъ посвящалъ своихъ сотрудниковъ, *Шамберлана* и *Ру*, въ свои планы и побуждалъ ихъ производить множество опытовъ для провѣрки толпившихся въ его головѣ мыслей. Со свойственной ему тон-

кой наблюдательностью онъ не упускалъ ни малѣйшаго случая, способнаго привести къ страстно желанной цѣли. Неутомимая его дѣятельность прерывалась лишь по возможности сокращенными каникулами, послѣ которыхъ онъ возвращался въ Парижъ съ удвоенной энергiей. Однажды его ассистенты, смущенные, доложили ему, что разводки крошечной бактерii куриной холеры, оставленныя на время каникулъ въ отапливавшемся помѣщенiи (термостатѣ), совершенно потеряли свою заразительность для куръ. Фактъ этотъ тотчасъ же былъ подхваченъ *Пастеромъ*. Подъ влiянiемъ преслѣдовавшей его мысли о предотвращенiи заразныхъ болѣзней ему пришло въ голову, не смогутъ ли такiя незаразительныя бактерii сыграть роль, подобную коровьей оспѣ, которая такъ хорошо предохраняетъ отъ настоящей человѣческой оспы. Онъ составилъ цѣлый планъ опытовъ, въ результатѣ которыхъ былъ осчастливленъ подтвержденiемъ своего предположенiя. Оказалось, что прививка курамъ разводовъ, потерявшихъ заразительность, дѣйствительно и прочно предохраняетъ ихъ отъ куриной холеры, безусловно губящей куръ, не подвергшихся предохранительнымъ прививкамъ.

Столь желанный новый принципъ борьбы противъ заразныхъ болѣзней былъ найденъ. Для этого нужно было, во-первыхъ, получить разводку данной бактерii, во-вторыхъ, найти способъ ея достаточнаго ослабленiя и, въ-третьихъ, установить степень силы ослабленныхъ культуръ, нужную для предохраненiя отъ заразы. Работа въ маленькой лабораторii Нормальной школы закипѣла усиленнымъ темпомъ, давъ въ промежуткѣ немногихъ лѣтъ (1880—1885) цѣлый рядъ величайшихъ открытiй. Послѣ предохранительныхъ разводовъ противъ куриной холеры были найдены сходныя «вакцины» противъ сибирской язвы домашнихъ животныхъ и краснухи сви-

ней. Не удовлетворяясь этимъ, *Пастеру* страстно захотѣлось завершить свою научную дѣятельность открытіемъ предохранительнаго способа противъ какой-нибудь болѣзни, поражающей людей. Въ силу нѣкоторыхъ внѣшнихъ обстоятельствъ онъ остановился на бѣшенствѣ. И, несмотря на то, что ему не удалось открыть ни микроба этой болѣзни, ни разводокъ ея заразнаго начала, онъ блестящимъ образомъ разрѣшилъ свою задачу. Найдя въ чуланѣ заброшенный складъ банокъ съ высушенными спинными мозгами бѣшенныхъ кроликовъ, въ которыхъ тщетно надѣялись развести заразу бѣшенства, *Пастеръ* поручилъ своему ассистенту, *Vialò*, испытать степень ихъ заразительности, въ надеждѣ найти предохранительное вещество—«противобѣшенственную вакцину». Послѣ долгихъ опытовъ и эта попытка гениальнаго и неутомимаго ученаго увѣнчалась успѣхомъ. Провѣривъ цѣлый рядъ промежуточныхъ ослабленныхъ спинныхъ мозговъ въ ихъ предохранительномъ дѣйствіи на собакъ, *Пастеръ* наконецъ рѣшился испробовать свою методу и на людяхъ, укушенныхъ бѣшенными животными.

Столь блестящія побѣды надъ болѣзнью достались однако же *Пастеру* не даромъ. Прежде всего онъ встрѣтилъ упорное сопротивленіе со стороны такого опаснаго врага, какъ *Кохъ*. Видимо раздраженный тѣмъ, что *Пастеръ* недостаточно оцѣнилъ (отчасти, быть можетъ, отъ незнанія нѣмецкаго языка) достоинство его дѣйствительно образцовой работы о сибирской язвѣ, *Кохъ*, съ своими ассистентами, въ крайне рѣзкой формѣ напалъ на *Пастера*. По ихъ мнѣнію, *Пастеръ* не умѣетъ ни изслѣдовать бактерій, ни разводить ихъ въ чистомъ видѣ. Поэтому всѣ выводы *Пастера* переполнены ошибками. Ослабленіе заразныхъ свойствъ бактерій не доказано, и утверженіе о возможности предохранительныхъ прививокъ не подтверждается ихъ опытами.

Приглашенный въ Женеву на международный съѣздъ гигиенистовъ въ 1882 году, *Пастеръ* воспользовался этимъ, чтобы въ публичномъ докладѣ отвѣтить на возраженія *Коха* и вызвать его на товарищескій обмѣнъ мыслей. *Кохъ* однако же не принялъ вызова, но напечаталъ отдѣльную брошюру, въ которой онъ собралъ все, что могъ, чтобы развѣнчать *Пастера* и доказать, что онъ совершенно неспособенъ справляться съ предметомъ. Придравшись къ нѣкоторымъ маловажнымъ ошибкамъ *Пастера*, онъ раздулъ ихъ въ несоотвѣтственной пропорціи и рѣшительно высказался противъ всего, что *Пастеръ* внесъ въ медицинскую науку.

Со времени этой полемики утекло много воды, и теперь никто не сомнѣвается въ томъ, что нападенія *Коха* были большею частью совершенно неосновательны и что *Пастеръ* своими работами проложилъ новые пути въ медицину. Вскорѣ послѣ женевской распри *Пастеръ* выступилъ съ своей работой о предохранительныхъ прививкахъ противъ бѣшенства. И сначала было оказано противодѣйствіе со стороны берлинской школы, но нѣсколько лѣтъ спустя, *Кохъ* въ новоустроенномъ гигиеническомъ институтѣ самъ ввелъ отдѣленіе для прививокъ людей, укушенныхъ бѣшеными животными, по системѣ *Пастера*.

Гораздо болѣе упорную борьбу долженъ былъ выдержать *Пастеръ* въ своемъ отечествѣ за изобрѣтенный имъ способъ прививокъ противъ бѣшенства. Въ Парижѣ на него посыпались нападенія со стороны врачей, которые обвиняли его и въ недостаточности его доказательствъ и особенно въ томъ, что его прививки не предохраняютъ отъ бѣшенства, а наоборотъ, сами способны вызвать тяжелое заболѣваніе. Если кто заболѣлъ отъ этихъ прививокъ, то это скорѣе всего самъ *Пастеръ*. И до того больной, а эти со всѣхъ сторонъ сыпавшіяся

нападки и обвиненія окончательно разстроили его здоровье. *Пастеръ* долженъ былъ на время уѣхать изъ Парижа и навсегда отказаться отъ научной работы, которая была ему дороже всего на свѣтѣ.

Между тѣмъ *Кохъ*, на 21 годъ моложе *Пастера*, устроившись въ университетской лабораторіи въ Берлинѣ, продолжалъ неусыпно трудиться на пользу человѣчества. Главная задача, которую онъ преслѣдовалъ въ это время, была борьба противъ бугорчатки. Воспользовавшись своимъ великимъ открытіемъ бугорчатной или чахоточной палочки, онъ хотѣлъ извлечь изъ него средства для предохраненія и лѣченія этой болѣзни. Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ онъ втихомолку работалъ и только на международномъ медицинскомъ съѣздѣ въ 1890 году онъ наконецъ рѣшился сдѣлать слѣдующее заявленіе ¹⁾: «послѣ многихъ неудачныхъ попытокъ я наконецъ нашелъ вещества, которыя не только въ пробиркахъ, но и въ тѣлѣ животнаго способны задержать ростъ бугорчатныхъ палочекъ». «Мои изслѣдованія еще не закончены, но все, что я могу теперь сообщить о нихъ, это то, что морскія свинки, которыя, какъ извѣстно, очень чувствительны къ бугорчаткѣ, будучи подвержены дѣйствию такого вещества, не заболѣваютъ послѣ прививки имъ бугорчатныхъ палочекъ, а также—что у морскихъ свинокъ, уже сильно заболѣвшихъ общей бугорчаткой, болѣзнь окончательно проходитъ, при чемъ самое лѣкарство имъ не причиняетъ никакого вреда». Слова эти, вышедшія изъ устъ такого осторожнаго и точнаго ученаго, какъ *Кохъ*, работы котораго о сибиреязвенныхъ спорахъ и о чахоточныхъ палочкахъ оказались вѣрными отъ перваго до послѣдняго слова, наэлектризовали мно-

¹⁾ Verhandlungen des X Internat. med. Kongresses, Berlin, 1890, и Gesammelte Werke, 1912, т. I, стр. 659.

гочисленныхъ слушателей съѣзда въ высшей степени. Всѣ вынесли убѣжденіе, что Кохъ уже рѣшилъ задачу лѣченія чахотки, и съ волненіемъ ждали его дальнѣйшихъ сообщеній.

Нѣсколько мѣсяцевъ, прошедшихъ между этимъ докладомъ и появленіемъ въ свѣтъ работы Коха, въ которой онъ излагаетъ свои наблюденія надъ лѣченіемъ чахотки людей, показались и чающимъ исцѣленія, и врачамъ, и бактериологамъ чуть не годами. Наконецъ, осенью 1890 года появилась его статья, въ которой онъ крупнымъ шрифтомъ заявилъ, что *«начинающаяся чахотка можетъ быть навѣрно вылѣчена моимъ средствомъ»*. Для того чтобы опредѣлить эту начальную степень болѣзни, онъ настоятельно требуетъ предварительнаго изслѣдованія мокроты на бугорчатныя палочки. Присутствіе ихъ должно обезпечить распознаваніе чахотки, а слѣдовательно и начало пользованія новымъ лѣкарствомъ. Только въ случаяхъ уже очень далеко зашедшей чахотки, когда въ легкихъ образовались большія пещеры (каверны), нельзя рассчитывать на излѣченіе и можно надѣяться лишь на временное улучшеніе.

Присутствіе чахоточныхъ палочекъ въ мокротѣ уже указываетъ на такъ называемую открытую чахотку. Если раннія стадіи послѣдней навѣрняка поддаются исцѣленію, то этимъ достигается чрезвычайный успѣхъ въ борьбѣ противъ самаго главнаго бича человѣчества.

Мѣсяцы, протекшіе послѣ появленія этой работы Коха, составили одно изъ самыхъ бурныхъ явленій въ медицинскомъ мірѣ. Въ Берлинъ потянулись больные и врачи со всѣхъ странъ обоихъ полушарій. Между первыми были и начальные случаи, но не мало и такихъ, на исцѣленіе которыхъ не оставалось никакой надежды. Долгое время среди общей сумятицы трудно было распознать истину. Но наконецъ она выяснилась. Оказалось,

что новое средство, состоящее изъ вытяжки развонокъ чахоточныхъ палочекъ, нерѣдко улучшающее волчанку (одна изъ формъ кожной бугорчатки) и приносящее иногда пользу при бугорчаткѣ костей и суставовъ, во все или почти не вылѣчивается открытой легочной чахотки, сопровождающейся выхаркиваніемъ чахоточныхъ палочекъ. Кромѣ того, бактериологами было доказано, что утвержденіе *Коха* о предохраненіи и лѣченіи его средствомъ морскихъ свинокъ не соотвѣтствуетъ дѣйствительности.

Послѣ необычайнаго энтузіазма, основаннаго на репутаціи *Коха*, какъ первокласснаго ученаго, наступилъ періодъ горькаго, перешедшаго черезъ край разочарованія. Появились громкіе протесты, указанія на случаи, когда «туберкулинъ» (такъ называли новое лѣкарство), вмѣсто того чтобы вылѣчить чахотку, ускорялъ ея убійственное дѣйствіе. Въ короткое время прежніе обожатели свалили *Коха* съ пьедестала, забывъ все благодѣяніе, оказанное людямъ его прежними трудами.

Послѣ нѣсколькихъ лѣтъ дальнѣйшаго пребыванія въ Берлинѣ *Кохъ* временно перенесъ свою дѣятельность въ тропическія страны. Онъ поѣхалъ изучать перемежающуюся лихорадку, бубонную чуму, сонную болѣзнь, чуму рогатаго скота и нѣкоторыя другія болѣзни домашнихъ животныхъ. Для этого онъ совершилъ нѣсколько далекихъ путешествій въ Индію, въ центральную и южную Африку, даже въ Новую Гвинею. Но его не покидала мысль вернуться къ изысканію средствъ борьбы противъ бугорчатки. Въ 1901 году онъ сдѣлалъ въ Лондонѣ на съѣздѣ по вопросу о бугорчаткѣ произведшее сенсацію сообщеніе о томъ, что бугорчатка рогатаго скота, въ противоположность общепринятому мнѣнію, очень мало или вовсе не заразительна для человѣка и что поэтому

главнымъ источникомъ чахотки является не молоко больныхъ бугорчаткою коровъ, а мокрота людей, одержимыхъ чахоткой. Въ нѣсколькихъ другихъ работахъ онъ сообщалъ объ открытіи имъ видоизмѣненной туберкулина, о мѣрахъ предостереженія отъ чахотки и проч. Еще за два дня до смертельнаго заболѣванія онъ сдѣлалъ докладъ объ эпидемическомъ распространеніи чахотки. Это была лебединая пѣсня *Коха*.



L. Farkens

ЧАСТЬ II.

Познакомившись съ главными открытіями, положившими основаніе современной медицины, и съ дѣятельностью трехъ героевъ, оказавшихъ неисчислимыя благодѣянія человѣчеству, читателю, я думаю, будетъ интересно войти въ болѣе близкое общеніе съ *Пастеромъ*, *Листеромъ* и *Кохомъ*. Примѣръ этихъ великихъ людей ярко свидѣтельствуетъ о той роли, которую играетъ геній въ преуспѣяніи человѣчества. Въ виду этого жизнеописаніе трехъ основателей современной медицины интересно не только само по себѣ, но и какъ матеріаль для изученія условій, при которыхъ рождаются и развиваются гениальные люди.

ГЛАВА VII.

Биографія Пастера.

Начнемъ съ *Пастера*, какъ съ перваго, расчистившаго дорогу для зарожденія научной медицины. Онъ былъ далеко не знатнаго происхожденія. Отдаленные предки его были крѣпостные крестьяне, но его прадѣдъ откупился на волю за 96 франковъ, чтобы завести собственный кожевенный заводъ въ Юрскихъ горахъ. Дѣдъ и отецъ *Пастера* продолжали кожевенное ремесло ихъ

предка, вслѣдствіе чего нашъ герой родился и провелъ свое дѣтство среди кожъ и дубовой коры. Отецъ *Пастера*, вынужденный поступить въ армію, сражался въ войскахъ *Наполеона* и вышелъ въ отставку унтеръ-офицеромъ.

Луи Пастеръ родился въ мѣстечкѣ Доля, въ Юрскомъ департаментѣ, 27 декабря 1822 года. Изъ нѣкоторыхъ данныхъ, собранныхъ нами, вытекаетъ, что геніальные люди только въ рѣдкихъ случаяхъ были перворожденными дѣтьми. Вообще первенцы слабѣе послѣдующихъ дѣтей: они даютъ бо́льшую смертность, и среди нихъ болѣе распространена преступность. Наоборотъ, геніи гораздо чаще встрѣчаются среди послѣдующихъ дѣтей. Музыкальные геніи *Моцартъ* и *Вагнеръ* были седьмыми по очереди, *Шопенъ* — четвертымъ. Изъ писателей *Бомарше* былъ седьмымъ; *Шекспиръ*, *Вольтеръ* и *Викторъ Гюго* — третьими; *Толстой* — четвертымъ. Единственное извѣстное мнѣ исключеніе среди геніальныхъ писателей представляетъ *Гете*, родившійся первенцемъ отъ семнадцатилѣтней матери. Изъ числа великихъ политическихъ геніевъ *Петръ Первый* былъ третьимъ ребенкомъ, а *Наполеонъ Первый* — четвертымъ.

Пастеръ не составляетъ исключенія изъ общаго правила. Онъ родился третьимъ ребенкомъ, послѣ двухъ дѣвочекъ. Послѣ него родилось еще двѣ сестры; братьевъ же у него не было вовсе. Иногда геніальныя способности обнаруживаются очень рано, но *Пастеръ* не можетъ служить примѣромъ этого. Въ школѣ онъ учился прилежно, но особеннаго дарованія у него не было замѣтно. Тринадцатилѣтнимъ мальчикомъ онъ полюбилъ живопись и довольно искусно писалъ пастелью. Товарищи даже прозвали его живописцемъ, но родители не поощряли сына, боясь, что на этой дорогѣ онъ не сдѣлаетъ карьеры. Выдающіяся способности молодого Луи

стали обнаруживаться позже. Директоръ училища въ Арбоа, въ которомъ учился *Пастеръ*, обратилъ на него особенное вниманіе и отмѣтилъ въ немъ двѣ замѣчательныя особенности: необыкновенную аккуратность и точность въ работѣ, соединенныя съ неустойчивымъ энтузіазмомъ. *Романе* (такъ звали директора) старался, какъ могъ, развить въ своемъ ученикѣ эти драгоценныя качества и возбудить въ немъ стремленіе къ высшему образованію, рисуя ему въ перспективѣ поступленіе въ Нормальную школу въ Парижѣ (родъ педагогическаго института), приготовлявшую учителей и профессоровъ. Послѣ долгихъ колебаній родители согласились разстаться съ единственнымъ сыномъ и отправили его, когда ему исполнилось 16 лѣтъ, въ пансіонъ, подготовлявшій къ Нормальной школѣ. Тамъ ему все показалось столь чужимъ, что онъ рѣшился вернуться въ Арбоа къ родителямъ и снова приняться за живопись. Біографъ *Пастера*, его зять *Валри-Радо* ¹⁾, говоритъ, что «извѣстно очень немногое относительно этого періода жизни юноши, когда его воля сдѣлалась жертвой чувствительности». Нѣкоторые товарищи *Пастера* того времени приписываютъ этотъ кризисъ необыкновенной застенчивости и скрытности его, тому, что онъ никому не хотѣлъ признаться въ слабости состояніи своего здоровья.

Пребываніе *Пастера* въ Арбоа продолжалось однако же недолго. Стремленіе къ высшему образованію развилося у него въ сильной степени. Сначала онъ поступилъ въ королевское училище близлежащаго Безансона, откуда, сдавъ экзаменъ на бакалавра литературы, снова устремился въ Нормальную школу. Но передъ отъѣздомъ въ Парижъ онъ долженъ былъ подвергнуться въ Дижонѣ экзамену на бакалавра математическихъ

¹⁾ La vie de Pasteur. Paris, 1900.

наукъ. Этотъ экзаменъ сошелъ далеко не блестяще, и по химіи онъ получилъ отмѣтку «посредственно». Все же онъ получилъ право на поступленіе по второму разряду въ Нормальную школу. Въ возрастѣ безъ малаго двадцати лѣтъ *Пастеръ* уѣхалъ въ Парижъ. На этотъ разъ его болѣе не потянуло домой, и онъ окончательно основался въ столицѣ. Родители были очень осчастливлены поступленіемъ ихъ сына въ Нормальную школу, которая открывала дорогу къ учительской и профессорской карьерѣ. Ихъ беспокоило только слабое здоровье Луи. «Ты знаешь,—писалъ ему отецъ,—въ какой степени насъ озабочиваетъ твое здоровье вслѣдствіе твоей неумѣренности въ трудѣ... Нехорошо, чтобы мысль оставалась всегда напряженной».

Сдѣлавшись студентомъ Нормальной школы, *Пастеръ* всецѣло предался наукѣ. Съ необыкновенной усидчивостью и энтузіазмомъ онъ проводилъ долгіе часы въ библіотекѣ и въ лабораторіи. Онъ очень увлекался, слушая лекціи знаменитаго химика *Дюма*. Жизнеописанія великихъ ученыхъ и великихъ патріотовъ возбуждали въ немъ возвышенное настроеніе. Вскорѣ онъ всецѣло углубился въ изученіе молекулярнаго строенія химическихъ соединеній, и въ его умѣ сложился планъ работы съ цѣлью выяснить, почему вещества одинаковаго химическаго состава могутъ рѣзко отличаться своими физическими свойствами. Что было особенно характерно для умственнаго склада *Пастера*, это—то, что эта мысль зацѣпла въ его головѣ подобно навязчивой идеѣ (*idée fixe*). Все время онъ размышлялъ о ней, не давая покоя своимъ товарищамъ, которымъ не было никакого дѣла до оптическихъ свойствъ различныхъ кристалловъ.

