

М.Н. Лебедева

ДУИ ПАСТЕР

Медицина · 1974





L. Fastung

М. Н. ЛЕБЕДЕВА

ЛУИ ПАСТЕР

МОСКВА · «МЕДИЦИНА» · 1974

РЕФЕРАТ. Книга содержит основные сведения о жизни и деятельности корифея мировой науки Луи Пастера, о его учениках и сотрудниках, об участии Пастера в общественной жизни, его борьбе за мир. Последовательно изложены фундаментальные открытия ученым причин брожения и гниения, возбудителей инфекционных болезней, вопросы эффективности применения предохранительных прививок против них. Показано участие Пастера в разрешении проблемы так называемого самопроизвольного зарождения жизни.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что Луи Пастер является основателем современной микробиологии и тех областей медицины, которые относятся к изучению возбудителей инфекционных болезней, их профилактике и лечению.

Особое внимание уделено русским ученикам Пастера, впервые организовавшим в России бактериологические лаборатории, институты и кафедры микробиологии; раскрываются причины, заставившие выдающегося русского ученого, одного из основателей иммунологии — И. И. Мечникова покинуть Россию и развернуть свою дальнейшую работу в Пастеровском институте в Париже.

В заключительном разделе «Луи Пастер — борец за мир» освещается современное состояние вопроса об организации и участии ученых в борьбе за мир.

Издание рассчитано на молодых врачей, студентов-медиков и лиц, интересующихся учением Л. Пастера.

Л $\frac{50102-311}{039(01)-74}$ БЗ-35-74-10



Scan AAW

...Миллионам советских людей Франция близка как страна героических демократических и революционных традиций, страна, давшая миру выдающихся мыслителей, страна, где родились «Марсельеза» и «Интернационал».

Л. И. БРЕЖНЕВ ¹

Жизнь и деятельность Луи Пастера

Луи Пастер родился 27 декабря 1822 г. в г. Доле в семье отставного наполеоновского солдата Джозефа Пастера по профессии кожевника.

В семье было пятеро детей. Луи был единственным сыном. Все годы детства и юношества он был окружен исключительной заботой и вниманием семьи. Юность Луи Пастера прошла в г. Арбуа, где его отец имел небольшую кожевенную мастерскую. В этом городе Луи Пастер учился в начальной, а затем в средней школе (колледже), по окончании которой поступил в лицей в г. Безансоне, близ Арбуа, не желая отрываться от семьи, к которой был очень привязан. Однако отец Пастера, сам едва грамотный, понимал огромное значение высшего образования и сумел внушить это сыну. В 1843 г. Пастер стал студентом Высшей нормальной школы в Париже. И здесь сразу же с увлечением отдался изучению химии, преподавание которой вел крупнейший химик первой половины XIX века проф. Дюма. Он, несомненно, сыграл большую роль в формировании научных взглядов Пастера. Товарищи Пастера вспоминали, с каким вниманием он слушал увлекательные лекции Дюма. После одной из таких блестящих лекций Пастер воскликнул: «Какое счастье быть химиком!». Пастер упорно занимался химией и дополнительно изучал обширную литературу, кроме того, он нередко помогал в работе лаборанту проф. Дюма.

¹ Из выступления Л. И. Брежнева во время пребывания во Франции. — «Правда», 1971, 30 октября.

В то же время, ознакомившись со статьей известного крупного немецкого ученого Митчерлиха, опубликованной в 1844 г. в «Известиях Парижской академии наук», Луи Пастер увлекся кристаллографией — наукой о кристаллах.

В студенческие годы Пастер производил на окружающих впечатление несколько застенчивого, скромного, сосредоточенного на своей работе молодого человека.

Блестящий талант исследователя проявился у Пастера с первых лет его научной жизни. Окончив Высшую нормальную школу в Париже в возрасте 24 лет, он получил ученое звание доцента, а через год защитил две докторские диссертации — одну в области химии, другую в области кристаллографии.

С 1849 г. Пастер занимал должность профессора химии Страсбургского университета, а с 1854 г. — профессора химии и декана вновь открытого факультета естественных наук Лилльского университета. Через 3 года он вернулся в Париж и был назначен вице-директором Высшей нормальной школы. Здесь он организовал небольшую лабораторию, из которой вышли его крупнейшие работы по медицинской микробиологии. С 1867 г. Луи Пастер — профессор Парижского университета (Сорбонны, названной в честь его основателя Роберта де Сорбонна), включающего в то время историко-филологический, естественно-исторический и богословский факультеты.

В 1862 г. Пастер был избран действительным членом Парижской академии наук, а в 1873 г. — членом Медицинской академии. Глубокосодержательные, интересные лекции Пастера всегда проходили при переполненной аудитории студентов.