По всему было видно, что *Пастеръ* готовится къ карьерѣ самостоятельнаго ученаго, жаднаго до открытія новыхъ истинъ. Но, прежде чѣмъ приступить къ этому,

ему было необходимо отдѣлаться отъ экзаменовъ. Двадцати четырехъ лѣтъ отроду онъ получилъ дипломъ доцента физическихъ наукъ (*agrégé des sciences physiques*). Изъ четырнадцати кандидатовъ только четыре выдержали испытаніе, при чемъ *Пастеръ* оказался третьимъ. Его пробныя лекціи по физикѣ и химіи произвели очень хорошее впечатлѣніе на экзаменаторовъ, которые предсказали ему, что изъ него выйдетъ очень хорошій преподаватель. *Пастеру* однако же не улыбалась перспектива читать лекціи. Поэтому онъ отказался отъ должности профессора физики въ провинціальной гимназіи и предпочелъ болѣе скромную по рангу должность лаборанта химіи въ Нормальной школѣ, при кафедрѣ извѣстнаго *Балара*. Здѣсь онъ изготовилъ свои двѣ докторскія диссертациі: по химіи—о мышьяковистыхъ соединеніяхъ калия, натрія и аміака, а по физикѣ—ислѣдованіе явленій, относящихся къ вращательной поляризаціи жидкостей. Его особенно интересовала послѣдняя тема, которая служила ему введеніемъ къ изученію соотношенія между кристаллической формой веществъ и ихъ химическимъ составомъ. Обѣ диссертациі *Пастеръ* защитилъ съ успѣхомъ, когда ему было около двадцати пяти лѣтъ. Отдѣлавшись отъ этой формальности, онъ погрузился всецѣло въ лабораторную работу. Уже послѣ нѣсколькихъ мѣсяцевъ упорнаго труда онъ сдѣлалъ свой первый докладъ въ Академіи Наукъ «о диморфизмѣ», въ которомъ были высказаны въ зачаткѣ его позднѣйшія мысли. Но вдругъ случилось событіе необыкновенной важности, которое даже такого страстно преданнаго наукѣ ученаго, какъ *Пастеръ*, оторвало отъ лабораторіи. Въ февралѣ 1848 года въ Парижѣ вспыхнула революція противъ Людовика-Филиппа и была провозглашена республика. *Пастеръ* поступилъ въ національную гвардію, увлекшись движеніемъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми изъ то-

варищей. «Я очень счастливъ, что былъ въ Парижѣ во время февральскихъ дней и что могу остаться въ немъ и теперь,—писалъ онъ своимъ родителямъ.—Мнѣ было бы очень тяжело разстаться съ Парижемъ. То, что совершается на нашихъ глазахъ, полно великаго и возвышеннаго поученія..., и если бы оказалось нужнымъ, то я бы мужественно сталъ драться за святое дѣло республики». Увлечение политикой однако же скоро улеглось, и *Пастеръ* снова вернулся къ своимъ любимымъ занятіямъ. Онъ принялся изучать соли винной кислоты, отличавшіяся различной кристаллической формой, несмотря на одинаковый химическій составъ. Въ то же время эти соли отличались различнымъ дѣйствіемъ на поляризованный свѣтъ. Обыкновенныя винныя соли отклоняли этотъ свѣтъ направо, тогда какъ паравинныя соли вовсе не отклоняли его. *Пастеръ* предположилъ, что это различіе зависитъ отъ кристаллической формы обѣихъ солей и что, въ то время какъ кристаллы винныхъ солей несимметричны, кристаллы паравинныхъ солей, по его мнѣнію, должны были отличаться вполне симметричной формой. Произведенный съ цѣлью рѣшенія этого вопроса опытъ показалъ однако же, что въ дѣйствительности и кристаллы паравинной соли тоже несимметричны. Сразу *Пастеръ* смутился въ виду такого непредвидѣннаго результата, но его смущеніе продолжалось недолго. Со свойственной ему тонкой наблюдательностью онъ замѣтилъ, что, въ то время какъ кристаллы винныхъ солей всѣ несимметричны въ одномъ и томъ же направленіи, кристаллы паравинныхъ солей несимметричны то въ одну, то въ другую сторону. Недолго думая, *Пастеръ*, отличавшійся необыкновенной усидчивостью и терпѣніемъ, разобралъ по одному всѣ осадившіяся изъ раствора паравинныя кристаллы и размѣстилъ ихъ, смотря по характеру ихъ асимметріи. Приготовивъ изъ такихъ отдѣлен-

ныхъ кристалловъ растворы, онъ сталъ изслѣдовать ихъ при помощи поляризатора и не замедлилъ установить тотъ очень важный фактъ, что кристаллы, несимметричные съ правой стороны, отклоняютъ поляризованный свѣтъ направо, кристаллы, несимметричные съ лѣвой стороны, отклоняютъ его налѣво, а равная смѣсь обоихъ родовъ кристалловъ вовсе не дѣйствуетъ на него. Загадка паравинной кислоты, надъ которой такъ долго ломали голову такія свѣтила, какъ *Митчерлихъ*, разрѣшалась *Пастеромъ* очень просто. Соли этой кислоты оказались смѣсью въ равныхъ частяхъ кристалловъ правой и лѣвой соли. Увидѣвъ въ первый разъ этотъ результатъ, *Пастеръ* «съ сердцебіеніемъ и испуганнымъ взоромъ воскликнулъ: наконецъ-то все теперь ясно! Волненіе его было до того велико, что онъ не рѣшился вторично заглянуть въ поляриметръ и быстро выбѣжалъ изъ лабораторіи... Встрѣтивъ лаборанта физическаго кабинета въ коридорѣ Нормальной школы, онъ расцѣловалъ его и потащилъ въ Люксембургскій садъ, чтобы рассказать ему свое открытіе».

Вѣсть о замѣчательной работѣ молодого ученаго распространилась среди парижскихъ физиковъ и не замедлила дойти до знаменитаго *Бю*, который съ давнихъ поръ интересовался поляризацией свѣта. *Бю* отнесся къ открытію очень скептически и пожелалъ лично провѣрить его. Онъ пригласилъ *Пастера* къ себѣ на квартиру, заставилъ подъ его присмотромъ приготовить кристаллы, послѣ чего онъ самъ растворилъ ихъ и помѣстилъ въ поляризаторъ. Когда *Бю* убѣдился въ истинности открытія *Пастера*, онъ взялъ его за руку и сказалъ ему: «Я такъ былъ преданъ наукѣ всю мою жизнь, что ваше открытіе заставило усиленно биться мое сердце». *Пастеръ* отлично понялъ огромное значеніе установленныхъ имъ фактовъ и то, что имъ «открыта новая и неподви-

дѣнная дорога въ разслѣдованіи молекулярнаго строенія вещества».

Открытие это, сдѣланное, когда *Пастеру* было всего 26 лѣтъ, положило прочный фундаментъ его научной карьерѣ и наложило отпечатокъ на всю его послѣдующую дѣятельность. Къ сожалѣнію, послѣдняя была на нѣкоторое время прервана посторонними дѣлами. Вынужденный занять мѣсто профессора физики въ лицее въ Дижонѣ, *Пастеръ* отвлекся въ сторону преподаванія, посвящая ему бѣольшую часть времени. Вскорѣ онъ былъ переведенъ въ страсбургскій университетъ въ качествѣ исправляющаго должность профессора химіи. Въ Страсбургѣ онъ впервые почувствовалъ «неодолимую потребность къ семейной жизни». Онъ не замедлилъ влюбиться въ одну изъ дочерей ректора университета, дѣвицу *Лоранъ*, и уже черезъ двѣ недѣли послѣ перѣзда на новое мѣсто обратился къ ея отцу съ слѣдующимъ письмомъ. «Милостивый государь. Черезъ нѣсколько дней къ вамъ будетъ обращенъ запросъ, представляющій какъ для меня, такъ и для вашей семьи особенную важность. Я считаю поэтому своимъ долгомъ дать слѣдующія справки, которыя помогутъ вамъ отвѣтить согласіемъ или отказомъ. Мой отецъ—кожевникъ въ Арбоа, маленькомъ городкѣ Юрскаго департамента. Мои сестры замѣняютъ у моего отца, какъ для домашняго хозяйства, такъ и для торговыхъ дѣлъ, мою мать, которую мы имѣли несчастье потерять въ маѣ прошлаго года. Моя семья не богата, но находится въ достаткѣ. Все, что мы имѣемъ, не составитъ болѣе пятидесяти тысячъ франковъ. Что касается меня, то я давно уже рѣшилъ отказаться въ пользу моихъ сестеръ отъ всего, что могло бы мнѣ достаться при раздѣлѣ. У меня слѣдовательно нѣтъ никакого состоянія. Все, что у меня есть, это хорошее здоровье, доброе сердце и мое положеніе въ университетѣ.—Я вы-

шелъ два года назадъ изъ Нормальной школы доцентомъ по физическимъ наукамъ. Вотъ уже восемнадцать мѣсяцевъ, какъ я получилъ степень доктора. Кромѣ того, я представилъ въ Академію Наукъ нѣсколько работъ, которыя были хорошо приняты, особенно послѣдняя. О ней былъ данъ очень благопріятный отзывъ, который я имѣю честь препроводить вамъ вмѣстѣ съ этимъ письмомъ. Вотъ, милостивый государь, все мое теперешнее положеніе. Что же касается будущаго, то все, что я могу вамъ сказать, это то, что, развѣ за исключеніемъ полной перемѣны въ моихъ вкусахъ, я посвящу себя изслѣдованіямъ въ области химіи. Я льщу себя надеждой вернуться въ Парижъ, когда мои работы доставятъ мнѣ нѣкоторую извѣстность. Г. *Біо* нѣсколько разъ говорилъ о томъ, чтобы я серьезно подумалъ о кандидатурѣ въ Академію Наукъ. Я могу рассчитывать на это черезъ десять или пятнадцать лѣтъ, если я смогу продолжать прилежно работать. Эти мечты могутъ легко разсѣяться по вѣтру; не изъ-за нихъ я люблю науку, но ради науки. Мой отецъ пріѣдетъ самъ въ Страсбургъ, чтобы сдѣлать это предложеніе относительно женитьбы. Получивъ отъ ректора разрѣшеніе вступить въ переписку съ его дочерью, *Пастеръ* написалъ ей: «Единственное, о чемъ я васъ прошу, это чтобы вы не судили обо мнѣ черезчуръ поспѣшно, такъ какъ вы могли бы ошибиться. Время вамъ покажетъ, что подъ моей холодной и застѣнчивой внѣшностью, которая должна вамъ не понравиться, бьется сердце, полное любви къ вамъ». Затѣмъ, какъ бы упрекая себя въ томъ, что онъ слишкомъ манкируетъ лабораторіей, онъ прибавилъ: «я, который такъ сильно любилъ мои кристаллы».

Предложеніе *Пастера* встрѣтило благопріятный пріемъ, за которымъ вскорѣ послѣдовало и самое бракосочетаніе. *Пастеру* въ то время исполнилось около 26 съ половиною

лѣтъ. Послѣ непродолжительнаго пребыванія въ Страсбургѣ *Пастеръ* былъ назначенъ профессоромъ и вмѣстѣ съ тѣмъ деканомъ новоучрежденнаго факультета наукъ въ Лилѣ. Но и тамъ онъ оставался всего въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ, что не помѣшало ему сдѣлать въ крошечной и плохо оборудованной лильской лабораторіи цѣлый рядъ своихъ лучшихъ открытій. Безъ усталы размышляя о своихъ излюбленныхъ кристаллахъ, *Пастеръ* составилъ себѣ схематическое представленіе о законахъ, которые ими управляютъ. Рядомъ съ строжайшимъ контролемъ надъ своими опытами онъ предоставлялъ нерѣдко большую свободу фантазіи. Въ числѣ его руководящихъ идей была мысль, что несимметричныя кристаллы встрѣчаются исключительно среди органическихъ веществъ, являющихся продуктами жизни. Онъ думалъ, что молекулярная асимметрія составляетъ единственное вѣрное отличіе живыхъ тѣлъ отъ мертвыхъ. Преслѣдуемый этой гипотезой, онъ сталъ повсюду искать въ природѣ примѣры такой асимметріи. Замѣтивъ, что въ продуктахъ броженія встрѣчаются многочисленныя вещества, образующія несимметричныя кристаллы, въ его голову глубоко запала мысль, что броженія должны быть тѣснѣйшимъ образомъ связаны съ жизнью. На листкѣ одной изъ его записныхъ книжекъ имъ было написано для памяти, въ началѣ его дѣятельности въ Лилѣ, слѣдующее: «Въ чемъ заключается броженіе? Таинственный характеръ этого явленія. Нѣсколько словъ о молочной кислотѣ». Въ это время у него уже зарождалась мысль разъяснить этотъ вопросъ, а къ тому присоединилось еще обстоятельство иного рода. Лилъ и тогда уже былъ большимъ центромъ винокуреннаго производства. Лѣтомъ 1856 года перегонка спирта изъ свеклы дала очень плохой результатъ, вслѣдствіе чего винокуры обратились къ *Пастеру* съ просьбой помочь ихъ бѣдѣ. *Пастеръ*,

разумѣтся, отнесся сочувственно къ ихъ просьбѣ и со свойственнымъ ему усердіемъ взялся за дѣло. Почти каждый день онъ ходилъ на винокуренный заводъ за матеріаломъ, который затѣмъ изслѣдовалъ въ лабораторіи, пользуясь плохонькимъ микроскопомъ и самыми первобытными приборами. Мысли, которыя ему приходили въ голову по этому поводу, онъ записывалъ въ памятную книжку. Возлѣ одной гипотезы, записанной имъ, онъ на другой день написалъ: «Заблужденіе. Неправильно. Нѣтъ». Ученикъ *Пастера*, сынъ одного изъ винокуровъ, выразился такъ въ одномъ письмѣ: «мнѣ выпало счастье быть неоднократно свидѣтелемъ увлеченія и разочарованія великаго ученаго». Эти исканія и попытки привели *Пастера* къ систематической разработкѣ вопроса о броженіяхъ и, какъ первый плодъ, дали открытіе молочнокислаго бродила.

Вскорѣ послѣ окончанія изслѣдованій о броженіяхъ *Пастеръ* переѣхалъ въ Парижъ въ качествѣ вице-директора Нормальной школы. Кромѣ заботъ о постановкѣ научныхъ занятій въ ней, ему былъ порученъ «надзоръ за хозяйственной и гигіенической частями, общая дисциплина; сношенія съ семействами студентовъ, а также съ научными и литературными учреждениями, которыя посѣщаются учениками». Болѣе всего, разумѣтся, *Пастера* интересовала его чистая научная дѣятельность въ такомъ центрѣ, какъ Парижъ. Сначала ему приходилось работать въ маленькой лабораторіи на чердакѣ, гдѣ онъ долженъ былъ самъ мыть посуду и выполнять другую черную работу. Только впоследствии ему было отведено новое помѣщеніе, нѣсколько большее, но все же не имѣющее ничего общаго съ лабораторіями, которыя теперь можно встрѣтить даже въ захоlustѣ. Несмотря на всѣ неудобства, *Пастеръ* успѣшно использовалъ средства, имѣвшіяся въ его распоряженіи. Въ Нормальной

школъ онъ приступилъ къ вопросу о происхожденіи бродиль, приведшему его къ изслѣдованію самопроизвольнаго зарожденія. Работы эти значительно увеличили его и безъ того уже громкую славу.

Нормальное теченіе этихъ работъ было внезапно прервано вмѣшательствомъ химика и сенатора *Дюма*, который обратился къ *Пастеру* съ просьбой отправиться на югъ Франціи съ цѣлью избавить шелководство отъ ужасной болѣзни шелковичныхъ червей, грозившей погубить этотъ промыселъ. *Пастеръ* сначала отказался отъ этого предложенія, ссылаясь на то, что онъ совершенно незнакомъ съ вопросомъ и ни разу въ жизни не дотрогивался до шелковичнаго червя. Но подъ конецъ онъ уступилъ настоянію *Дюма* и отправился въ Провансъ въ сопровожденіи нѣсколькихъ ассистентовъ. Долго имъ пришлось бороться со всевозможными затрудненіями. Задача оказалась тѣмъ болѣе сложной, что у шелковичныхъ червей обнаружилась не одна, а двѣ заразныхъ болѣзни, съ которыми приходилось бороться. Въ концѣ-концовъ вопросъ былъ поставленъ на практическую почву. Главная изъ двухъ болѣзней — *небрина* — оказалась наследственной. Заразное начало ея передавалось отъ матери потомству въ формѣ микроскопическихъ тѣлецъ, проникавшихъ въ яйца. Въ виду этого *Пастеромъ* былъ предложенъ способъ изолированія самокъ и снесенныхъ ими яицъ. Послѣ кладки бабочки изслѣдовались подъ микроскопомъ. Яйца тѣхъ изъ нихъ, у которыхъ находились заразные тѣльца, уничтожались, а для приплода сохранялись только яйца отъ завѣдомо здоровыхъ матерей. Этотъ способъ подбора привелъ къ желанному результату. Болѣзнь была устранена, и шелководство опять стало на ноги.

Послѣ возвращенія съ юга въ Парижъ съ *Пастеромъ* сдѣлался апоплектический ударъ, когда ему еще не

исполнилось сорока шести лѣтъ. У него отнялась вся лѣвая половина тѣла и запуталась рѣчь. Цѣлую недѣлю онъ находился между жизнью и смертью, но это не помѣшало ему продиктовать докладъ о болѣзни шелковичныхъ червей, предназначенный для прочтенія въ Академіи Наукъ. Черезъ три мѣсяца послѣ постигшей его болѣзни *Пастеръ* уже сидѣлъ въ поѣздѣ, который везъ его снова на югъ для продолженія работы о болѣзняхъ шелковичныхъ червей. Движенія лѣвой руки и ноги нѣсколько возстановились, но все же *Пастеръ* остался калѣкою на всю жизнь.

Тяжелую болѣзнь, постигшую *Пастера* въ такомъ сравнительно раннемъ возрастѣ, многіе объясняли умственнымъ переутомленіемъ и волненіемъ, вызванными безконечными возраженіями противъ его работы о болѣзняхъ шелковичныхъ червей и противъ всѣхъ его смѣлыхъ теорій. Не отвергая нѣкотораго вліянія этихъ причинъ, быть можетъ преждевременный параличъ *Пастера* былъ связанъ съ недомоганіемъ, которому онъ подвергся еще въ юношескіе годы. Какъ бы то ни было, кромѣ затрудненной походки и слабости лѣвой руки, общее здоровье его и особенно умственныя силы возстановились въ прежней степени.

Пастеръ съ усиленной энергіей принялся за работу, кончая свою двухтомную монографію о болѣзняхъ шелковичныхъ червей и разработку вопроса о порчѣ вина подъ вліяніемъ ненормальныхъ бродилей.

Война 1870 года была для *Пастера* горемъ, отъ котораго онъ всю остальную жизнь не могъ оправиться. Въ минуту всеобщаго увлеченія онъ пожелалъ поступить волонтеромъ въ національную гвардію и хотѣлъ остаться въ Парижѣ во время осады, но друзья отговорили его отъ этого и посоветовали ему уѣхать на родину, гдѣ у него былъ домъ, унаслѣдованный отъ отца.

На другой день послѣ Седана и паденія имперіи онъ уѣхалъ въ Арбоа. Возбужденіе его дошло до высшихъ предѣловъ. Онъ отослалъ въ Боннъ почетный докторскій дипломъ, который былъ ему выданъ за его научныя заслуги. Онъ увѣрялъ, что каждая его работа вплоть до конца жизни будетъ отмѣчена эпитафой: «Ненависть противъ Пруссіи. Мщеніе, мщеніе!»

Не прошло нѣсколькихъ мѣсяцевъ послѣ отъѣзда изъ Парижа, какъ у *Пастера* снова явилась потребность къ дѣятельности. «Голова моя полна самыхъ великолѣпныхъ плановъ работъ. Я готовъ для новой производительности. Но—увы,—быть можетъ, я заблуждаюсь! Во всякомъ случаѣ я попробую», писалъ онъ своему ученику и сотруднику *Дюкло*, бывшему тогда профессоромъ химіи въ Клермонъ-Ферранъ. *Пастеръ* поѣхалъ туда, чтобы въ лабораторіи *Дюкло* возобновить свои работы. Соединяя любовь къ наукѣ съ ненавистью къ пруссакамъ, *Пастеръ* задумалъ, при помощи своихъ идей о броженіи усовершенствовать производство пива съ цѣлью конкуренціи нѣмецкому пиву, которое распространялось повсюду изъ Германіи. Въ виду этого онъ передѣлалъ свои прежніе опыты о спиртовомъ броженіи. Онъ думалъ, что способы приготовления чистыхъ культуръ дрождей, которые онъ выработалъ въ лабораторіи, могутъ быть съ успѣхомъ введены въ практику пивоваренія. Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, уже въ Парижѣ, куда онъ вернулся послѣ войны и послѣ коммуны, *Пастеръ* усиленно работалъ надъ этимъ вопросомъ, при чемъ онъ по пути выяснилъ нѣсколько первостепенной важности сторонъ спиртового броженія. Для того чтобы сохранить пиво отъ порчи, которой оно такъ легко подвергается, пивное сусло нужно предохранить отъ проникновенія вредныхъ бактерій. Порча вина и пива есть не что иное какъ

болѣзни этихъ напитковъ, причиняемая посторонними бродами. Въ результатѣ всѣхъ работъ *Пастера* о спиртовомъ броженіи въ 1876 году появилось его большое сочиненіе о пивѣ (*Etudes sur la bière*), справедливо признанное составившимъ эпоху въ наукѣ. Въ томъ же году, какъ было сказано въ пятой главѣ, появилась первая классическая работа *Коха* о сибирской язвѣ. Въ медицинѣ уже заговорили о бактеріяхъ, какъ о возбуждителяхъ заразныхъ болѣзней. Во Франціи обратили на себя вниманіе изслѣдованія *Давэна* о его бактеридіяхъ. Все это возбудило желаніе *Пастера*, болѣе кого бы то ни было подготовленнаго къ разрѣшенію вопросовъ о микроскопическихъ и мельчайшихъ существахъ, окунуться въ разработку медицинской бактеріологіи. Результаты этой стороны дѣятельности *Пастера* были вкратцѣ изложены въ предыдущей главѣ.

Между тѣмъ какъ большая часть его работъ о броженіяхъ была выполнена въ Лилѣ, всѣ его изслѣдованія въ области заразныхъ болѣзней были произведены въ двухъ маленькихъ лабораторіяхъ Нормальной школы, въ которой *Пастеръ* провелъ тридцать лѣтъ въ вѣчномъ волненіи по поводу своихъ открытій и въ постоянной борьбѣ съ многочисленными противниками. При своемъ характерѣ вспыльчиваго и страстнаго бойца *Пастеръ* вступалъ часто въ пренія, не стѣсняясь требованіями парламентской рѣчи. Особенно замѣчательны въ этомъ отношеніи его выступленія въ медицинской академіи, въ которой онъ не стѣснялся отмѣчать отсутствіе научной подготовки и незнаніе основъ опытной методы врачей. Послѣдніе старались сколь возможно оплачивать *Пастеру* той же монетой. Когда произошли первые смертные случаи среди лицъ, подвергшихся прививкамъ противъ бѣшенства, ликованіе его противниковъ перешло всякую мѣру. Одно время *Пастеръ* готовился къ

посѣщенію прокурора и ждалъ обвиненія въ причиненіи смерти его пациентамъ. Выступленіе въ его защиту нѣкоторыхъ профессоровъ медицинскаго факультета съ знаменитымъ *Шарко* во главѣ нѣсколько усмирило оппозицію и успокоило умы, но на здоровьѣ *Пастера* вся эта борьба отразилась очень неблагоприятно. Для того чтобы удалить его съ поля сраженія, родные увезли его на югъ, въ итальянскую Бордигеру, гдѣ онъ отдохнулъ нѣкоторое время, но недолго, будучи поставленъ въ необходимость поспѣшно уѣхать изъ-за постигшаго сѣверное побережье Средиземнаго моря сильнаго землетрясенія.

Вернувшись въ Парижъ, *Пастеръ* совершенно измѣнился. Хотя онъ обнаруживалъ еще много энергіи по поводу постройки института его имени на собранныя по международной подпискѣ средства, но научная карьера его закрылась навсегда. Въ Пастеровскомъ институтѣ, торжественно открытомъ въ концѣ 1888 года, ему были отведены великолѣпная квартира и хорошая лабораторія. Онъ воспользовался первой, но уже не могъ работать въ послѣдней. *Пастеру* исполнилось тогда 66 лѣтъ. Къ причинамъ, пресѣкшимъ преждевременно его плодотворную дѣятельность, нужно отнести хроническую болѣзнь, подтачивавшую его здоровье въ продолженіе почти пятидесяти лѣтъ. Тѣло *Пастера* погребено въ гробницѣ основаннаго имъ института.

ГЛАВА VIII.

Воспоминанія о послѣднихъ годахъ жизни *Пастера*.

Втянутый въ изученіе заразныхъ бактерій въ первый періодъ возникновенія медицинской микробиологіи и поставленный въ необходимость обзавестись для того ла-

бораторіей, я съ радостью принялъ предложеніе одесскаго городского управленія и херсонской земской управы завѣдывать устраиваемой этими учрежденіями бактериологической станціей, въ которой должны были примѣняться открытія *Пастера*. Это произошло вскорѣ послѣ опубликованія его методы прививокъ противъ бѣшенства, въ 1886 году. Я тогда же вступилъ въ письменныя сношенія съ *Пастеромъ*; но впервые я увидѣлъ его осенью 1887 года. Придя въ маленькую лабораторію барака, расположеннаго въ такъ называемомъ Латинскомъ кварталѣ Парижа (на улицѣ Воклена), наскоро устроеннаго для предохранительныхъ прививокъ противъ бѣшенства, я увидѣлъ дряхлаго старика небольшого роста съ полупарализованной лѣвой половиной тѣла, съ пронизательными сѣрыми глазами, съ сѣдыми усами и бородой, въ черной ермолкѣ, покрывавшей коротко стриженные волосы съ просѣдью. Поверхъ пиджака на немъ была одѣта широкая пелеринка. Болѣзненно блѣдный цвѣтъ лица и утомленный видъ подсказали мнѣ, что я имѣю передъ собою человѣка, которому осталось недолго жить, быть можетъ, всего лишь нѣскольکو мѣсяцевъ.

Пастеръ принялъ меня очень радушно и тотчасъ заговорилъ объ особенно интересовавшемъ меня вопросѣ—о борьбѣ организма противъ микробовъ. «Въ то время какъ мои молодые сотрудники отнеслись очень скептически къ вашей теоріи,—сказалъ онъ мнѣ,—я сразу сталъ на вашу сторону, такъ какъ я давно былъ пораженъ зрѣлищемъ борьбы между различными микроскопическими существами, которыхъ мнѣ случалось наблюдать. Я думаю, что вы попали на вѣрную дорогу». Поглощенный вопросомъ о предохранительныхъ прививкахъ противъ бѣшенства, которыя тогда еще находились въ первой стадіи практическаго примѣненія, *Пастеръ* вскорѣ

заговорилъ о нихъ и повелъ меня присутствовать при ихъ выполненіи. Онъ останавливался на малѣйшихъ подробностяхъ, отчаивался при малѣйшей неудачѣ, утѣшалъ дѣтей, плакавшихъ отъ боли, причиняемой впрыскиваніями, совалъ имъ въ руку мѣдныя деньги и конфеты. Легко было видѣть, что *Пастеръ* всѣмъ существомъ своимъ преданъ дѣлу и что страстность его натуры не уменьшилась съ годами.

• На другой день *Пастеръ* пригласилъ меня съ женою къ обѣду у него, въ его квартирѣ въ Нормальной школѣ. Видя его необыкновенную простоту въ обращеніи, мнѣ не пришло въ голову, что обѣдъ будетъ носить сколько-нибудь парадный характеръ. Поэтому я былъ увѣренъ, что, надѣвши черный сюртукъ, я окажусь одѣтымъ вполне подходящимъ образомъ. Каково же было мое удивленіе и смущеніе, когда, подымаясь по лѣстницѣ, я встрѣтилъ расфранченныхъ дамъ и кавалеровъ во фракахъ. Я тотчасъ же собрался вернуться домой, чтобы надѣть фракъ, который случайно оказался у меня, въ виду того что я только что передъ Парижемъ участвовалъ на международномъ гигиеническомъ конгрессѣ въ Вѣнѣ. *Пастеръ* сталъ меня успокаивать и, для того чтобы я почувствовалъ себя непринужденно, самъ пошелъ переодеваться и надѣлъ сюртукъ. Обѣдъ и послѣобѣденное сидѣнье прошли въ оживленной бесѣдѣ, такъ что мое смущеніе совершенно улеглось. Но въ этотъ вечеръ обнаружилась черта, очень характерная для *Пастера* и для французовъ вообще. За обѣдомъ *Пастеръ* вручилъ доктору *Терильону* (давно умершему хирургу, прикомандированному къ Пастеровскому институту) исходятайствованный имъ у министра орденъ Почетнаго Легіона, что произвело всеобщій восторгъ и умиленіе. А послѣ обѣда, думая доставить моей женѣ и мнѣ особенное удовольствіе, онъ сталъ намъ показывать витрину съ

многочисленными полученными имъ орденами. Для того чтобы произвести на насъ особенное впечатлѣніе, онъ вынулъ какой-то орденъ на цѣпи, сдѣланной изъ украшеній въ видѣ маленькихъ розъ, и торжественно заявилъ, что это очень важный бразильскій орденъ, котормъ награждены только два лица: онъ и какой-то бразильскій адмиралъ. Я не могъ удержаться, чтобы не замѣтить ему, что я не вижу для *Пастера* особенной чести въ томъ, чтобы быть поставленнымъ на одну доску съ адмираломъ, хотя бы и очень достойнымъ.

Преклоненіе передъ орденами играло у *Пастера* очень важную роль. Вскорѣ послѣ моего переселенія въ Парижъ онъ сталъ заботиться о томъ, чтобы меня наградили Почетнымъ Легіономъ. Разъ какъ-то, увидя его особенно удрученнымъ, я спросилъ его, что съ нимъ. «Можете себѣ представить,—отвѣтилъ онъ,—я только что вернулся изъ министерства, гдѣ мнѣ наотрѣзъ отказали дать вамъ сразу офицера Почетнаго Легіона, а, ссылаясь на какія-то нелѣпныя правила, согласились наградить васъ лишь орденомъ кавалера». Я не могъ удержаться отъ улыбки и сталъ всячески успокаивать *Пастера*, увѣряя его, что я отношусь очень равнодушно къ подобнаго рода отличіямъ. Врядъ ли *Пастерь* повѣрилъ моей искренности и не подумалъ, что я такъ говорю лишь изъ деликатности по отношенію къ нему. И впоследствии, за 26 лѣтъ моей жизни во Франціи, я не разъ могъ убѣдиться въ томъ преувеличенномъ значеніи, которое придается въ ней орденамъ.

Къ счастью, *Пастера* волновали и трогали не только заботы о Почетномъ Легіонѣ. Въ то время, когда я съ нимъ познакомился, и вообще послѣдніе годы его жизни его всего больше интересовали результаты прививокъ противъ бѣшенства и судьба основаннаго имъ института. *Пастерь* не отличался большой практичностью, и потому

несудивительно, что организація этого учрежденія была далека отъ совершенства. Независимый характеръ *Пастера* не могъ помириться съ требовательностью членовъ парижскаго городского управленія, которые, прежде чѣмъ рѣшить вопросъ о бесплатной уступкѣ земли для института, стали вмѣшиваться въ дѣятельность великаго ученаго и задумали провѣрять книги, въ которыхъ записывались прививки противъ водобоязни. Въ основѣ неприязни со стороны городской управы не малую роль играла, какъ почти во всѣхъ дѣлахъ во Франціи, политическая подкладка. *Пастеръ* считался монархистомъ и чуть не клерикаломъ, тогда какъ городскіе гласные были большею частью крайніе клерикалы и социалисты. Все это въ концѣ-концовъ привело къ тому, что городъ отказался уступить бесплатно участокъ земли, вслѣдствіе чего послѣдній пришлось купить за наличныя деньги, что значительно уменьшило средства зарождающагося учрежденія. Постройка института была задумана въ слишкомъ большихъ размѣрахъ, вслѣдствіе чего, когда онъ былъ законченъ въ 1889 году, осталось очень мало денегъ изъ подписной суммы на его содержаніе. Отсюда заботы *Пастера* о пріисканіи новыхъ источниковъ доходовъ,—заботы, которыя не мало отравляли послѣдніе годы его жизни.

Выработка способа предохраненія отъ бѣшенства была послѣдней законченной работой *Пастера*. Хотя онъ при исполненіи ея и пользовался сотрудничествомъ такого мастера, какъ докторъ *Ру*, но не подлежитъ сомнѣнію, что геніальность *Пастера* сказалась и въ этой лебединой его пѣснѣ. *Ру* увѣрялъ меня, что безъ постоянного участія *Пастера*, направлявшаго и воодушевлявшаго своихъ учениковъ, они никогда не дошли бы до тѣхъ результатовъ, которые были ими достигнуты.

Хлопоты по дѣлу предохранительныхъ прививокъ,

заботы о будущности института и особенно разстроенное здоровье привели къ тому, что *Пастеръ* долженъ былъ навсегда отказаться отъ научной дѣятельности. Приготовленная для него лабораторія, смежная съ его квартирой, не могла служить ему. Какъ-то разъ ему доставили индѣекъ, погибшихъ отъ инфекціи. Онъ пожелалъ вмѣстѣ со мною изучить причину этой болѣзни, но изъ этой работы не получилось положительнаго результата.

Не увѣнчалось успѣхомъ и лѣченіе падучей болѣзни посредствомъ впрыскиванія мозговой эмульсіи. Кто-то изъ врачей, посылавшихъ *Пастеру* пациентовъ для прививокъ отъ бѣшенства, замѣтилъ, что онѣ вліяли очень благопріятно на падучіе припадки. *Пастеръ* по своему обыкновенію сразу увлекся этимъ и со свойственными ему жаромъ, энергіей и отдачей всего себя на дѣло принялся за лѣченіе. Онъ сталъ во всѣхъ больницахъ искать подходящихъ больныхъ, слѣдилъ подробно за частотой припадковъ и за вліяніемъ на нихъ прививокъ мозгового вещества; но въ концѣ-концовъ онъ больныхъ не вылѣчилъ, а свое здоровье еще больше разстроилъ. Отъ безпокойства и вѣчнаго волненія у него сдѣлалась упорная бессонница, вслѣдствіе чего его родные и всѣ мы, близкіе ему, настояли на томъ, чтобъ онъ прекратилъ затѣянную работу.

Видя себя безпомощнымъ для продолженія столь дорогой ему дѣятельности, *Пастеръ* началъ сильно грустить. Онъ чувствовалъ, что не выполнилъ всего, что ему хотѣлось еще совершить, и эта неудовлетворенность мучила его. Напрасно мы убѣждали его, что онъ уже сдѣлалъ такъ много для науки и человѣчества, что съ спокойной совѣстью можетъ почить на лаврахъ. Все это нисколько не удовлетворяло его ненасытной потребности къ дѣлу, которое стало его второй натурой.

Не будучи въ состояніи самъ продолжать работу, *Пастеръ* нерѣдко подымался въ мою лабораторію, спрашивалъ о моихъ занятіяхъ и предавался воспоминаніямъ о прошломъ. Свое воодушевленіе и необыкновенную энергію онъ старался вложить въ своихъ учениковъ и сотрудниковъ. Онъ никогда не отравлялъ скептицизмомъ, столь свойственнымъ достигшимъ апогея своей славы ученымъ, а наоборотъ, всегда поддерживалъ духъ и надежду на успѣхъ. Когда *Ру* удалось получить ядь дифтеритной бактеріи, *Пастеръ* все время побуждалъ его какъ можно скорѣе и энергичнѣе приняться за предохраненіе животныхъ отъ дифтерита. Озабоченный успѣхомъ института, онъ очень поощрялъ работавшихъ въ немъ, надѣясь обезпечить этимъ будущность излюбленнаго имъ учрежденія.

По утрамъ *Пастеръ* спускался внизъ и присутствовалъ при прививкахъ противъ бѣшенства. По окончаніи ихъ онъ подымался въ лабораторію и освѣдомлялся о ходѣ работъ. Послѣ же завтрака онъ въ дни засѣданій регулярно посѣщалъ Академію Наукъ и такъ называемую французскую академію, членомъ которыхъ состоялъ. Разъ въ недѣлю онъ отправлялся въ земельный банкъ (*Krédit foncier*), гдѣ его выбрали въ члены правленія. По этому поводу на него раздавались нареканія, указывавшія на то, что ученый не долженъ принимать участія ни въ какихъ ненаучныхъ, особенно денежныхъ, дѣлахъ. Но при этомъ забывали, что у *Пастера* была семья (сынъ, дочь и двое внуковъ) и жизненныя условія требовали немалыхъ расходовъ. Я помню, что когда здоровье *Пастера* уже очень пошатнулось и онъ могъ выѣзжать только въ экипажѣ, то возникъ вопросъ о наймѣ ему на годъ кареты въ одну лошадь. Это было цѣлое событіе, потребовавшее долгихъ расчетовъ и размышленій и только послѣ продолжительныхъ пере-

говорить увѣнчавшееся успѣхомъ. Со временемъ, когда роль науки будетъ достаточно оцѣнена, покажется невѣроятнымъ, чтобы такой человѣкъ, какъ *Пастеръ*, принесшій столь неисчислимыя блага людямъ, могъ на высотѣ своей славы и на закатѣ жизни озабочиваться вопросомъ объ экипажѣ.

Вскорѣ послѣ основанія института участіе *Пастера* въ его дѣятельности и управленіи сдѣлалось скорѣе призрачнымъ. Во многомъ его замѣнилъ вице-директоръ *Дюкло*, но и онъ стусевывался передъ *Ру*, который собственно сначала и до сихъ поръ всегда былъ настоящимъ директоромъ. Засѣданія совѣта института были простой формальностью, на которыхъ подтверждались мѣропріятія *Ру*. Когда къ *Пастеру* обращались съ какимъ бы то ни было вопросомъ, онъ постоянно отсылалъ къ послѣднему.

Такъ какъ въ то время, о которомъ я говорю (начало девяностыхъ годовъ), бактериологія разрабатывалась повсюду съ лихорадочной поспѣшностью, то *Пастеру* было трудно самому слѣдить за движеніемъ науки и онъ часто обращался къ кому-нибудь изъ насъ, особенно когда къ нему являлись посѣтители. Я помню, онъ какъ-то разъ прислалъ за мною, когда у него сидѣлъ какой-то совершенно въ наукѣ неизвѣстный, но очень важный докторъ изъ Мексики. Я засталъ его въ кабинетѣ *Пастера* разсѣвшимся въ креслѣ, съ огромной золотой цѣпочкой и необыкновенно самоувѣреннымъ видомъ. Онъ явился съ проектомъ новаго лѣченія одной очень распространенной заразной болѣзни и былъ крайне удивленъ, что *Пастеръ* никогда не слыхалъ о его методѣ. «Какъ странно,—сказалъ онъ,—что въ то время какъ мы въ Мексикѣ очень освѣдомлены о вашихъ открытіяхъ, вы, г. *Пастеръ*, совершенно незнакомы съ моими работами». Разумѣется, изъ предпріятія мексикан-

скаго эскулапа ничего не вышло, и теперь даже трудно припомнить, въ чемъ заключалась его система лѣченія.

Пастера осаждали всевозможные посѣтители, обращавшіеся къ нему съ самыми невѣроятными просьбами и предложеніями. Его также забрасывали письмами, на которыя онъ отвѣчалъ съ чисто ангельскимъ терпѣніемъ. Но по вечерамъ онъ оставался въ одиночествѣ съ безконечно преданной ему женой. Послѣдняя читала ему вслухъ большею частью историческія воспоминанія, при чемъ *Пастеръ* нерѣдко засыпалъ подъ монотонные звуки чтенія. Нерѣдко я заходилъ къ нему вечеромъ, чтобы развлечь его бесѣдою о новыхъ открытіяхъ и вообще о движеніи въ наукѣ. Эти рассказы видимо занимали его.

Постепенно силы *Пастера* стали падать. Время отъ времени повторявшіяся мелкія мозговья кровоизліянія окончательно разрушили какъ физическое здоровье, такъ и умственную мощь этого гиганта мысли и дѣла. Однажды осенью я засталъ *Пастера* въ постели въ очень слабомъ и угнетенномъ состояніи. Несмотря однако на общій упадокъ силъ, онъ очень оживился, когда я сообщилъ, что въ газетахъ пишутъ о проектѣ устроить ему грандіозное чествованіе по поводу предстоящаго семидесятилѣтія со дня его рожденія. При этомъ еще разъ сказалось пристрастіе *Пастера* ко всякаго рода внѣшнимъ проявленіямъ почтенія. Всѣ въ домѣ зашевелились въ заботахъ о возможномъ сохраненіи здоровья и силъ предстоящаго юбиляра. На немъ еще болѣе сосредоточилось участливое вниманіе всѣхъ окружающихъ. Юбилей дѣйствительно состоялся 22 декабря 1892 года, но, Боже, въ какомъ видѣ предсталъ бѣдный *Пастеръ* предъ многочисленной публикой, собравшейся, чтобы его поздравить. Блѣдный, больной, дряхлый, онъ не могъ безъ слезъ выслушивать многочисленные поднесенные ему адреса и былъ не въ со-

стояніи самъ прочитать заранѣе написанное имъ выраженіе его благодарности.