Прибыв на работу в Страсбург в 1849 г., Пастер вскоре женился на Мари Лоран, дочери ректора университета, известного химика Лорана. Став его женой, она не только оберегала Пастера от повседневных, бытовых забот, но и была его верной помощницей и сотрудницей в работе: все вечера писала под его диктовку, исправляла поспешно сделанные им записи в лаборатории и т. д. В 10 часов вечера Пастер ложился спать, вставал на рассвете и в 8 часов утра уже был в своей лаборатории.

В счастливой личной жизни у Пастера были и тяжелые дни: из четырех дочерей одна погибла в возрасте

8 лет от тифа, когда гостила у деда в Арбуа, вторая дочь умерла в двухлетнем возрасте, а еще через год, тоже от тифа, скончалась третья дочь. В семье остались сын и четвертая дочь со своим мужем-писателем Валери-Радон и двумя детьми.

В 1868 г. Пастер перенес кровоизлияние в мозг, однако и после этого продолжал интенсивно работать. В 1888 г. состояние здоровья Пастера значительно ухудшилось, и 28/IX 1895 г., в возрасте неполных 73 лет, он скончался. Тело его покоится в гробнице в основанном им институте в Париже.

В стране было сооружено несколько памятников в благодарность Пастеру: в Доле — местечке, где он родился, в г. Арбуа, где провел юность, в Лилле, где проделал первые работы по изучению процессов брожения, в Алэй, где изучал болезни шелковичных червей, в Мелине и Шартрезе, где впервые применил вакцинацию против сибирской язвы. При открытии памятника в Марне, где Пастером были выполнены последние работы по бешенству, И. И. Мечников, характеризуя последние годы его жизни, сказал:

«После 70 лет жизни, несмотря на редчайшую и самую блестящую карьеру, Пастер не был еще удовлетворен своим трудом. Он дал новое доказательство того, что жизнь человека, такая, как мы наблюдаем ее сегодня, очень коротка и неполна. Пример Пастера возбуждает смелость у людей и дает надежду человечеству, что в счастливом грядущем, если будут придерживаться научных методов исследования, оно достигнет правды. Это то, что всегда делал великий Учитель, которого мы славим нынче прекрасным памятником»¹.

На выбор жизненного пути и формирование взглядов Луи Пастера огромное влияние оказал его отец. В письме своей семье в Париж в день похорон отца в 1865 г. Луи Пастер писал: «Я весь день перебираю в памяти все знаки привязанности ко мне бедного отца. Можно сказать, что за последние 30 лет его жизни я был его постоянной и почти единственной заботой. Я всем ему обязан. В молодости он удалял меня от праздного и пустого общества и заставлял любить труд всем примером своей

¹ Мечников И. И. Речь при открытии памятника Луи Пастеру в департаменте Марна. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 90.

жизни, жизни честной и трудовой. По своим умственным и душевным качествам он стоял гораздо выше своего положения, как обыкновенно говорят. Он знал твердо, что не место красит человека... он и мать моя без усталости работали для своих дорогих детей, особенно для меня... У него была страсть к знанию и учению. Я помню, как он проходил грамматику и делал выписки, чтобы в 40—50 лет выучить то, что бедность не дала возможности выучить в юные годы.

И что трогательно в его любви ко мне, так это то, что к ней не примешивалось честолюбие... я знаю, что некоторые успехи моей научной карьеры и радовали его, и наполняли гордостью — я был его сын, носил его имя. Я был тот ребенок, которого он берег, которого направлял»¹.

Пастер очень ценил время и работал по многу часов в сутки.

В 1884 г. Мари Пастер писала дочери: «Твой отец весь ушел в свои мысли, мало говорит, мало спит, встает на рассвете — одним словом, продолжает вести ту же самую жизнь, которую я начала с ним... тридцать пять лет тому назад»².

В великое значение трудов мужа Мари Пастер верила безгранично. Отцу Пастера она писала: «Луи продолжает слишком увлекаться опытами. Ведь вы знаете, что новые наблюдения, которыми он занят в этом году, должны дать нам, если удадутся, нового Ньютона или Галилея»³. Она правильно угадывала, что Пастер шел дорогой таких гигантов, как Коперник, Галилей, Дарвин, имена которых известны каждому грамотному человеку. Пастер показал, что микроб ничтожен по размерам, но он велик в своих проявлениях. Микроб — творец в природе. С его участием материя изменяет химический состав.

Микроб — могучий санитар в природе и великий губитель жизни, микроб — наш ярый враг и в то же время друг. С его помощью рушится жизнь и она же может быть при его содействии обогащена и рационализирована.

¹ Завадовский М. Л. Пастер. М., 1934, с. 7.

² Поль де Крюи. Охотники за микробами. М.—Л., 1928, с. 211.

³ Завадовский М. Пастер. М., 1934, с. 156.