Насколько я могъ замѣтить, старость *Пастера* не была счастливою. Несмотря на почитаніе, которое окружало его въ семьѣ, и на безконечное уваженіе и преданность со стороны всѣхъ соприкасавшихся съ нимъ, онъ все же считалъ свою роль незавершонной и вѣчно мучился, нерѣдко даже безъ достаточнаго къ тому повода.

Вскорѣ послѣ юбилея началось медленное угасаніе *Пастера*, и онъ постепенно умиралъ вплоть до настоящаго конца, наступившаго 28/16 сентября 1895 года. Послѣ очень холодной первой половины лѣта въ концѣ наступила сильная жара. *Пастеръ* съ семьєю проводилъ каникулы въ Вильневъ-л'Этанъ (Villeneuve l'Etang), въ помѣщеніи, служившемъ нѣкогда для конюховъ Наполеона Третьяго. Около станціи въ Гаршъ, по дорогѣ въ Марли-ле-роа и Сень-Жерменъ, находится чудный паркъ, въ которомъ когда-то былъ дворецъ, служившій лѣтнимъ мѣстопробываніемъ императора. Послѣ войны дворецъ этотъ былъ разрушенъ, но постройки для прислуги сохранились въ цѣлости. Когда *Пастеру* понадобилось просторное и удаленное отъ Парижа помѣщеніе для многочисленныхъ собакъ, служившихъ для разработки вопроса о прививкахъ бѣшенства, то правительство уступило ему эту бывшую резиденцію. Въ ней были устроены собачники и сараи для мелкихъ лабораторныхъ животныхъ. Для этого послужили прежнія конюшни, а находившійся надъ ними очень легко когда-то построенный этажъ съ цѣлымъ рядомъ комнатъ былъ занятъ *Пастеромъ* съ семьєю (женою, дочерью съ мужемъ и дѣтьми) и ветеринаромъ, завѣдующимъ животными. Къ концу жизни *Пастера* въ конюшнѣ, находившейся подъ его квартирой, были помѣщены лошади, служившія для приготовленія лечебныхъ сыворотокъ противъ диф-

терита и столбняка. Лошади эти производили сильный шумъ, а запахъ отъ ихъ навоза подымался наверхъ, и все это вмѣстѣ очень беспокоило *Пастера* и его близкихъ. Но, несмотря на эти непріятности, *Пастеръ* любилъ свою лѣтнюю резиденцію, такъ какъ она напоминала ему его прежнее рабочее время и къ тому же онъ находился въ обстановкѣ, соотвѣтствовавшей его вкусамъ; приготовленіе лѣчебныхъ сыворотокъ, разведеніе лабораторныхъ животныхъ, разговоры съ ветеринаромъ и другими служащими,—все это развлекало его.

Каждое лѣто *Пастеръ* ѣздилъ въ Вильнѣвъ-л'Этанъ и каждый разъ осенью онъ возвращался оттуда съ подкрѣпленными силами. Но осень и зима въ Парижѣ вредно вліяли на него. Болѣзнь, которая такъ подтачивала его здоровье, имѣла очень давнее происхожденіе. Она была причиной постигшаго его удара, отъ котораго онъ хотя и оправился, но не настолько, чтобы не чувствовать его послѣдствій всю остальную жизнь. Полупараличъ лѣвой половины тѣла мѣшалъ ему выполнять лабораторную работу и вынуждалъ его пользоваться услугами окружающихъ. Такое состояніе, съ временными ухудшеніями и улучшеніями, длилось въ продолженіе многихъ лѣтъ.

Когда весною 1895 года *Пастеръ* снова поѣхалъ въ Вильнѣвъ, то никому не могло притти въ голову, что онъ болѣе не вернется въ Парижъ. Лѣтнее пребываніе на дачѣ не только не возстановило его силъ, но, напротивъ, ослабило его сильнѣе прежняго. Въ началѣ сентября я получилъ письмо отъ *Ру* (я тогда былъ на каникулахъ въ Дофинэ), въ которомъ онъ предупреждалъ, что состояніе *Пастера* внушаетъ серьезное опасеніе. Вернувшись тотчасъ же въ Парижъ и посѣтивъ *Пастера* въ Вильнѣвъ, я удивился, заставъ его подъ тѣнью великолѣпнаго темно-краснаго бука въ сравнительно бод-

ромъ состояніи. Онъ былъ веселъ, смѣялся и шутилъ, и хотя рѣчь его и была нѣсколько затруднена, но ничто повидимому не оправдывало опасенія *Ру*. Но такое состояніе продолжалось не долго. Новое мозговое кровоизліяніе усилило параличное состояніе и уложило его въ постель, съ которой онъ болѣе уже не подымался. Будучи долгое время подверженъ хроническому воспаленію почекъ (у него постоянно находился, хотя и въ небольшомъ количествѣ, бѣлокъ въ мочѣ), *Пастеръ* скончался въ припадкахъ уремїи, окруженный всѣми родными и близкими. Когда, наканунѣ смерти, ему предложили немного молока, онъ съ трудомъ отвѣтилъ, что не въ силахъ выпить его. Коматозное состояніе продолжалось не менѣе сутокъ. Въ это время къ нему привели знакомаго ему монаха. На вопросъ послѣдняго: «страдаете ли вы?» *Пастеръ* отвѣтилъ: «да». Это все, чего отъ него могъ добиться служитель церкви. Изъ этого маловажнаго событія составили цѣлую исторію о томъ, что *Пастеръ* передъ смертью пожелалъ причаститься и исповѣдаться, что онъ скончался въ лонѣ католической церкви и многое другое въ такомъ же родѣ. Разсказъ объ этомъ подогрѣлъ укоренившееся во многихъ умахъ убѣжденіе, что *Пастеръ* всю жизнь былъ ревностнымъ католикомъ, чуть не религіознымъ фанатикомъ. Въ дѣйствительности онъ избѣгалъ разговоровъ на религіозныя темы и всегда проявлялъ чрезвычайную терпимость. Когда при мнѣ ему случалось заговорить о религіи, то онъ всегда отдѣлывался самыми общими фразами на тему о безконечности и о томъ, что наука еще не въ состояніи рѣшить множество самыхъ важныхъ вопросовъ. Упрекъ *Пастеру* въ томъ, что свои изслѣдованія съ цѣлью разрушить вѣру въ существованіе произвольнаго зарожденія и доказать, что броженіе составляетъ результатъ жизнедѣятельности микробовъ, онъ пред-

принялъ ради противодѣйствія материализму, неоснователенъ. *Пастеръ* много разъ настаивалъ на томъ, что въ научную работу никогда не слѣдуетъ вводить религіозныхъ мотивовъ, и самъ строго держался этого правила. Предвзятая мысль его о несуществованіи, при условіяхъ дѣйствительности, произвольнаго зарожденія была подсказана ему тѣмъ, что для возбужденія броженія въ бесплодной питательной средѣ ее необходимо было засѣвать нѣкоторымъ количествомъ живого бродила. Безъ послѣдняго среда никогда самостоятельно не измѣнялась. Соотношеніе броженія съ наличностью живыхъ микробовъ (мертвыя дрожжи и бактеріи никогда не вызываютъ броженія) привело его къ убѣжденію, что первое обусловлено жизнью. Но *Пастеръ* никогда не утверждалъ, чтобы не существовало неживого бродила, то есть чтобы живые микробы не были въ состояніи вліять на органическія вещества посредствомъ вырабатываемаго ими химически дѣйствующаго фермента. Онъ только подвергалъ критикѣ работы о нахожденіи подобныхъ веществъ. Какъ одно изъ доказательствъ въ пользу того, что *Пастеръ* вовсе не настаивалъ на виталистической точкѣ зрѣнія, могу привести его теорію о пріобрѣтенной невоспріимчивости противъ инфекціонныхъ болѣзней, которая была придумана имъ на чисто химической почвѣ. Въ дѣйствительности же въ этой невоспріимчивости участвуютъ жизненные процессы, которые *Пастеру* даже не приходили въ голову.

Зять *Пастера*, писатель *Валри-Радю*, бывшій самымъ близкимъ другомъ его, увѣрялъ, что *Пастеръ* вѣровалъ въ загробную жизнь. Но и онъ не раздѣляетъ мнѣнія о католической религіозности своего тестя. Если *Пастеръ* соблюдалъ нѣкоторые религіозные ритуалы (такъ, напр., онъ ѣлъ постное по пятницамъ), то это происходило исключительно ради уступчивости женскимъ членамъ его

семьи, которые дѣйствительно были очень религіозны. Эта снисходительность его доходила до того, что онъ передъ сномъ повторялъ за своей женой вечернюю молитву, никогда не будучи въ состояніи ее запомнить.

Пастера упрекали еще въ излишнемъ монархизмѣ. Сынъ унтеръ-офицера наполеоновской эпохи, онъ, какъ впрочемъ и огромное большинство французовъ, сохранилъ культъ «великаго императора». Онъ чувствовалъ себя привольно у Наполеона Третьяго и съ большимъ удовольствіемъ вспоминалъ часы, проведенные при дворѣ его, гдѣ его просили дѣлать научныя бесѣды. *Пастеръ* вообще былъ приверженцемъ всякаго существующаго правительства, и потому онъ легко освоился и съ третьей республикой. Прежде всего *Пастеръ* былъ страстный патриотъ и ненавистникъ нѣмцевъ. Когда ему приносили съ почты нѣмецкую книгу или брошюру, онъ бралъ ее двумя пальцами и отдавалъ мнѣ или отбрасывалъ съ чувствомъ великаго отвращенія. Это не помѣшало ему однако же принять мое предложеніе отправить *Коху* поздравительную телеграмму послѣ оповѣщенія имъ объ открытіи лѣкарства противъ бугорчатки.

Въ то время, когда я попалъ въ Пастеровскій институтъ, уже ходили толки о франко-русскомъ союзѣ, къ которому онъ относился съ необыкновеннымъ увлеченіемъ. По этому поводу припомню слѣдующій случай. Въ числѣ моихъ учениковъ находился въ тѣ годы одинъ русскій докторъ, отличавшійся крайней неаккуратностью. Уѣхавъ на нѣсколько мѣсяцевъ изъ Парижа, онъ оставилъ свое мѣсто въ моей лабораторіи заполненнымъ массою старыхъ препаратовъ и никому ненужнымъ хламомъ. Когда, по возобновленіи занятій послѣ каникулъ, потребовались мѣста для новыхъ учениковъ, я велѣлъ очистить столъ и шкафъ неисправнаго доктора и перенести его вещи въ другую комнату. По истеченіи нѣкотораго

времени этотъ докторъ однако же вернулся и, узнавъ происшедшее, напалъ на меня самымъ грубымъ образомъ. Я, разумѣется, не остался у него въ долгу и выпроводилъ его изъ института. На другой день приходитъ ко мнѣ *Пастеръ*, ужасно взволнованный, съ двумя большими исписанными листами въ рукѣ. «Что вы надѣлали?—обратился онъ ко мнѣ.—Вы выгнали князя, доктора А., отсюда, между тѣмъ какъ онъ командированъ русскимъ правительствомъ. Прочитайте-ка его письмо ко мнѣ, а вотъ и мой отвѣтъ, который, я увѣренъ, вы вполне одобрите». Въ письмѣ къ *Пастеру* князь горько жаловался на меня и грозилъ, что русское правительство не оставитъ такъ этого дѣла, намекая, что послѣднее можетъ даже повліять на франко-русскую дружбу. Въ своемъ проектированномъ отвѣтѣ *Пастеръ* сталъ усиленно извиняться передъ грознымъ княземъ и увѣрять его въ самыхъ лучшихъ чувствахъ къ нему. Я, разумѣется, не согласился на отправку такого письма, написаннаго почти въ униженномъ тонѣ, и убѣдилъ *Пастера* въ томъ, что мой противникъ вполне заслужилъ наложенную кару, что командированный за границу докторъ—кавказскій князь, человекъ крайне невоздержанный и не серьезный работникъ—не долженъ быть терпимъ въ нашемъ институтѣ. Мнѣ стоило не мало труда, чтобы успокоить *Пастера* и уговорить его измѣнить редакцію своего отвѣта. Вскорѣ *Пастеръ* убѣдился, что уходъ раздраженнаго князя отъ насъ ничуть не помѣшалъ франко-русскому союзу.

У *Пастера*, разумѣется, какъ и у всѣхъ людей, были свои слабости, но не подлежитъ сомнѣнію, что, помимо огромнаго блага, принесеннаго имъ человѣчеству, это былъ во всѣхъ отношеніяхъ превосходный человекъ съ необыкновенно отзывчивымъ и добрымъ сердцемъ.



Джозефъ Листеръ.

ГЛАВА IX.

Биографія лорда Листера и воспоминанія о немъ.

Не даромъ англичане пользуются репутаціей большой практичности. Въ то время какъ во Франціи на открытія *Пастера* въ области броженій и произвольнаго зарожденія смотрѣли какъ на интересныя научныя истины, а въ Германіи при изслѣдованіи ранъ погрузились въ разысканіе различныхъ бактерій, встрѣчающихся въ гноѣ, въ Англии вопросъ сразу былъ поставленъ на практическую почву. Это, какъ мы видѣли въ пятой главѣ, было сдѣлано и блестящимъ образомъ проведено *Листеромъ*.

Трудно представить себѣ бѣольшую противоположность, какъ та, которую являли *Пастеръ* и *Листеръ*. Съ одной стороны, небольшого роста, страстный, вѣчно волнуемый *Пастеръ*, съ жаромъ выскивающей противниковъ и накидывающійся на нихъ, а съ другой — высокій, невозмутимо хладнокровный, не обращающій вниманія на нападки *Листеръ*. Это не мѣшало имъ быть большими друзьями и относиться съ необыкновеннымъ уваженіемъ другъ къ другу.

Листеръ былъ пятью годами моложе *Пастера*. Онъ родился пятого апрѣля 1827 года въ графствѣ Эссексъ въ Юнтонѣ, недалеко отъ Лондона. Въ то время какъ *Пастеръ* происходилъ изъ очень небогатаго семьи, родители *Листера*, наоборотъ, были богаты. Его отецъ былъ оптовымъ торговцемъ вина, но это не мѣшало ему очень интересоваться науками. Онъ пристрастился къ оптикѣ и занялся устройствомъ микроскоповъ, которые оказались лучшими въ его время, то-есть въ первой половинѣ девятнадцатаго вѣка. Я не имѣю свѣдѣній о томъ, какимъ ребенкомъ родился нашъ герой, *Джозефъ Листеръ*. Но тотъ фактъ, что родители его сочетались бра-

комъ въ 1818 году, что у нихъ было семь душъ дѣтей (четыре сына и три дочери) и что *Джозефъ* родился въ 1827 году, указываетъ ясно, что онъ былъ не первенцемъ. На немъ слѣдовательно подтверждается правило, на которое я указывалъ въ біографіи *Пастера*.

Листеръ родился и воспитывался въ очень набожной средѣ. Его дѣдъ, отецъ и самъ онъ принадлежали къ протестантской сектѣ квакеровъ; они были приписаны къ такъ называемому религіозному «обществу друзей». *Листеръ* началъ свое образованіе въ тоттенгамской школѣ, откуда онъ перешелъ студентомъ наукъ и медицины въ «университетское училище въ Лондонѣ» (London University College). По истеченіи пятилѣтняго медицинскаго курса онъ сдѣлался преподавателемъ англійскаго королевскаго хирургическаго училища въ Лондонѣ. Въ это время онъ занимался главнымъ образомъ микроскопической анатоміей и физиологіей. Лишь позже онъ сосредоточился на хирургіи. Съ цѣлью усовершенствоваться въ этой специальности онъ въ 1853 году перѣхалъ въ Эдинбургъ къ знаменитому профессору *Сайму*, у котораго онъ занялъ мѣсто ординатора. Онъ очень близко сошелся съ своимъ принципаломъ и женился на его старшей дочери въ 1856 году. Черезъ четыре года послѣ этого событія онъ былъ избранъ профессоромъ хирургіи Глазговскаго университета, получивъ въ завѣдываніе очень большую больницу. Здѣсь-то развилась его хирургическая дѣятельность въ полномъ расцвѣтѣ. Онъ напечаталъ рядъ работъ по различнымъ отраслямъ хирургіи и перешелъ наконецъ къ главной задачѣ своей жизни—къ обеззараживанію ранъ на основаніи принциповъ, выработанныхъ *Пастеромъ*.

Дѣятельность *Листера* значительно расширилась послѣ того, какъ въ 1869 году онъ перешелъ профессоромъ въ Эдинбургъ, гдѣ онъ замѣстилъ незадолго передъ

тѣмъ скончавшагося *Сайма*. Здѣсь онъ усовершенствовалъ антисептическое лѣченіе, ввелъ распыленіе карболовой воды въ операціонной залѣ (такъ наз. шпрей) и выработалъ технику употребленія кэтгута (приготавлиаемаго изъ кишечной стѣнки животныхъ) для швовъ.

Въ Эдинбургѣ *Листеръ* нашелъ гораздо болѣе благоприятныя условія, чѣмъ въ Глазговѣ. Эдинбургская медицинская школа имѣла репутацію первой во всей Великобританіи. Въ нее стекались ученики со всѣхъ странъ и аудиторіи бывали переполнены. Слава *Листера* распространилась повсюду, что, разумѣется, не помѣшало нѣкоторымъ завистливымъ собратьямъ обрушиться на него. Удивительно, что даже такой замѣчательный хирургъ, какъ *Симпсонъ*, не постѣснялся взвести на своего товарища самыя непопозволительныя и несправедливыя обвиненія. Эти послѣднія воздѣйствовали въ теченіе нѣкотораго времени, но вскорѣ всѣ безпристрастные судьи увидѣли, на чьей сторонѣ правда.

Въ 1877 году *Листеръ* переселился въ Лондонъ, гдѣ онъ занялъ кафедру клиники въ королевскомъ училищѣ (*King's College*). Онъ оставался на этомъ мѣстѣ въ теченіе пяти лѣтъ, послѣ чего, на основаніи закона о предѣльномъ возрастѣ, вышелъ въ отставку. Послѣ этого онъ, какъ говорится, почилъ на лаврахъ. Онъ прекратилъ совершенно хирургическую практику и сосредоточился исключительно на научно-литературной дѣятельности. Написавъ въ этотъ заключительный періодъ всего одну небольшую статью по специальной хирургіи (о переломѣ колѣнной чашечки), онъ нерѣдко возвращался къ исторіи обеззараживающаго лѣченія. Ему приходилось по временамъ дѣлать публичныя сообщенія, такъ какъ онъ бывалъ избираемъ предсѣдателемъ различныхъ учреждений. Въ 1896 году онъ замѣнилъ знаменитаго физика лорда *Кельвина* (*Уильяма Томсона*) въ качествѣ предсѣдателя

лондонскаго королевскаго общества. Въ томъ же году онъ предсѣдательствовалъ въ Ливерпулѣ въ Британской Ассоціаціи Наукъ (British Association for the Advancement of Science). По случаю семидесятилѣтія со дня его рожденія *Листеру* былъ пожалованъ титулъ лорда, и онъ сдѣлался пэромъ Великобританіи.

Въ 1893 году *Листеръ* имѣлъ несчастіе потерять свою жену во время путешествія по Италіи. Этотъ ударъ былъ для него тѣмъ ужаснѣе, что, не имѣя дѣтей, онъ остался одинокимъ въ старости. Только одна изъ его племянницъ раздѣляла съ нимъ его грустную судьбу, писала письма подъ его диктовку и вообще была его незамѣнимымъ другомъ. Въ концѣ прошлаго десятилѣтія съ нимъ сдѣлался апоплектическій ударъ, отъ котораго онъ не могъ оправиться. Дряхлый, больной, онъ покинулъ Лондонъ и переселился въ свое помѣстье въ Уольмеръ, гдѣ прожилъ свои послѣдніе годы и гдѣ скончался отъ воспаленія легкихъ въ апрѣлѣ 1912 года. Ему исполнилось тогда ровно 85 лѣтъ. Эта долголѣтность объясняется отчасти наслѣдственнымъ расположеніемъ: его дѣдъ умеръ въ 98 лѣтъ, а отецъ прожилъ 84 года. Похороны *Листера*, на которыя съѣхалось много хирурговъ и другихъ ученыхъ со всѣхъ странъ свѣта, прошли очень торжественно. Его тѣло сначала повезли въ Вестминстерское аббатство, а оттуда, въ исполненіе выраженнаго имъ передъ смертью желанія, перевезли въ Гамстэдъ, гдѣ была похоронена его жена.

Назначенный организаторомъ международнаго гигиеническаго конгресса въ 1891 году, *Листеръ* сдѣлалъ мнѣ предложеніе прочитать докладъ о невоспримчивости; но лично я познакомился съ нимъ нѣсколько мѣсяцевъ ранѣе съѣзда. Я увидѣлъ его впервые въ залѣ лондонскаго королевскаго общества. Меня подвели къ высокаго роста, еще не очень старому мужчинѣ съ типиче-

ски англійскимъ лицомъ. Его выразительная красивая физиономія, окаймленная сѣдыми бакенбардами, выразила привѣтливую, добрую улыбку. Онъ сразу заговорилъ о будущемъ конгрессѣ и о предметѣ моего сообщенія. Въ толпѣ, собравшейся въ королевскомъ обществѣ, трудно было вести продолжительную бесѣду, вслѣдствіе чего мы скоро разошлись. Но гораздо чаще и больше мнѣ пришлось видѣться съ *Листеромъ* во время гигиеническаго съѣзда. Послѣ засѣданія, на которомъ я отстаивалъ роль подвижныхъ клѣтокъ въ защитѣ организма отъ заразныхъ микробовъ и указывалъ на важное значеніе ихъ движеній по направленію къ воспаленному очагу, *Листеръ* подошелъ ко мнѣ и сказалъ: «я думаю, что въ этихъ цѣлесообразныхъ движеніяхъ проявляется нѣчто высшее, чѣмъ простое химическое средство». Въ этихъ словахъ ярко выразилось влеченіе *Листера* къ таинственному, то мистически-религіозное настроеніе, къ которому онъ былъ склоненъ въ качествѣ члена «общества друзей». Отъ всей его личности вѣяло возвышеннымъ идеализмомъ. За нѣсколько холодной внѣшностью у него скрывалась добрѣйшая душа. Обращеніе его было просто; въ рѣчи его никогда не прорывалась фраза. Во всемъ его поведеніи и образѣ жизни чувствовалось серьезное благородство. Его домъ не поражалъ роскошью, какъ у большинства его лондонскихъ собратій. Обѣды у него не имѣли ничего общаго съ чревоугодіемъ богатыхъ англійскихъ собратій. Въ видѣ контраста припомню обѣдъ у специалиста по части болѣзней мочеполовыхъ органовъ *Томсона*, знаменитаго между прочимъ тѣмъ, что онъ вырѣзалъ камни у Наполеона III. На этомъ обѣдѣ я присутствовалъ вмѣстѣ съ нѣсколькими англійскими врачами и въ томъ числѣ съ *Спенсеромъ Уэльсомъ*, введшимъ чревосѣченіе въ хирургию. Каждое блюдо, каждый сортъ вина сопровождалось комментаріями. Вино

сначала обнюхивалось и потомъ уже подносилось ко рту. Домъ изображалъ изъ себя настоящій музей, и въ одной только столовой была цѣлая коллекція картинъ *Альма Тадемы*. Ничего подобнаго никогда не бывало у *Листера*. Послѣдній разъ, когда я его видѣлъ, въ 1906 г., *Листеръ*, уже очень состарѣвшійся, но еще довольно бодрый, принялъ меня въ кабинетѣ, заваленномъ книгами. Онъ уже не дѣлалъ самостоятельныхъ работъ, но читалъ очень много и интересовался всѣмъ. Онъ изложилъ передо мною цѣлую программу работъ о крови и совѣтовалъ поручить кому-нибудь изъ моихъ учениковъ ея разработку. Вскорѣ послѣ этого посѣщенія здоровье *Листера* сильно пошатнулось, и онъ уже рѣдко оставался въ Лондонѣ, и то не надолго.

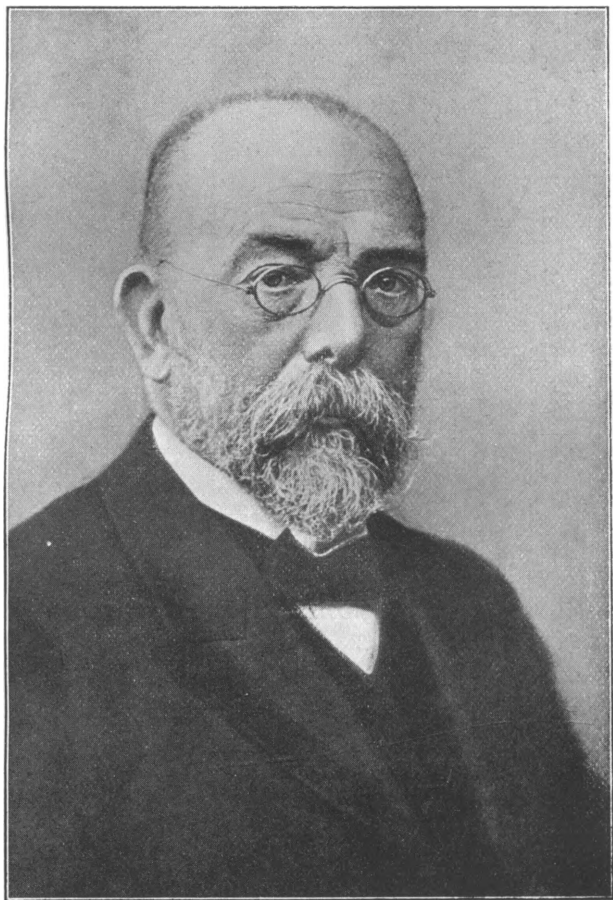
Судя по тому, что извѣстно о личности и характерѣ *Дарвина*, *Листеръ* во многомъ напоминалъ его. У него никогда не проглядывало ничего низменнаго, эгоистичнаго. Онъ былъ джентльменомъ въ лучшемъ значеніи слова ¹⁾.

ГЛАВА X.

Біографія Коха.

Ученіе *Пастера* о роли живыхъ возбудителей броженій и объ отсутствіи произвольнаго зарожденія бродилъ было общепринято, и обеззараживающая система *Листера* начала уже распространяться, когда на сцену выступилъ *Кохъ*. До него существовали лишь частью неопредѣленныя, частью недостаточныя представленія о роли бактерій въ заразныхъ болѣзняхъ. Мы видѣли въ шестой главѣ, сколь блистательно *Кохъ* выполнилъ задачу окончатель-

¹⁾ Біографическія свѣдѣнія о *Листерѣ* можно почерпнуть въ *Lancet*, 1912, 17 февраля, и *British medical Journal* отъ того же числа.



Робертъ Кохъ.

наго доказательства этой роли. Но въ то время какъ *Пастеръ* и *Листеръ* развивали основную идею всей ихъ дѣятельности, *Кохъ*, заставъ болѣе подготовленную почву, долженъ былъ напрячь свои силы на выработку техники, способной привести къ неопровержимому результату. Въ своей классической первой работѣ онъ руководился мыслью ботаника *Кона*, предсказавшаго существованіе сибиреязвенныхъ споръ. *Кохъ* несомнѣнно былъ гениальнѣйшимъ техникомъ въ бактериологіи. Мѣсто его въ исторіи медицины должно быть навсегда закрѣплено рядомъ съ *Пастеромъ* и *Листеромъ*.

Робертъ Кохъ родился 11 декабря 1843 года въ Клаусталѣ, въ горахъ Гарца, входившихъ въ то время въ составъ Ганноверскаго королевства. Отецъ его служилъ въ горномъ вѣдомствѣ, получивъ репутацію очень дѣятельнаго и необыкновенно способнаго специалиста по горнозаводскому дѣлу. Такъ какъ у него родилось 13 душъ дѣтей (11 сыновей и 2 дочери), то, за неимѣніемъ собственнаго состоянія, средства его семьи были ограничены. Нашъ герой былъ третьимъ по счету ребенкомъ, подтверждая правило о преимуществѣ послѣдующихъ дѣтей передъ первенцами. При такой многочисленной семьѣ дѣти росли большею частью безъ особеннаго присмотра и пользовались большой свободой. Маленькій Робертъ началъ рано обнаруживать выдающіяся способности, указывавшія на то, что изъ него выйдетъ ученый. Онъ не только очень хорошо учился въ школѣ, но и внѣ ея онъ все свободное время посвящалъ собиранію и изученію минераловъ, растений и насѣкомыхъ родной ему гористой мѣстности. Съ раннихъ поръ онъ сдѣлался отличнѣйшимъ игрокомъ въ шахматы. *Кохъ* предназначался сначала для коммерческой дѣятельности, но впоследствии ему былъ предоставленъ самому выборъ карьеры. Чувствуя всего болѣе склонность къ естествен-

нымъ наукамъ и къ дальнимъ путешествіямъ, *Кохъ* мечталъ сдѣлаться морскимъ врачомъ. Въ виду этого онъ поступилъ на медицинскій факультетъ гёттингенскаго университета, гдѣ подпалъ подъ влияніе очень извѣстнаго въ то время физиолога *Мейснера*, возбудившаго у него вкусъ къ наукѣ. Свое медицинское образованіе *Кохъ* продѣлалъ ускореннымъ темпомъ, такъ что уже на двадцать второмъ году онъ вступилъ въ практическую дѣятельность, сдѣлавшись врачомъ въ убѣжищѣ идіотовъ въ Лангенгагенѣ, близъ Ганновера. Тамъ онъ однако же оставался недолго. Онъ нѣкоторое время былъ простымъ практическимъ врачомъ въ двухъ прусскихъ маленькихъ городкахъ, откуда перешелъ въ 1872 г. санитарнымъ врачомъ (*Kreisphysicus*) въ Волштейнъ, въ Познани. Находясь въ нѣсколько лучшихъ матеріальныхъ условіяхъ, онъ здѣсь устроилъ у себя маленькую лабораторію, въ которой завелъ новый микроскопъ, нѣкоторые приборы и въ томъ числѣ хорошій фотографическій аппаратъ. Вскорѣ послѣ занятія своей должности *Кохъ* приступилъ къ изученію сибирской язвы, и мы видѣли, съ какимъ необыкновеннымъ успѣхомъ. Въ Волштейнѣ же онъ разработалъ вопросъ о болѣзняхъ ранъ у лабораторныхъ животныхъ, о которыхъ онъ написалъ брошюру, надѣлавшую много шума въ кругу специалистовъ. Послѣ этихъ работъ имя *Коха* приобрѣло всемірную извѣстность, что побудило германское правительство въ 1880 году предложить ему мѣсто члена санитарнаго управленія въ Берлинѣ. Здѣсь онъ прославилъ себя открытіемъ возбудителя бугорчатки. Вскорѣ онъ организовалъ экспедицію для изученія азіатской холеры, и, хотя найденный имъ холерный вибрионъ и не былъ обставленъ такими неопровержимыми доказательствами, какъ чахоточная палочка, тѣмъ не менѣе онъ составляетъ одно изъ его лучшихъ открытій. Въ 1885 году *Кохъ*

получилъ кафедру гигиены въ берлинскомъ университетѣ. Первое время профессорской дѣятельности онъ потратилъ очень много труда на приготовленіе къ лекціямъ, но вскорѣ это ему наскучило, и его снова потянуло въ лабораторію. Здѣсь онъ всецѣло погрузился въ изученіе бугорчатки, въ надеждѣ найти средство для ея лѣченія и предупрежденія. Онъ замкнулся въ своей лабораторіи и втайнѣ даже отъ близкихъ друзей продолжалъ вести свои изслѣдованія. Наконецъ, послѣ пяти лѣтъ профессорства, онъ выступилъ на берлинскомъ конгрессѣ съ открытіемъ, не оправдавшимся впоследствии, что ему было многими поставлено въ большую вину. Жаль, что эта работа *Коха* не была раньше подвергнута контролю и критикѣ его друзей, которые, разумѣется, удержали бы его отъ преждевременнаго заявленія на съѣздѣ. Эта неудача, разумѣется, нисколько не умаляетъ огромнаго значенія его прежнихъ открытій, но все же, для полноты его славы, было бы лучше, если бы ея не случилось.

Послѣ заявленія *Коха* объ открытіи имъ лѣкарства противъ чахотки онъ ушелъ изъ университета, сдѣлавшись директоромъ вновь открытаго института для изученія инфекціонныхъ болѣзней, которому впоследствии было дано названіе «*Коховскаго института*», въ параллель съ Пастеровскимъ въ Парижѣ и съ Листеровскимъ въ Лондонѣ. Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ онъ все пытался усовершенствовать лѣченіе бугорчатки, но вскорѣ у него проснулась страсть къ путешествіямъ въ дальнія страны. Заинтересовавшись тропическими болѣзнями, онъ объѣздилъ чуть не весь земной шаръ, при чемъ ему удалось установить много интересныхъ фактовъ, далеко однако же не столь важныхъ, какъ его первыя три открытія. Подъ конецъ своей научной дѣятельности онъ снова вернулся къ изученію бугорчатки, все въ надеждѣ побороть эту ужасную и упорную болѣзнь.

Почти въ разгаръ работы онъ былъ сокрушенъ болѣзнию сердца, которая не замедлила привести его къ печальному исходу. Исторія этой послѣдней страницы жизни *Коха* настолько интересна во всѣхъ отношеніяхъ, что я считаю полезнымъ разсказать о ней читателю со словъ лѣчившихъ его профессоровъ *Бриера* и *Крауса* ¹⁾. Послѣдніе мѣсяцы у *Коха* развилась одышка, вслѣдствіе которой онъ долженъ былъ отдыхать, подымаясь на лѣстницу. Къ тому же у него стала появляться боль въ сердечной области. Это не мѣшало ему однако же ежедневно ходить въ лабораторію и посѣщать больныхъ въ отведенномъ для него больничномъ отдѣленіи. Въ концѣ девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтія у него сдѣлалось тяжелое воспаленіе лѣваго легкаго. Въ ночь съ 9 на 10 апрѣля 1910 года у него, безъ всякой видимой причины, сдѣлался тяжелый припадокъ сердечной слабости. Онъ проснулся съ ощущеніемъ полнѣйшаго изнеможенія, обливаясь потомъ, съ сильнѣйшей одышкой и рвотой. Въ то же время появилась боль въ сердечной области, отдававшаяся въ лѣвомъ плечѣ, а также громкіе хрипы въ легкихъ. При этомъ нитевидный очень неправильный пульсъ. На другой день ему стало значительно лучше. Сердце доктора нашли нѣсколько увеличеннымъ, пульсъ былъ очень частъ и неправиленъ. У *Коха* оказался отекъ легкихъ; печень была нѣсколько увеличена и въ брюшной полости можно было отмѣтить небольшое скопленіе жидкости. Мочи сначала выдѣлялось очень мало. Она содержала много бѣлка, кровяныхъ тѣлецъ и почечныхъ цилиндровъ. Вскорѣ однако же мочеотдѣленіе значительно улучшилось. Лѣченіе состояло изъ наперстянки, морфія и крѣпкаго кофе. Кромѣ того, на сердечную область, руки и ноги накладывались горячія

¹⁾ Deutsche medicinische Wochenschrift, 1910, № 22, стр. 1045.

припарки. Въ послѣдующіе дни и недѣли *Коху* сдѣлалось лучше, но одышка и кашель сильно беспокоили его. Въ это время онъ былъ подвергнутъ самому тщательному изслѣдованію, съ опредѣленіемъ электродиаграммъ, рентгеновскаго изображенія и другихъ тонкостей новѣйшей клинической медицины. «*Кохъ* разсказалъ, что онъ въ давнія времена страдалъ бугорчаткой легкихъ. Это его успокоило относительно его одышки, такъ какъ чахотки онъ не боялся. Мы оставили его въ этомъ заблужденіи, увѣряя, что одышка дѣйствительно отчасти объясняется болѣзнью легкихъ», заявляютъ его доктора, поставившіе сразу очень дурное предсказаніе. Послѣ наступленія теплой погоды *Кохъ* пожелалъ переѣхать въ Баденъ-Баденъ. Путешествіе онъ перенесъ хорошо, но недѣлю спустя онъ тихо скончался, сидя въ креслѣ передъ открытой дверью, ведущей на балконъ. *Кохъ* умеръ на шестьдесятъ седьмомъ году отроду. Тѣло *Коха* было, согласно его волѣ, сожжено, а пепелъ собранъ въ вазу, которая замурована въ стѣнѣ Коховскаго института въ Берлинѣ.

Во всѣхъ извѣстныхъ мнѣ біографіяхъ *Коха* ¹⁾ сознательно умалчивается о его семейной жизни, что можетъ дать поводъ подумать, что въ ней было что-нибудь недостойное памяти великаго ученаго. Имѣя въ виду, что со временемъ гени, оказавшіе человѣчеству особенныя благодѣянія, будутъ гораздо больше цѣниться, чѣмъ теперь, и, кромѣ того, что тогда устранятся нелѣпыя предразсудки, царящіе теперь даже надъ довольно независимыми умами, я попробую передать читателю то, что мнѣ извѣстно по этому вопросу. *Кохъ* въ началѣ своей врачебной дѣятельности женился на очень хорошей дѣ-

¹⁾ Самая полная біографія составлена *Гафки* въ Deutsche medicinische Wochenschrift, 1910, № 50.

вицѣ, прекрасной домохозяйкѣ и безупречной матери. Отъ этого брака родилась единственная дочь. Обожавшая своего отца, она еще дѣвочкой помогала ему въ его опытахъ надъ сибирской язвой. Выросши, она вышла замужъ за военнаго врача.

Когда *Кохъ*, поглощенный требовавшей напряженія всѣхъ силъ борьбой противъ бугорчатки, утомлялся послѣ дневной работы, онъ для отдыха ходилъ въ сосѣдній съ его институтомъ театр—*Lessing Theater*. Тамъ онъ увлекся молодой, умной и талантливой актрисой, исполнявшей второстепенныя роли. Въ результатѣ возникъ романъ, приведшій *Коха* къ разводу съ первой женой и къ бракосочетанію съ актрисой. Это событіе вызвало, разумѣется, цѣлую бурю. На нѣмецкомъ съѣздѣ врачей въ Лейпцигѣ въ 1892 году, на которомъ я присутствовалъ, романъ *Коха* не сходилъ съ устъ его собратій. На *Коха*, который не сумѣлъ заставить простить ему его научное превосходство, посыпались самыя тяжкія обвиненія. Романъ *Коха* интересовалъ профессоровъ конечно гораздо больше, чѣмъ всѣ сообщенія на съѣздѣ.

Разсказанный мною фактъ свидѣтельствуетъ лишній разъ, до чего большую роль въ дѣлѣ интенсивной работы, физической и умственной, играетъ та подкладка, на которой развился романъ *Коха*. Со временемъ, когда брачныя отношенія будутъ улаживаться гораздо лучше и проще, чѣмъ теперь, потомство произнесетъ свое сужденіе о *Кохѣ* несравненно справедливѣе, чѣмъ это сдѣлали его современники. Во всякомъ случаѣ очень желательно, чтобы въ біографіяхъ великихъ людей не покрывали завѣсой факты ихъ семейной жизни.

Отъ второго брака у *Коха* вовсе не было дѣтей.

ГЛАВА XI.

Воспоминанія о Кохѣ.

Знакомство съ первой работой *Кох* тотчасъ послѣ ея появленія на свѣтъ вызвало во мнѣ чувство необыкновеннаго уваженія къ нему. Чувство это перешло въ настоящее преклоненіе, когда я прочиталъ его первый докладъ о чахоточной палочкѣ. Завѣса, которая долгіе годы скрывала отъ тревожнаго человѣчества тайну о его самомъ сильномъ врагѣ, сразу спала. Хотя прежнія работы *Вильмена* установили не оставлявшимъ сомнѣнія образомъ, что бугорчатка есть инфекціонная болѣзнь, передающаяся посредствомъ заразнаго начала, но отъ этого до открытія бактеріи, которая является причиной болѣзни, бактеріи, которую можно выращивать въ искусственной средѣ и, зная ея свойства, бороться противъ нея, разстояніе было огромно. Къ тому же совершенство техники, приведшее *Кох* къ его поразительнымъ результатамъ, приводило всѣхъ знакомыхъ съ дѣломъ въ настоящій восторгъ.

Будучи руководителемъ цѣлой школы молодыхъ бактериологовъ, *Кох* сразу сдѣлался противникомъ моей теоріи невоспримчивости противъ заразныхъ болѣзней. Онъ внушалъ своимъ ученикамъ темы работъ, направленныхъ противъ меня. Встрѣтившись на международномъ съѣздѣ гигиенистовъ въ Вѣнѣ въ 1887 году съ его главнымъ ассистентомъ, я узналъ отъ него, что *Кох* очень желаетъ видѣть препараты, относящіеся къ моей послѣдней работѣ о возвратномъ тифѣ, и просить, чтобы я ему прислалъ ихъ. Я, разумѣется, согласился, но прибавилъ, что, вмѣсто того чтобы отправлять препараты, я повезу ихъ самъ и покажу *Коху*. Бывшіе свидѣтелями этого разговора извѣстные мюнхенскіе бактериологи уго-

варивали меня не дѣлать этого, такъ какъ они были увѣрены, что я попаду впросакъ. *Кохъ* преднамѣрено не увидить на моихъ препаратахъ того, что я въ нихъ описалъ, и объявить мои выводы опровергнутыми на основаніи личнаго осмотра моего матеріала. Я, разумѣется, не послушался этой угрозы и, спустя нѣкоторое время, поѣхалъ въ Берлинъ. Явившись въ гигиенической институтъ, въ которомъ профессорствовалъ *Кохъ*, я засталъ тамъ его ассистентовъ и учениковъ. Освѣдомившись у *Коха*, они сказали, что свиданіе назначено на слѣдующее утро. Тѣмъ временемъ я выложилъ свои препараты и сталъ показывать ихъ его молодымъ сотрудникамъ. Всѣ въ одинъ голосъ заявили, что то, что они только что увидѣли подъ микроскопомъ, безусловно подтверждаетъ мои выводы. Подбодренный этимъ, я съ главнымъ ассистентомъ отправился на слѣдующій день въ лабораторію *Коха*. Я увидѣлъ сидящимъ за микроскопомъ пожилого, но не стараго человѣка, съ большой лысиной и окладистой, еще не посѣдѣвшей бородой. Красивое лицо имѣло важный, почти высокообразный видъ. Ассистентъ осторожно сообщилъ своему начальнику, что я пришелъ, согласно назначенному имъ свиданію, и желаю показать ему мои препараты. «Какіе такіе препараты,—сердито отвѣтилъ *Кохъ*.—Я вамъ велѣлъ приготовить все, что нужно, къ моей сегодняшней лекціи, а вижу, что далеко не все налицо». Ассистентъ сталъ униженно извиняться и снова указалъ на меня. *Кохъ*, не подавъ мнѣ руки, сказалъ, что онъ теперь очень занятъ и что не можетъ посвятить много времени для осмотра моихъ препаратовъ. Наскоро было собрано нѣсколько микроскоповъ, и я сталъ ему указывать на особенно, по моему мнѣнію, доказательныя мѣста. «Отчего же вы покрасили ваши препараты въ лиловый цвѣтъ, когда было бы гораздо лучше, чтобы они были

окрашены въ голубой?» Я объяснилъ ему мои доводы, но *Кохъ* не успокоился. Уже черезъ нѣсколько минутъ онъ всталъ и заявилъ, что препараты мои совершенно недоказательны и что онъ вовсе не усматриваетъ на нихъ подтвержденія моихъ взглядовъ. Этотъ отзывъ и вся эта манера *Коха* задѣли меня за живое. Я отвѣтилъ, что ему очевидно недостаточно нѣсколькихъ минутъ, чтобы увидѣть всѣ тонкости препаратовъ, и что поэтому прошу его назначить мнѣ новое свиданіе, болѣе продолжительное. Тѣмъ временемъ окружавшіе насъ ассистенты и ученики, которые наканунѣ были во всемъ согласны со мною, хоромъ заявили свое подтвержденіе мнѣнія *Коха*. На второмъ свиданіи *Кохъ* былъ нѣсколько уступчивѣе. Послѣ попытки несогласія со мною онъ все-таки увидѣлъ, что требовалось, но въ заключеніе заявилъ: «Знаете, вѣдь я не специалистъ по микроскопической анатоміи. Я гигиенистъ, и потому мнѣ совершенно безразлично, гдѣ лежатъ спириллы—внутри или внѣ клѣтокъ». На этомъ я распростился съ нимъ.

Лишь спустя девятнадцать лѣтъ послѣ этого сеанса *Кохъ* заявилъ печатно, что я былъ правъ въ то время, когда показывалъ ему мои препараты. Но между этими двумя событіями успѣло утечь много воды. *Кохъ* тѣмъ временемъ опубликовалъ свои работы о лѣченіи бугорчатки, претерпѣлъ много гоненій и всякаго рода неприятностей. Въмѣсто гигиеническаго института онъ сдѣлался «директоромъ института для инфекціонныхъ болѣзней», при которомъ у него была собственная клиника. Въ одинъ изъ моихъ проѣздовъ черезъ Берлинъ, въ 1894 году, я зашелъ къ завѣдующему его лабораторіей, профессору *Пфейферу*, съ которымъ у насъ было много счетовъ (разумѣется, бактериологическихъ). «А знаете, вѣдь тайный совѣтникъ теперь здѣсь», сказалъ онъ мнѣ. Припомнивъ нелюбезный пріемъ *Коха* во время моего пер-

ваго посѣщенія, я не изъявилъ желанія снова предстать передъ его превосходительствомъ. Почти тотчасъ послѣ этого *Пфейферъ* вышелъ, вернувшись вскорѣ съ *Кохомъ*. Это былъ теперь совсѣмъ другой человѣкъ. Въ высшей степени любезный, онъ повелъ меня осматривать его клинику, сталъ показывать больныхъ, входилъ во всевозможныя подробности лѣченія туберкулиномъ и рѣзко критиковалъ врачей, не умѣющихъ обращаться съ нимъ. Въ заключеніе онъ пригласилъ меня съ женою обѣдать, съ тѣмъ чтобы познакомить насъ съ его супругой. Слѣды отъ перваго пріема совершенно изгладились.

Затѣмъ наступилъ періодъ странствованій *Коха* въ Индію, Африку и проч. Слѣдующій разъ я, черезъ десять лѣтъ послѣ втораго свиданія, встрѣтился съ нимъ— сначала въ Берлинѣ, а потомъ въ Парижѣ, куда *Кохъ* пріѣхалъ, чтобы показать его своей женѣ. Въ качествѣ бывшей актрисы она стремилась посѣтить парижскіе театры и послушать знаменитыхъ актеровъ и актрисъ. Съ перваго же дня по пріѣздѣ они каждый вечеръ ходили по театрамъ. Такъ какъ *Коху* въ то время уже перевалило за шестьдесятъ, то я думалъ, что такое времяпровожденіе должно бы его утомить. Поэтому въ послѣдній день ихъ пребыванія въ Парижѣ, когда мадамъ *Кохъ* пожелала полунощничать въ «монмартрскихъ кабачкахъ», я нашелъ ей провожатаго среди молодыхъ врачей, которые были не прочь повеселиться. Но *Кохъ* и тутъ оказался неизмѣннымъ: онъ самъ повелъ жену смотрѣть глупѣйшія представленія на Монмартрѣ. Съ большимъ удовольствіемъ *Кохи* посѣщали парижскіе рестораны, обнаруживая вкусы, не совсѣмъ совмѣстимые съ ролью *Коха* какъ гигиениста. Онъ потѣшался надъ моей гигиенической послѣдовательностью, упрекая меня въ педантизмъ. Я думаю, что это отсутствіе «педантиз-

ма» у *Коха* оказало ему дурную услугу, ускоривъ его смертельную болѣзнь.

Было видно по всему, что *Кохъ* пріѣхалъ въ Парижъ не ради научныхъ цѣлей. Тѣмъ не менѣе ему было показано все, что могло его интересовать. Въ Пастеровскомъ институтѣ ему былъ оказанъ пріемъ, котораго не удостоивались коронованныя особы. Весь персоналъ собрался въ библіотекѣ, гдѣ *Кохъ* былъ встрѣченъ радушнымъ привѣтствіемъ и единодушными рукоплесканіями. Осматривая лабораторіи, конюшни и остальное, онъ всего болѣе интересовался техническими подробностями. Онъ записывалъ малѣйшія усовершенствованія въ способахъ взиманія крови у лошадей, въ пріемахъ впрыскиваній и проч. Я повелъ его къ *Кюри*, который показалъ намъ опыты съ радіемъ и его эманацией.

Во время своего пребыванія въ Парижѣ, которымъ онъ остался очень доволенъ, *Кохъ* успѣлъ посѣтить и нѣкоторые музеи. Осмотръ Луврской галлерей подъ руководствомъ моей жены убѣдилъ ее въ томъ, что *Кохъ* былъ очень свѣдущъ по части живописи и обнаруживалъ серьезный вкусъ къ ней. Вообще онъ оказался далеко не узкимъ специалистомъ, какъ это могло показаться при чтеніи нѣкоторыхъ его статей. Онъ былъ очень начитанъ въ различныхъ областяхъ знанія. Въ философіи онъ былъ послѣдователемъ *Маха*, одно изъ сочиненій котораго онъ мнѣ потомъ прислалъ на память. Мы съ нимъ разстались друзьями.

Вскорѣ послѣ Парижа *Кохъ* съ женою снова отправился въ нѣмецкія колоніи восточной Африки. Онъ съ любовью вспоминалъ свои путешествія и увѣрялъ, что африканскій климатъ ему очень полезенъ и что вообще о послѣднемъ судятъ очень неправильно. По его мнѣнію, климатъ африканскихъ плоскогорій одинъ изъ лучшихъ въ свѣтѣ. Въ письмахъ къ своей дочери, напечатанныхъ

послѣ смерти *Коха*, онъ выражалъ сожалѣніе о томъ, въ какомъ дурномъ климатѣ приходится жить европейцамъ, чего они сами впрочемъ не сознаютъ.

Послѣдній разъ мнѣ привелось увидѣть *Коха* лѣтомъ 1909 года. Я засталъ его въ лабораторіи увлекавшимся изслѣдованіями бугорчатки, которую онъ пробовалъ лѣчить новыми препаратами туберкулина. Онъ имѣлъ здоровый и бодрый видъ, и ничто не предвѣщало близкаго конца. Одиннадцать мѣсяцевъ спустя его уже не стало.

ГЛАВА XII.

Успѣхи медицины, обусловленные работами Пастера и Коха.—Цѣлая флора вновь открытыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ.—Приложеніе этихъ открытій къ практической медицинѣ.—Недостатки современной медицины.—Задачи, разрѣшеніе которыхъ предстоитъ въ ближайшемъ будущемъ.

И *Пастеръ*, и *Кохъ* создали каждый свою школу. Техника, выработанная *Кохомъ*, дала возможность открыть цѣлый міръ живыхъ возбудителей заразныхъ болѣзней. Одинъ изъ ассистентовъ *Коха*, *Лѣффлеръ*, обнаружилъ истинную причину дифтерита, которая, какъ и слѣдовало ожидать, не имѣетъ ничего общаго съ грибкомъ *Летцириха*. Бактерія этой ужасной болѣзни оказалась въ видѣ палочки, бациллы (рис. 9), рѣзко отличающейся какъ отъ сибиреязвенной, такъ и отъ чахоточной палочекъ.

Другой ассистентъ *Коха*, *Гафки*, сопутствовавшій ему во время экспедиціи въ Египетъ и Индію для изслѣдованія холеры, сдѣлалъ превосходное изслѣдованіе о возбудителѣ брюшнаго тифа. Хотя тифозная палочка (рис. 10) и была раньше замѣчена нѣсколькими учеными



Рис. 9. Дифтерийныя палочки.



Рис. 10. Тифозныя палочки.



Рис. 11. Гонококки



Рис. 12. Рожистые стрептококки.



Рис. 13. Палочки столбняка.



Рис. 14. Бактеріи чумы.



Рис. 15. Спирахэты сифилиса.

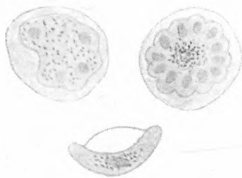


Рис. 16. Микробъ перемежающейся лихорадки (по Лаврану).



Рис. 17. Трипанозомы сонной болѣзни.

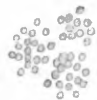


Рис. 18. Стафилококки.

и главнымъ образомъ *Эбертомъ*, тѣмъ не менѣе основательно она была изучена и разведена на искусственныхъ средахъ впервые *Гафки*. Цѣлый рядъ ученыхъ, не принадлежащихъ къ числу непосредственныхъ учениковъ *Коха*, но работавшихъ по проложенному имъ пути, открыли много новыхъ болѣзнетворныхъ бактерій. Упомянемъ о палочкѣ проказы, открытой норвежцемъ *Ганзеномъ*, о коккѣ гнойнаго воспаления мочеиспускательнаго канала (рис. 11), найденномъ *Нейссеромъ*, о цѣпочковомъ коккѣ рожистаго воспаления (рис. 12), открытомъ *Феллейзеномъ*, о палочкѣ столбняка (рис. 13) *Николайера* и проч. Въ болѣе позднее время сдѣлано открытіе бактеріи челоуѣческой чумы японцемъ *Китазато* и *Иерсеномъ* (рис. 14), спираиллы сифилиса (рис. 15)—*Шаудиномъ*.

Независимо отъ болѣзнетворныхъ бактерій была найдена цѣлая группа микробовъ, относящихся къ категоріи низшихъ простѣйшихъ животныхъ. Изъ числа ихъ былъ прежде всего найденъ паразитъ болотныхъ лихорадокъ (рис. 16) *Лавераномъ*, такъ наз. *трипанозомы* африканской болѣзни животныхъ, называемой «наганà»,—англичаниномъ *Брусомъ*, трипанозомы сонной болѣзни (рис. 17)—итальянцемъ *Кастеллани* и проч.

Нельзя не упомянуть о томъ, что цѣлый рядъ болѣзнетворныхъ бродиль такъ малъ, что не можетъ быть виденъ даже при самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ микроскоповъ. Это такъ наз. *невидимыя*, или *ультрамикроскопическія*, заразныя начала. Ихъ также называютъ *фильтрующимися*, такъ какъ они такъ малы, что легко проходятъ сквозь стѣнку фарфоровыхъ фильтровъ. Къ числу такихъ заразныхъ началъ относятся бродила желтой лихорадки, сыпного тифа и нѣкоторыхъ болѣзней домашнихъ животныхъ, каковы: чума рогатаго скота, ящуръ, повальное воспаленіе легкихъ рогатаго скота и проч.

Уже изъ этого бѣглаго обзора можно видѣть, какое большое количество болѣзней было сведено къ дѣйствию микробовъ, что одно уже составляетъ огромный шагъ впередъ. Но, помимо этого, цѣлый рядъ ученыхъ задался вопросомъ о томъ, какимъ образомъ микробы вызываютъ болѣзни. Съ самага возникновенія бактериологiи *Пастеръ* предположилъ, что они достигаютъ этого посредствомъ ядовитыхъ выдѣлений. Онъ дѣлалъ въ этомъ направленiи опыты надъ бактерiями куриной холеры. Я ссылаюсь на это, чтобы еще разъ подчеркнуть, что *Пастеръ* вовсе не былъ противникомъ теорiи, сводящей дѣйствию живыхъ бродиль на неорганизованныя вещества. Впослѣдствiи бактерiальные яды были найдены у нѣсколькихъ видовъ. Въ этомъ отношенiи особенно важно открытiе дифтеритнаго яда *Ру* и *Иерсеномъ* и столбнячнаго яда—*Кнудъ Фаберомъ*.

Въ связи съ этимъ вопросомъ можно поставить другой—о воспаленiи. Съ древнихъ временъ это явленiе было отмѣчено какъ основное во всей медицинѣ. Чего только не было придумано для объясненiя его! Долгое время казалось, что описанiя признаковъ воспаленiя уже достаточно для того, чтобы постигнуть его сущность. Опредѣленiе, что воспаленiе характеризуется «опухолью, болью, краснотой и жаромъ», считалось исчерпывающимъ вопросомъ. На основанiи своей «клеточной патологiи» *Вирховъ* объяснялъ воспаленiе какъ результатъ усиленнаго питанiя и размноженiя клетокъ въ воспаленной части. Но онъ оставилъ нетронутымъ вопросомъ о томъ, почему же клетки приходятъ въ такое возбужденное состоянiе. Несмотря на это, теорiя его была общепринята въ допастеровскiй перiодъ медицинскои науки. Врачи каждый день въ своей практикѣ наблюдали воспаленiе, слѣдили за его развитiемъ и прекращенiемъ, не имѣя никакого понятiя о его сущности. Биологическая теорiя

броженій *Пастера* сразу освѣтила вопросъ. Подобно тому какъ, по этой теоріи, *міеніе* есть слѣдствіе развитія въ гніющей средѣ живыхъ бродиль, такъ и *нагноеніе* (уже одно созвучіе названій указывало на сходство явленій) должно быть обусловлено подобной же причиной, то есть проникновениемъ въ гніющую среду живыхъ микробовъ. Что проще этого наведенія, столь рѣзко отличающагося отъ теоріи неорганизованныхъ, частью газообразныхъ заразныхъ началъ, проповѣдывавшейся раньше! Для доказательства справедливости его новой теоріи *Пастеръ* первый открылъ въ гноѣ чирьевъ маленькую шаровидную бактерію, которой было дано названіе *стафилококка* (рис. 18).

Вскорѣ одно за другимъ слѣдовали открытія бактерій, вызывающихъ образованіе гноя и всегда обусловливающего его воспаленія. Вопросъ о сущности этого явленія, казалось, долженъ бы былъ считаться разъясненнымъ. Однако же представители старыхъ ученій долго не сдавались. Имъ все хотѣлось доказать, что нагноеніе и воспаленіе только въ нѣкоторыхъ случаяхъ зависятъ отъ проникновенія микробовъ, а въ другихъ, очень многихъ, могутъ быть вызваны и помимо нихъ. Отсюда цѣлый рядъ работъ двухъ школъ, которыя вели между собою полемику. Въ то время какъ представители новаго направленія доказывали необходимость участія микробовъ въ причиненіи воспаленія, послѣдователи стараго ученія дѣлали опыты съ цѣлью вызвать воспаленіе химическими раздражителями, помимо микробовъ. Хотя побѣду одержали приверженцы старой школы, но эта побѣда можетъ быть уподоблена поражению. Въ самомъ дѣлѣ оказалось, что нѣкоторыя вещества, каковы скипидаръ, ртуть и кротоновое масло, введенныя въ организмъ животныхъ, могутъ вызвать у нихъ воспаленіе, сопровождающееся образованіемъ гноя, но что

для этого необходимо сравнительно большое количество этихъ химическихъ раздражителей. Было кромѣ того доказано безъ труда, что и неорганизованные продукты бактерій, какъ, напр., вытяжка чахоточныхъ палочекъ, т.-е. коховскій туберкулинъ, способны возбудить иногда даже очень сильное воспаленіе съ образованіемъ гноя. Но для всѣхъ этихъ случаевъ воспаленія безъ микробовъ нужны условія, которыя встрѣчаются лишь при искусственной обстановкѣ. Наоборотъ, воспаленіе и нагноеніе, обусловливаемая живыми микробами, встрѣчаются на каждомъ шагу, помимо направленной для этого человѣческой воли. Когда является кто-либо съ признаками нагноенія, то можно, не задумываясь, заключить, что гной былъ вызванъ проникновеніемъ гноеродныхъ микробовъ. Разумѣется, эти послѣдніе должны были дѣйствовать при помощи производимыхъ ими химическихъ веществъ, но для того, чтобы этихъ веществъ накопилось достаточное количество, было необходимо, чтобы предварительно микробы усиленно размножились, т.-е. обнаружили свое жизненное отправление.

Я распространился о воспаленіи и нагноеніи въ виду того, что этотъ вопросъ способенъ усилить выводы относительно біологической теоріи броженій, этого краеугольнаго камня современной медицины. Подобно тому какъ спиртовое броженіе при искусственныхъ условіяхъ можетъ быть вызвано неорганизованнымъ бродиломъ—зимазой, такъ и нагноеніе можетъ быть вызвано искусственно химическими раздражителями, заимствованными отъ микробовъ или помимо нихъ. Но въ природѣ, при естественныхъ условіяхъ, неорганизованныя бродила спиртового и другихъ броженій, въ томъ числѣ и гніенія, а также химическіе возбудители нагноенія, требуютъ участія производящихъ ихъ живыхъ микробовъ.

Разобранный нами примѣръ служитъ нагляднымъ до-

казательствомъ принципіального различія между основами допастеровскаго и пастеровскаго періодовъ медицинской науки. Въ нашемъ очеркѣ я коснулся микробовъ только какъ возбудителей воспаленія. Я счелъ себя въ правѣ обойти вопросъ о томъ, что само воспаленіе составляетъ реакцію живого организма противъ проникновенія и развитія въ немъ микробовъ. Но достаточно было убѣдиться въ томъ, что воспаленіе и нагноеніе ранъ развиваются въ результатѣ проникновенія живыхъ бродиль, неспособныхъ зарождаться самопроизвольно, чтобы отъ этого воспослѣдовало очень важное практическое примѣненіе новой медицины. Выше уже было разсказано, какъ *Листеръ* выработалъ свой способъ противозаразнаго лѣченія ранъ. Побѣдивъ оказанное ему противодѣйствіе, онъ сталъ постепенно распространяться въ военное и мирное время. Въ нѣмецкую войну 1870 года пріемы научной медицины уже понемногу проникли въ военно-санитарное вѣдомство, что сказалося на уменьшеніи случаевъ осложненія ранъ и заразныхъ болѣзней. Но особенно значительный успѣхъ былъ достигнутъ лишь въ болѣе позднее время. Въ этомъ отношеніи лучшіе примѣры представляютъ данныя сравненія двухъ войнъ, въ которыхъ участвовали русскія войска. Въ первой главѣ были указаны огромныя потери, которыя были понесены ими въ крымскую кампанію: въ то время какъ убито было 25.000, отъ пораненій умерло 16.000. Совсѣмъ другое видимъ мы во время русско-японской войны 1904 и 1905 годовъ, когда рациональное лѣченіе ранъ вошло въ плоть и кровь новой хирургической практики: рядомъ съ такимъ же количествомъ убитыхъ—25.000—пришлось только 6000 погибшихъ отъ ранъ, т.-е. почти въ три раза меньше. Отсюда можно заключить, что только въ русской арміи во время японской войны 10.000 человекъ было спа-

сено, благодаря примѣненію новыхъ способовъ лѣченія ранъ ¹⁾).

Еще болѣе рѣзкіе результаты въ пользу медицины пастеровскаго періода были получены по отношенію къ борьбѣ противъ заразныхъ болѣзней. Въ прежнее время считалось обыкновеннымъ правиломъ, что во время войны умирало гораздо больше людей отъ болѣзней, чѣмъ отъ оружія. Мы видѣли подтвержденіе этого на примѣрѣ французскихъ войскъ во время крымской кампаніи. То же самое было установлено и относительно русскихъ войскъ той же войны, когда отъ болѣзней умерло болѣе чѣмъ вдвое больше воиновъ сравнительно съ числомъ убитыхъ и умершихъ отъ ранъ: рядомъ съ 25.000 убитыхъ и 16.000 умершихъ отъ ранъ пришлось 89.000 умершихъ отъ различныхъ болѣзней. Совсѣмъ обратный результатъ получился въ русскихъ войскахъ во время японской войны, когда, рядомъ съ 31.000 погибшихъ отъ оружія (25.000 убитыхъ и 6000 умершихъ отъ ранъ), оказалось всего лишь 1200 воиновъ, сдѣлавшихся жертвою смертельныхъ болѣзней. Изъ сравненія чиселъ, относящихся къ русскимъ войскамъ трехъ войнъ (крымской, турецкой 1877 года и японской), къ японскимъ войскамъ во время японской войны и къ нѣмецкимъ войскамъ 1870 года, оказалось, что «наибольшій процентъ смертности отъ болѣзней и ранъ былъ констатированъ въ русскихъ войскахъ крымской кампаніи, а наименьшій — въ русскихъ же войскахъ японской войны» (стр. 344), т.-е. наибольшая смертность въ допастеро-листеровскомъ періодѣ, а наименьшая—въ періодѣ полного расцвѣта новой медицины, основанной *Пастеромъ, Листеромъ и Кохомъ*. Введеніе обеззаражи-

¹⁾ Эти и слѣдующія данныя заимствованы изъ статьи доктора *Козловскаго* въ *Journal of the Royal Army Medical Corps.*, 1912, т. 18 стр. 330.

вающей методы въ хирургіи сдѣлало возможнымъ очень большое количество новыхъ очень трудныхъ операцій, о которыхъ прежде нельзя было и мечтать.

Изъ числа заразныхъ болѣзней, игравшихъ главную роль во время крымской кампаніи, на первомъ мѣстѣ, какъ мы видѣли, была холера. Хотя заразный характеръ ея былъ замѣченъ съ самаго начала появленія ея въ Европѣ (въ 1828—1830 годахъ), но, въ связи съ господствовавшими въ то время медицинскими теоріями, борьба противъ нея не приводила къ цѣли. Устраивались крайне обременительные, стѣснявшіе торговлю и общеніе между людьми карантинныя, нисколько не обезпечивавшіе отъ распространенія холеры. О природѣ разнаго начала не имѣли никакого сколько-нибудь опредѣленнаго понятія и поэтому искали его повсюду: въ водѣ, въ воздухѣ, въ почвѣ, въ живомъ и мертвомъ челоуѣкѣ, въ испражненіяхъ. Съ открытіемъ холернаго вибріона *Кохомъ* все положеніе сразу круто измѣнилось. Холерная зараза обнаружилась въ видѣ микроскопической очень подвижной бактерии, не выдерживающей достаточно продолжительнаго высушиванья и вообще очень хрупкой. Стоитъ разводку такого вибріона нагрѣть на 55°—60°, чтобы онъ погибъ по истеченіи короткаго времени. Въ водѣ онъ удерживается очень долго, но въ загнившихъ испражненіяхъ, въ трупахъ, въ почвѣ онъ живетъ лишь короткое время. Въ рвотѣ холерныхъ больныхъ онъ встрѣчается рѣдко, но зато онъ изобилуетъ въ кишечныхъ испражненіяхъ. Попадая въ воздухъ, коховскій вибріонъ погибаетъ въ пыли и сохраняется лишь во влажныхъ капелькахъ. Вообще холера не передается черезъ воздухъ, но главнымъ источникомъ заразы являются испражненія холерныхъ больныхъ, людей, выздоровѣвшихъ отъ холеры, иногда даже испражненія здоровыхъ людей, находившихся въ близ-

комъ общеніи съ больными. Для предотвращенія холеры главной задачей являются мѣропріятія, мѣшающія проникновенію вибриона въ пищеварительные органы съ питьемъ, пищей или посредствомъ рукъ, запачканныхъ чѣмъ-либо, содержащимъ эти бактеріи. Иногда носителями заразы являются мухи, переносящія холерныхъ вибрионовъ съ испражнений на пищу. Разумѣется, все, что можно предпринять для обеззараженія испражнений больныхъ холерою, будетъ очень цѣлесообразно, такъ какъ устранить главный источникъ коховскихъ вибрионовъ. Естественная исторія этого микроба даетъ намъ въ руки вѣрное средство бороться противъ холеры. Если бы она была извѣстна во время крымской войны, то конечно она не потребовала бы тѣхъ жертвъ, которыя были упомянуты въ первой главѣ. Если бы врачи, давшіе такой сильный процентъ смертности, пили кипяченую воду или чай, не ѣли бы сырой пищи и умывали бы руки прокипяченной водой передъ тѣмъ, какъ садиться за столъ, то они навѣрно были бы избавлены отъ холеры. Если бы главнокомандующій французской арміей, *Сентъ-Арно*, строго запрещавшій солдатамъ ѣсть фрукты, особенно сырые, и навѣрно самъ не ѣвшій ихъ, зналъ, что прежде всего нужно остерегаться сырой воды и другихъ источниковъ холернаго вибриона, онъ не оказался бы вынужденъ сдать командованіе *Канроберу* и не умеръ бы отъ холеры. Быть можетъ, онъ заразился отъ своего повара или отъ другой прислуги, среди которой находился по виду здоровый «носитель коховскихъ вибрионовъ».

До какой степени принятіе рациональныхъ мѣръ противъ холеры дѣйствительно, показываютъ примѣры послѣднихъ эпидемій. Когда въ 1908 г. холера распространилась среди гражданскаго населенія Петербурга, стоило военнымъ властямъ хорошо устроить кипяченіе

воды, распространить въ войскахъ питье чаю и запретить солдатамъ отпуски, во время которыхъ они могли бы не соблюдать мѣръ предосторожности, чтобы предотвратить холеру. Въ томъ же году въ Кронштадтѣ, гдѣ гражданское населеніе подверглось холерному заболѣванію, среди военныхъ моряковъ было лишь ничтожное количество случаевъ холеры.

Можно смѣло предсказать, что борьба противъ холеры, основанная на открытіи *Коха*, приведетъ къ тому, что въ непродолжительномъ времени эта болѣзнь будетъ сдана въ историческій архивъ.

Что касается другой заразной болѣзни, отъ которой сильно страдала французская армія во время крымской кампаніи,—сыпного тифа, то и противъ нея современная медицина выработала очень дѣйствительныя средства. Сыпной тифъ, исчезнувшій изъ наиболѣе цивилизованныхъ странъ, еще довольно распространенъ среди народовъ, находящихся на низкой степени культуры. На основаніи изслѣдованій *Шарля Николя*, произведенныхъ въ Тунисѣ, эта болѣзнь вызывается однимъ изъ тѣхъ «невидимыхъ», или «фильтрующихся», микробовъ, о которыхъ было упомянуто выше. Находясь въ крови лихорадящаго больного, этотъ микробъ попадаетъ въ желудокъ вшей, насосавшихся такой крови. Отсюда онъ переносится въ тѣло людей, къ которымъ присосались такія зараженныя вши. Борьба противъ сыпного тифа сводится главнымъ образомъ къ истребленію этихъ насѣкомыхъ. Въ тунисской области, въ знаменитыхъ фосфоритовыхъ залежахъ въ Гафса, среди рабочихъ въ копяхъ сильно распространился сыпной тифъ. Его однако же удалось легко остановить примѣненіемъ мѣръ къ уничтоженію вшей. Такъ какъ у бредущихъ волосы тунисскихъ мусульманъ распространены главнымъ образомъ платяныя вши, то обеззараженіе ихъ одежды ока-

залось достаточнымъ для прекращенія эпидеміи. Удивительно, что въ Россіи еще не достигнуто хорошихъ результатовъ противъ сыпного тифа, отъ котораго умираютъ даже многіе врачи, фельдшера и фельдшерицы. Но знакомство съ заразнымъ началомъ этой болѣзни должно въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ повести къ исчезновенію его и въ Россіи. Подобно азіатской холерѣ, и сыпной тифъ долженъ со временемъ отойти въ область исторіи.

Брюшной тифъ, давшій себя чувствовать среди французскихъ войскъ крымской кампаніи гораздо менѣе, чѣмъ сыпной, все же игралъ тогда не маловажную роль. Вообще же брюшной тифъ несравненно болѣе распространенъ повсюду, чѣмъ сыпной, и стоитъ жизни гораздо большому числу людей. Естественная исторія брюшнотифозной палочки, выясненная главнымъ образомъ со временъ упомянутыхъ выше изслѣдованій *Гафки*, даетъ ключъ къ мѣропріятіямъ противъ брюшного тифа. Распространяясь подобно холерѣ посредствомъ сырой воды, сырой пищи, запачканныхъ рукъ и мухъ, брюшной тифъ поддается такимъ же мѣрамъ предупрежденія, какъ и холера. Тотъ фактъ, что брюшной тифъ укоренился въ Европѣ гораздо глубже, чѣмъ холера, затрудняетъ борьбу противъ него. Въ то время какъ противъ холеры указанныя выше мѣры предосторожности должны примѣняться въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ, рѣдко въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ подъ рядъ, противъ брюшного тифа приходится бороться постоянно. Въ виду этого было бы очень важно выработать какой-нибудь практическій способъ предохранительныхъ прививокъ, въ родѣ того, который спасаетъ массу людей отъ оспы. До сихъ поръ введено въ практику нѣсколько способовъ такого предохраненія, особенно среди войскъ, въ Англіи, въ Сѣверной Америкѣ и во Франціи. До

сихъ поръ однако же результаты этихъ прививокъ еще недостаточно выяснены, что вѣроятно не замедлитъ совершиться въ близкомъ будущемъ. Но даже, независимо отъ предохранительныхъ прививокъ, борьба противъ брюшного тифа посредствомъ гигиеническихъ мѣръ основанныхъ на особенностяхъ тифозной палочки, привела къ тому, что эта болѣзнь становится все болѣе рѣдкой въ цивилизованныхъ странахъ.

Во время крымской кампаніи врачи еще не были достаточно ознакомлены съ возвратнымъ тифомъ, который, быть можетъ, иногда смѣшивался ими съ другими болѣзнями. Это тѣмъ болѣе вѣроятно по отношенію къ французскимъ врачамъ, такъ какъ во Франціи возвратный тифъ не встрѣчается. Эта болѣзнь, очень распространенная въ Россіи, представляетъ особенный интересъ, какъ показатель успѣховъ новой медицины. Нами уже была рассказана исторія открытія микроба этой болѣзни. *Обермейеръ*, увидѣвшій впервые спираиллы (или спирохэты) этой болѣзни, не придавъ имъ значенія (согласно ходячимъ въ его время теоріямъ), погрузился въ подробное чисто клиническое изученіе ея. Заразившись ею, онъ погибъ отъ дѣйствія открытаго имъ самимъ микроба. Уже послѣ него была доказана роль спирохэты, какъ возбудителя возвратнаго тифа. Въ новѣйшее время были сдѣланы опыты, установившіе, что эта болѣзнь распространяется такъ же, какъ и сыпной тифъ, то-есть передается посредствомъ вшей. Мѣры противъ этихъ насекомыхъ, состоящія въ чистомъ содержаніи волосъ и одежды, тщательный надзоръ за ночлежными домами, этими разсадниками сыпного и возвратнаго тифовъ, способны предохранить отъ этихъ болѣзней. Кромѣ того, въ послѣднее время было найдено специфическое лѣкарство противъ возвратнаго тифа, въ видѣ открытаго *Эрлихомъ* арсенобензола, или сальварсана. Часто доста-

точно одного впрыскиванія въ кровь этого средства, чтобы уже черезъ нѣсколько часовъ вызвать кризисъ и выздоровленіе. Нужно надѣяться, что и возвратный тифъ въ скоромъ времени исчезнетъ изъ Россіи, какъ онъ уже исчезъ изъ цивилизованной Европы.

Какъ было упомянуто въ третьей главѣ, среди французскихъ войскъ во время крымской кампаніи среди другихъ заразныхъ болѣзней распространилась дизентерія, или кровавый поносъ, этотъ спутникъ большей части войнъ. Изученіе этой болѣзни было значительно подвинуто въ послѣднее время. Оказалось, что европейская дизентерія обусловливается бактеріей, имѣющей нѣкоторое сходство съ палочкой брюшного тифа. Такъ какъ эта бактерія проникаетъ, подобно тифозной, съ питьемъ и пищей, то мѣры, пригодныя противъ холеры и брюшного тифа, дѣйствительны также и для предохраненія отъ дизентеріи. Но кромѣ этого современная медицина открыла лѣчебное средство. Оно заключается въ введеніи въ больной организмъ кровяной сыворотки (сукровицы) животныхъ, подготовленныхъ впрыскиваніемъ имъ разводокъ дизентерической бактеріи. Очень часто такое лѣченіе увѣнчивается успѣхомъ.

Самый этотъ способъ лѣченія есть лишь частный случай болѣе общей методы, открытой и разработанной нѣмецкимъ ученымъ *Берингомъ*. Какъ разъ въ то время (въ концѣ 1890 года), когда весь міръ заволновался по поводу заявленія *Коха* объ открытіи имъ дѣйствительнаго лѣкарства противъ чахотки, изъ его лабораторіи вышло замѣчательное изслѣдованіе *Беринга* и его сотрудниковъ о лѣченіи столбняка и дифтерита при помощи сыворотокъ животныхъ, подвергшихся впрыскиваніямъ ядовъ столбнячной и дифтеритной палочекъ. Сначала это открытіе было встрѣчено съ нѣкоторымъ недоумѣніемъ, но вскорѣ оно стало общепризнаннымъ. Противо-

столбнячная сыворотка оказалась очень полезной для предупреждения столбняка послѣ пораненій. Что же касается ея лѣчебнаго дѣйствія противъ уже проявившейся болѣзни, то на него далеко не всегда можно рассчитывать, вслѣдствіе того, что первые признаки столбняка наступаютъ въ то время, когда отравленіе приняло черезчуръ широкіе размѣры.

Если лѣчение столбняка посредствомъ специфической сыворотки не вполне оправдало возлагавшіяся на него надежды, то этого нельзя сказать о противодифтеритной сывороткѣ. Послѣдняя оказалась могучимъ средствомъ противъ дифтерита дѣтей и взрослыхъ. Введенная въ практику вотъ уже 20 лѣтъ, она принесла неисчислимыя блага людямъ. Въ самомъ дѣлѣ, нѣтъ никакой возможности опредѣлить, хотя бы приблизительно, количество людей, спасенныхъ противодифтеритной сывороткой. По даннымъ, сообщеннымъ знаменитымъ русскимъ дѣтскимъ врачомъ *Раухфусомъ* ¹⁾, смертность отъ дифтерита въ Россійской имперіи за періодъ между 1895 и 1897 годами выразилась слѣдующимъ образомъ. Изъ числа 6507 заболѣвшихъ, но не лѣченныхъ сывороткой, умерло 2219, или 34 процента, между тѣмъ какъ изъ 44.631 больныхъ, пользовавшихся ею, умерло лишь 6522, или 14,6 процента. По этому расчету выходитъ, что въ теченіе только указаннаго періода болѣе восьми съ половиною тысячъ (8652) человекъ были избавлены отъ смерти. Нужно еще имѣть въ виду, что впрыскиваніе сыворотки нерѣдко производится не въ самомъ началѣ болѣзни, какъ бы слѣдовало, а однимъ или нѣсколькими днями позже. При возможно правильномъ лѣченіи смертность отъ дифтерита падаетъ до 9—10 процентовъ.

¹⁾ Успѣхи примѣненія противодифтеритной сыворотки въ Россіи. С.-Петербургъ, 1898, стр. 5.

Кромѣ своего лѣчебнаго дѣйствія противъ уже обнаружившагося дифтерита, специфическая сыворотка очень полезна также, какъ предохранительное средство. Когда въ школѣ или въ семьѣ появляются первые случаи этой болѣзни, то впрыскиванье сыворотки здоровымъ дѣтямъ нерѣдко способно остановить развитіе эпидеміи.

Можно сказать, что противодифтеритная сыворотка составляетъ настоящій триумфъ новой медицины. Для того чтобы *Берингъ* смогъ открыть ее, онъ долженъ былъ опереться на работу *Ру* и *Иерсена*, которые впервые добыли настоящій дифтеритный ядъ. Послѣдній былъ полученъ ими изъ чистыхъ разводовъ дифтеритной палочки, открытой *Лѣфлеромъ*, помощникомъ *Коха*, примѣнившимъ его технику при изслѣдованіи дифтерита. Для того чтобы посредствомъ дифтеритнаго яда получить цѣлебное противоядіе, *Берингъ* долженъ былъ сначала ослабить ядъ, а затѣмъ предохранить отъ него животныхъ, то есть примѣнить способы, выработанные впервые *Пастеромъ* по отношенію къ бактеріямъ. Легко видѣть поэтому зависимость главнаго приобрѣтенія современной медицины отъ открытій ея основателей *Пастера* и *Коха*.

Въ нашъ планъ не входитъ дѣлать полный перечень всего, чѣмъ человѣчество обязано основателямъ новой медицинской науки. Сказаннаго же вполне достаточно для того, чтобы читатель могъ составить понятіе объ основномъ отличіи этой медицины отъ старой и о томъ необыкновенномъ успѣхѣ, котораго добилась первая. Но этимъ не слѣдуетъ удовлетворяться. Очень многое въ медицинѣ еще не разъяснено, и слишкомъ много бѣдствій отъ этого приходится испытывать человѣчеству.

Мы видѣли на примѣрѣ крымской кампаніи, какое опустошеніе причиняли болѣзни, съ которыми современная наука справляется очень успѣшно. Но среди бѣдъ, отъ

которыхъ тогда страдали войска, мы упомянули цыngu, которая, причиняя сравнительно немного смертныхъ случаевъ, вынуждала большое количество солдатъ искать убѣжища въ госпиталяхъ. Еще хорошенько не знаютъ истинной причины цынги, но уже съ давнихъ поръ было замѣчено, что она развивается вслѣдствіе неудовлетворительнаго питанія. Во время продолжительнаго плаванія моряки, при отсутствіи свѣжей пищи принужденные питаться консервами, съ особенной легкостью заболѣваютъ цынгой. При этомъ во рту развиваются пораженія, въ которыхъ изобилуютъ бактеріи и между ними особенно многочисленныя спириллы. Основываясь на томъ, что болѣзни, обусловленныя спириллами, какъ вышеупомянутый возвратный тифъ, а также сифились, успѣшно излѣчиваются мышьяковистыми соединеніями и особенно сальварсаномъ *Эрлиха*, нѣкоторые врачи обратились къ этому средству для лѣченія цынги. Результаты получились однако же не настолькоъ ясныя, чтобы можно было теперь же подводить имъ итоги. Для предупрежденія цынги на первомъ планѣ стоятъ мѣропріятія діететическія, состоящія въ доставленіи свѣжихъ овощей, фруктовъ, кислой пищи и въ возможномъ устраненіи консервовъ.

Сколь ни прискорбна недостаточная освѣдомленность современной медицины по отношенію къ цынгѣ, но съ этимъ можно бы было еще кое-какъ мириться, если бы наука не выказала своей безпомощности въ дѣлѣ борьбы противъ болѣзней, неизмѣримо болѣе важныхъ, среди которыхъ первое мѣсто занимаетъ легочная чахотка. Выше было рассказано, съ какимъ энтузіазмомъ было встрѣчено открытіе коховской палочки и заявленіе *Коха* объ исцѣленіи всѣхъ видовъ бугорчатки, и какое разочарованіе послѣдовало, когда оказалось, что рѣзко выраженная чахотка попрежнему остается неизлѣчимой въ огром-

номъ большинствѣ случаевъ. Все, что было сдѣлано *Кохомъ* и очень большимъ числомъ его учениковъ и послѣдователей, до сихъ поръ не принесло много пользы. Чуть не каждый день объявляется новое, на этотъ разъ несомнѣнное, лѣкарство противъ чахотки (какъ, напр., надѣлавшее много шума заявленіе *Фридмана*), которое по провѣркѣ оказывается не лучше прежнихъ. При такихъ условіяхъ борьба противъ бугорчатки (не считая нѣкоторыхъ случаевъ хирургическаго вмѣшательства) сводится къ общимъ гигиеническимъ мѣрамъ, бѣольшая часть которыхъ примѣнялась издавна. Разрѣшеніе вопроса о предупрежденіи и лѣченіи чахотки составляетъ одну изъ главнѣйшихъ задачъ будущаго.

Не лучше обстоитъ дѣло и относительно другихъ видовъ легочнаго воспаленія. Бактерія такъ наз. крупознаго воспаленія легкаго, открытая болѣе тридцати лѣтъ назадъ, изучена во всѣхъ подробностяхъ, что не мѣшаетъ ей однако же властвовать надъ бѣднымъ человѣчествомъ и оказывать главное содѣйствіе къ сокращенію жизни стариковъ. На помощь ей является бактерія инфлуэнцы, за каковую нѣкоторые ученые считаютъ крошечную палочку, открытую *Пфейферомъ*. Въ то время какъ всѣ бактериологи согласны относительно причинной роли «пневмококка» (бактеріи крупознаго воспаленія легкихъ), относительно инфлуэнцы они еще до сихъ поръ не достигли единенія. Не только эти опасныя болѣзни дыхательныхъ путей, но и болшею частью менѣ вредныя «жабы», гриппы и насморки издѣваются надъ безсиліемъ медицины. Несмотря на то, что палочки коклюша хорошо разслѣдованы *Борде*, и противъ нихъ не найдено никакаго дѣйствительнаго средства. А сколько болѣзней, до которыхъ еще не коснулась какъ слѣдуетъ микробиологія! Отъ чего зависятъ болѣзни сердца, сосудовъ и нервной системы, не обусловленныя сифилитическими

спирохэтами? Каждый день врачамъ приходится имѣть дѣло съ уплотненіемъ артерій (артеріо- или атеросклерозомъ) безъ видимой причины и съ болѣзнями сердца, считающимися слѣдствіемъ остраго ревматизма суставовъ. Сколько ни бились ученые, чтобы разъяснить природу этой болѣзни, но до сихъ поръ ихъ усилія не увѣнчались успѣхомъ. Особенно яркое доказательство безпомощности клинической медицины противъ болѣзней сердца и сосудовъ представляетъ указанный въ десятой главѣ примѣръ смертельной болѣзни *Коха*. При всей тонкости клиническаго изслѣдованія лѣченіе по старому шаблону не принесло знаменитому больному никакой пользы и не помѣшало его преждевременному концу.

А различныя воспаленія почекъ, нефриты! Нѣкоторые изъ нихъ сводятся къ послѣдствіямъ скарлатины и другихъ поражений горла, жабъ (ангинъ). Нѣтъ сомнѣнй, что скарлатина и корь — заразныя болѣзни, причиняемая какими-то микробами. Но, несмотря на самыя упорныя усилія, до сихъ поръ еще не знаютъ, каковы эти микробы. Еще менѣ медицина имѣетъ данныхъ о цѣлой группѣ самыхъ ужасныхъ болѣзней, какимъ только подвержено человѣчество, — о душевныхъ болѣзняхъ. Хорошо еще, что нѣкоторыя изъ нихъ, главнымъ образомъ такъ наз. «прогрессивный параличъ», теперь несомнѣнно сведены къ послѣдствіямъ дѣйствія спирохэты *Шаудина*. Но зато по отношенію къ сумасшествію не-сифилитическаго происхожденія наука блуждаетъ впотьмахъ. Въ виду всѣхъ этихъ обстоятельствъ врачамъ на каждомъ шагѣ приходится разводить руками при видѣ больныхъ, которымъ нельзя оказать существенной помощи.

Неудивительно, что при такихъ условіяхъ старая медицина начала снова подымать голову, стараясь отодвинуть науку, основанную *Пастеромъ* и *Кохомъ*, на задній планъ. Реакція эта дошла до того, что даже болѣзни,

носящія явный отпечатокъ заразныхъ, стали относить къ числу болѣзней, не имѣющихъ никакого отношенія къ микробамъ. Какъ примѣръ, могу сослаться на поносы сосуновъ, или такъ наз. дѣтскую холеру, или желудочно-кишечное воспаленіе сосуновъ, которое большинствомъ дѣтскихъ врачей приписывается отравленію продуктами пищеваренія. Неправота ихъ въ этомъ случаѣ легко могла быть доказана открытіемъ бактеріи, играющей въ этой болѣзни главную роль. Но сколько другихъ примѣровъ, въ которыхъ раскрыть истину несравненно труднѣе! Въ этомъ отношеніи на первый планъ слѣдуетъ поставить одно изъ главныхъ бѣдствій человѣческаго рода — злокачественныя опухоли: ракъ и саркому. Съ какой стати чаще всего у стариковъ во внутреннихъ органахъ или на кожѣ развивается ракъ, не знающій предѣловъ роста и возобновляющійся, несмотря на его удаленіе, въ то время какъ у дѣтей и взрослыхъ чаще, чѣмъ у стариковъ, развиваются другого рода опухоли — саркомы, тоже въ огромномъ большинствѣ случаевъ смертельныя. Не мало ломали себѣ голову ученые разныхъ школъ надъ рѣшеніемъ этой, одной изъ главнѣйшихъ, медицинской задачи. Съ точки зрѣнія простого здраваго смысла всего легче разрѣшить ее предположеніемъ, что злокачественныя опухоли являются вслѣдствіе проникновенія въ организмъ микробовъ, обладающихъ способностью вызывать усиленное размноженіе клѣтокъ. Въ пользу этой теоріи уже подобрано большое количество фактовъ. Подобно заразнымъ болѣзнямъ, связаннымъ съ мѣстными условіями (какъ мы видѣли это по отношенію къ сибирской язвѣ), и злокачественныя опухоли распределены очень неодинаково въ различныхъ мѣстностяхъ. Въ сѣверо-восточной Пруссіи есть мѣста, въ которыхъ смертность отъ рака доходитъ до необычайныхъ размѣровъ. Изъ европейскихъ странъ

Швейцарія, Тироль и вообще альпійскія мѣстности отличаются частотой злокачественныхъ опухолей, тогда какъ на югѣ, въ Италіи и Испаніи, онѣ встрѣчаются гораздо рѣже. Въ нѣкоторыхъ саркомахъ уже найдено заразное начало. Такъ, напр., подъ именемъ «актиномикоза» извѣстна опухоль, считавшаяся прежде саркомой, но съ тѣхъ поръ какъ въ ней были найдены паразитическіе грибки, ее почему-то исключили изъ числа злокачественныхъ опухолей. Американецъ *Русъ* открылъ въ саркомѣ куръ заразное начало, относящееся къ категоріи фильтрующихся, или невидимыхъ, микробовъ. Датскій патологъ *Фибшеръ* воспроизвелъ у крысъ ракъ желудка, заразное начало котораго передается тараканами. Въ этомъ случаѣ носителями заразы являются мелкіе круглые черви, водящіеся въ ракъ крысъ и переходящіе отъ нихъ въ тѣло таракановъ. У крысъ, наѣвшихъ такихъ зараженныхъ таракановъ, развивается настоящій ракъ желудка. Цѣлый рядъ другихъ вѣскихъ фактовъ подкрѣпляетъ теорію, приписывающую злокачественныя опухоли приходящему извнѣ заразному началу. Такъ, ракъ кожи очень рѣдокъ у людей, соблюдающихъ чистоту тѣла. Ракъ внутреннихъ органовъ развивается всего чаще въ находящихся въ связи съ внѣшнимъ міромъ органахъ пищеваренія. У женщинъ онъ очень часто встрѣчается въ половыхъ органахъ, сосѣднихъ съ нижнею частью пищеварительныхъ.

Всѣ эти факты являются лишь указаніями, но не даютъ еще полнаго доказательства того, что злокачественныя опухоли должны быть отнесены къ числу заразныхъ болѣзней. По отношенію къ нимъ теперешняя медицина находится приблизительно въ такомъ же состояніи, въ какомъ она находилась до работъ *Давзна* и *Коха* по отношенію къ сибирской язвѣ и другимъ заразнымъ болѣзнямъ. Эта неопредѣленность, разумѣется, идетъ на

руку приверженцамъ старой медицины, которые продолжаютъ утверждать, что злокачественныя опухоли зарождаются самопроизвольно въ организмѣ и не зависятъ ни отъ какого микроба. Этимъ послѣдователямъ отжившихъ школъ кажется гораздо болѣе вѣроятной теорія *Вирхова*, по которой причина раковыхъ опухолей заключается «въ значительномъ уклоненіи эпителиальныхъ клѣтокъ отъ ихъ первичнаго типа». Почему подобное уклоненіе должно обусловить безостановочный ростъ клѣтокъ, этого теорія *Вирхова* не объясняетъ, между тѣмъ какъ по заразной теоріи этотъ ростъ зависитъ отъ ядовъ, выдѣляемыхъ раковыми микробами, возбуждающихъ клѣтки къ усиленному размноженію.

Поощренная несовершенствомъ новой медицины, старая медицинская школа, устранившись отъ труднаго вопроса о причинахъ болѣзней, сосредоточиваетъ все вниманіе на признакахъ послѣднихъ съ цѣлью установить діагнозъ и въ лучшемъ случаѣ предсказаніе исхода. Такъ, напр., при изученіи хроническихъ воспаленій почекъ главную роль играетъ опредѣленіе того, отказываются ли эти органы освободить организмъ отъ поваренной соли или отъ мочевины. Въ первомъ случаѣ предсказаніе благопріятнѣе, чѣмъ во второмъ. Нѣкоторые ученые врачи дошли даже до такой тонкости, что, по количеству мочевины, задержанной въ крови, они могутъ заранѣе опредѣлить, умретъ ли больной черезъ 10 или 18 мѣсяцевъ. А умереть онъ долженъ во всякомъ случаѣ задержанія мочевины, потому что лѣкарства отъ этого нѣтъ. Между тѣмъ было бы очень важно рѣшить, отъ какой причины зависитъ такое воспаленіе почекъ. Какъ было упомянуто выше, эта болѣзнь развивается иногда какъ послѣдствіе скарлатины и различныхъ другихъ воспаленій горла. Но отъ чего происходятъ послѣднія и какимъ образомъ ихъ отвратить, объ этомъ

медицина еще ничего не знает. Микробиологическая школа не справилась съ задачей, а старая, клиническая, и не поставила себѣ ея.

Въ такомъ же положеніи находится вопросъ о двухъ другихъ очень распространенныхъ болѣзняхъ—сахарной болѣзни и подагрѣ. Нѣтъ такого ухищренія химической техники, которое бы не было примѣнено къ изслѣдованію сахарной болѣзни—діабета. Изъ какихъ веществъ и при какихъ условіяхъ организмъ начинаетъ выводить виноградный сахаръ изъ организма, объ этомъ написаны цѣлыя томы. Но отъ какой причины зависитъ сахарная болѣзнь, объ этомъ врядъ ли можно найти нѣскольکو строкъ. Между тѣмъ узелъ вопроса очевидно лежитъ въ причинѣ. Пока медицина ограничивалась описаніемъ тонкостей теченія возвратнаго тифа, борьба противъ него не имѣла почвы подъ ногами; когда же было доказано, что онъ зависитъ отъ спирохэтъ, передаваемыхъ вшами, то сразу борьба противъ него стала на прочную почву, какъ было рассказано выше.

Нѣтъ надобности перечислять еще новыя болѣзни, такъ какъ и изъ сообщеннаго уже ясно представляется слѣдующій выводъ: современная медицина переживаетъ кризисъ, отъ котораго ее желательно какъ можно скорѣе избавить. Сѣмена, брошенные *Пастеромъ* и *Кохомъ*, дали обильную жатву, принесшую неисчислимыя блага человѣчеству. Но путь, проложенный ими, еще не привелъ къ окончательной цѣли. Передъ наукою лежитъ еще обширное поле для новыхъ изслѣдованій. Выше было упомянуто вскользь, что болѣзнетворныя бактеріи, попадая въ организмъ, не обязательно причиняютъ болѣзнь. Среди такъ называемыхъ «носителей» тифозныхъ, холерныхъ, дифтеритныхъ и другихъ бактерій есть немало лицъ, не заболѣвшихъ и не имѣющихъ заболѣть соответственными болѣзнями. Что можетъ показаться

особенно поразительнымъ, это тотъ хорошо установленный фактъ, что сплошь и рядомъ встрѣчаются носители чахоточныхъ палочекъ, этихъ страшныхъ враговъ чело-вѣчества, сами отъ нихъ нисколько не страдающіе. Оче-видно, что рядомъ съ специфическимъ микробомъ су-ществуютъ еще условія, при которыхъ онъ можетъ воз-будить болѣзнь или же остаться безвреднымъ. По от-ношенію къ бугорчаткѣ изученіе этихъ условій пред-ставляетъ огромную важность, такъ какъ отъ опредѣленія ихъ зависитъ направленіе борьбы противъ нея. Съ ка-ждымъ днемъ все болѣе и болѣе оправдывается предпо-ложеніе, что рядомъ съ типической чахоточной палоч-кой встрѣчается множество другихъ совершенно на нихъ похожихъ, но отличающихся другими свойствами по отношенію къ организму. Вѣроятно, среди этой флоры коховскихъ бактерій попадаются такія, которыя, сами не вызывая болѣзни, способны предохранить организмъ отъ злокачественной чахоточной палочки. То, что въ опытахъ *Пастера* относительно сибирской язвы выпол-няется искусственно, посредствомъ ослабленія сибирез-венныхъ палочекъ, должно совершаться естественно въ природѣ, ослабляющей чахоточныя палочки. Этимъ пред-положеніемъ можно бы было объяснить то во многихъ мѣстахъ замѣченное явленіе, что, несмотря на недѣй-ствительность борьбы противъ чахотки, она становится рѣже. То же самое, только въ гораздо большихъ размѣ-рахъ, извѣстно относительно проказы. Распространившись въ сильнѣйшей степени по всей Европѣ въ средніе вѣка, она постепенно стала уменьшаться и дошла до того, что теперь отъ нея остались лишь небольшіе очаги въ Россіи, Германіи, Норвегіи, Франціи и др. Это ис-чезновеніе проказы объясняется, разумѣется, не какими-либо гигиеническими мѣрами, а произошло «само собою», помимо человѣческой воли. Причину его можно было

предположить въ существованіи палочекъ, похожихъ на палочки проказы и способныхъ предохранить человѣческой организмъ отъ этой болѣзни. И въ самомъ дѣлѣ, за послѣднее время стали находить у людей палочки, совершенно подобныя палочкамъ проказы, но не возбуждающія послѣдней. Такъ, французскіе врачи *Лебефъ* и *Жавли* нашли въ лимфатическихъ железахъ двухъ здоровыхъ обитателей Новой Каледоніи, гдѣ проказа распространилась въ чрезвычайной степени, палочки, совершенно похожія на палочки проказы. Это были очевидно естественно ослабленныя бациллы *Гансена*.

По всему нужно думать, что во внѣшней природѣ и въ человѣческомъ организмѣ распространены микробы, оказывающіе намъ большую пользу въ борьбѣ противъ заразныхъ болѣзней. Въ примѣрахъ чахотки и проказы эти благодѣтельные бактеріи по виду совсѣмъ похожи на болѣзнетворныхъ; но по всей вѣроятности есть немало другихъ, отличающихся отъ заразныхъ, но помогающихъ намъ бороться противъ болѣзней. Ихъ нужно искать у тѣхъ носителей холерныхъ, тифозныхъ, дифтеритныхъ и другихъ бактерій, которыя имъ самимъ не причиняютъ зла, но, попавъ въ организмъ другихъ людей, могутъ вызвать у нихъ соотвѣтствующую болѣзнь.

На кожѣ людей и на поверхности нѣкоторыхъ внутреннихъ органовъ находится цѣлая флора микробовъ, еще очень мало изученная, которая играетъ очень важную роль въ жизни. Рядомъ съ благодѣтельными бактеріями, оберегающими насъ отъ болѣзнетворныхъ, въ этой флорѣ должны существовать вредныя, которыя сами могутъ вызывать болѣзни. По всей вѣроятности, болѣзни, о причинѣ которыхъ наука еще ничего опредѣленнаго не знаетъ, обусловливаются болѣзнями послѣдней категоріи. Есть основаніе предполагать, что, напр., сахарная болѣзнь развивается подъ вліяніемъ микробовъ,

живущихъ въ протокахъ поджелудочной железы, что нѣкоторыя болѣзни сосудистой системы вызываются ядами бактерій, населяющихъ кишечный каналъ.

Я указываю здѣсь только на нѣсколько примѣровъ съ цѣлью показать, какъ много должно человѣчество ждать отъ будущихъ изслѣдователей, которые пожелаютъ идти по пути, проложенному тремя великими основателями современной медицины: *Пастеромъ*, *Листеромъ* и *Кохомъ*.

Изданія „НАУЧНАГО СЛОВА“.

И. И. Мечниковъ. Основатели современной медицины. Пастеръ.—Листеръ.—Кохъ. Съ рисунк. и портрет. Цѣна 1 р. 20 к.

И. И. Мечниковъ. Сорокъ лѣтъ исканія рациональнаго міровоззрѣнія. Съ портр. автора. Изд. 2-е, дополн. Цѣна 2 р. 20 к.

Е. Бюрна. Микробы и токсины. Съ предисл. и подъ редакціей **И. И. Мечникова.** Цѣна 2 руб.

„Памяти Дарвина“. Сборникъ статей профессоровъ: Умова, Тимирязева, Мечникова, Ковалевскаго, Мензбира и Павлова. Съ фототип. портретами и рисунками. Цѣна въ переплетѣ 1 р. 75 к.

И. И. Мечниковъ. Этюды о природѣ человѣка. 4-ое, дополненное изданіе, съ портр. автора и многочисленными рисунками. Цѣна 2 руб.

И. И. Мечниковъ. Этюды оптимизма. Съ 27 рис. и портрет. автора. Изд. 3-ье, исправлен. и дополненное. Цѣна 2 руб. 20 коп.

Н. В. Сперанскій. Вѣдьмы и вѣдовство. Цѣна 1 руб. 40 коп.

М. М. Покровскій. Очеркъ по сравнительной исторіи литературы (романъ Дидоны и Энея и его римскіе подражатели). Ц. 60 к.

Г. К. Рахмановъ. Основы метеорологіи. Съ рисунк. и климатолог. картами. Краткій курсъ для студ. Изд. 3-ье. Ц. 1 р. 25 к.

Ю. И. Айхенвальдъ. Пушкинъ. Цѣна 80 коп.

Ю. И. Айхенвальдъ. Этюды о западныхъ писателяхъ. Съ фототип. портретами писателей (больш. формата). Цѣна 1 р. 80 к.

И. М. Съченовъ. Автобіографическія записки. Съ предисловіемъ проф. **Н. А. Умова** и портр. авт. Цѣна 1 руб. 30 коп.

П. П. Муратовъ. Образы Италіи. Томъ I. Съ 17 иллюстраціями. Изданіе 2-е, испр. и доп. Цѣна 2 р. 25 к. Томъ II. Съ 12 иллюстр. 2-е значит. дополненное изданіе. Цѣна 1 р. 85 к.

„Освобожденіе крестьянъ—дѣятели реформы“ *). Въ сборникѣ участвуютъ профессора и препод. Московскаго университета. Приложены портреты дѣятелей. Цѣна 3 р., въ пер. 3 р. 20 к.

В. Арнольди *). По островамъ Малайскаго архипелага. Съ картами и иллюстраціями. Цѣна 1 р. 80 к.

„**В. О. Ключевскій**“—характеристики и воспоминанія. Съ 3-мя портр. Ключевскаго. Цѣна 1 р. 90 к., въ колѣнк. пер. 2 р. 40 к.

Д. М. Петрушевскій. Очерки изъ исторіи средневѣковаго общества и государства. Изданіе 3-е, исправленное и значительно дополненное авторомъ. Цѣна 2 р. 60 к.

Всѣ книги высылаются наложеннымъ платежомъ; пересылка за счетъ издательства.

Складъ у издателя: Москва, Нѣмецкая улица, с. д., **Г. К. Рахмановъ.** Телеф. 1-97.

*) *Одобрена Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. для ученическихъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній. 1912 г.*

ТИПО-ЛИТОГРАФИЯ
Т-ВА И. И. КУШНЕРЕВЪ И КО.
МОСКВА.

Цѣна 1 руб. 20 коп.