В молодые годы Л. Пастер был среди тех, кто приветствовал революцию и республику. Во время февральской революции 1848 г., провозгласившей республику, он вступил в число национальных гвардейцев. «Я очень счастлив, — говорил он, — что был в Париже во время февральских дней и что могу остаться в нем и теперь. Мне было бы очень тяжело расстаться с Парижем. То, что совершается на наших глазах, полно великого и возвышенного поучения... и если бы оказалось нужным, то я бы мужественно стал драться за святое дело республики...»¹. И он оставался патриотом своей страны. Однако борьба за общественное дело вскоре уступила место напряженной научной работе. Во время Франко-Прусской войны 1870—1871 гг., когда прусская армия, опустошив часть страны, стояла под Парижем, Луи Пастер вернул в Германию почетный диплом доктора медицины Боннского университета.

Жизнь Л. Пастера была нелегкой. Ему пришлось выдержать ожесточенную борьбу за свои открытия: официальные круги, ряд ученых и врачей встречали их с недоверием, враждой, угрозами.

Тяжелыми были и материальные условия жизни. Пастера. Оплата работы в институте была ничтожной, для постановки опытов приходилось покупать животных на личные средства.

Личность Пастера и его выдающаяся деятельность ярко отражены в книге Валери-Радо «Луи Пастер. История одного ученого», вышедшей в 1889 г. В предисловии к этой книге И. И. Мечников писал², что в ней изложена «биография и история научных трудов одного из величайших умов нашего века».

В исследованиях по химии Луи Пастер обнаружил изменения изучаемого им химического материала под влиянием живого микроскопического гриба. Он убедился, что подобные живые микроскопические клетки распространены всюду: в молоке, масле, вине, хлебном тесте; в их присутствии молоко свертывается, масло горкнет, вино прокисает и превращается в уксус, тесто разбухает. Пастер понял, что эти живые микроскопические клетки

¹ Завадовский М. Л. Пастер. М., 1934, с. 140—141.

² Мечников И. И. Предисловие к книге Валери-Радо «История одного ученого». — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14, М., 1959, с. 83.

представляют собой как бы целые химические лаборатории. Он доказал, что загадочные для всех бродильные процессы, которые объясняли различными таинственными причинами, происходят под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов, выполняющих огромную полезную работу для народного хозяйства; микробы, осуществляющие процессы гниения, освобождают землю от трупов и различных отбросов. Луи Пастер установил, что микроорганизмы являются возбудителями заразных болезней человека, животных, птиц и насекомых. Задачей своей дальнейшей работы ученый поставил борьбу с различными болезнями при помощи предохранительных приемов.

Этими исследованиями был открыт совершенно новый путь в науке, приведший к полному перевороту понятий о роли микроорганизмов в природе и в жизни человека и разделивший историю микробиологии и медицины на два периода: до Пастера и после Пастера.

Существование микроорганизмов было открыто в XVII веке голландцем Антонио Левенгуком (1632—1723), который овладел искусством шлифования стекол и достиг в этом такого высокого совершенства, что приготовленные им стекла стали увеличивать в 200—300 раз. Через эти стекла он впервые увидел живые микроскопические организмы, о существовании которых не было известно. Это открытие нового мира живых существ и свои наблюдения микроскопических клеток в организме человека и животных Левенгук выполнял без определенного научного плана, но они свидетельствовали о выдающемся значении его исследований, результаты которых привлекли внимание всего мира. В 1695 г. Левенгук опубликовал книгу под названием «Тайны природы, открытые Антонио Левенгуком».

Однако как Левенгук, так и его последователи не разгадали этих «тайн природы», так как интересовались лишь морфологией наблюдавшихся ими имевших ничтожные размеры живых существ, не придавая им никакого значения. Пастер первый обратил внимание на их физиологические свойства, раскрывшие «тайны природы».

Выдающийся русский микробиолог академик В. Л. Омелянский (1867—1928) так характеризует деятельность Пастера в области микробиологии: «Пастер впервые показал, что микробы отличаются друг от друга не только внешним видом, но и строго определенными осо-

бенностями своего обмена; он указал на громадную роль микробов как возбудителей химических превращений на земной поверхности и на важность изучения именно этой стороны их деятельности. С Пастера начинается второй, физиологический, период в истории микробиологии — период ее необыкновенного расцвета, когда гений Пастера вдохнул в нее новую жизнь и вывел ее на путь широкого развития. И если Левенгуку с полным основанием приписывали звание «отца микрографии», то Пастер был истинным творцом и вдохновителем всей современной микробиологии, со сказочной быстротой выросшей в огромную науку...»¹.

Гениальные наблюдения привели Пастера к выдающимся открытиям. Перечень этих открытий в хронологическом порядке указан на мемориальной доске, находящейся у входа в первую лабораторию Пастера в помещении Высшей нормальной школы в Париже. На ней указано:

«Здесь была лаборатория Пастера

1857 — брожение

1860 — самопроизвольное зарождение

1865 — болезни вина и пива

1868 — болезни шелковичных червей

1881 — зараза и вакцина

1885 — предохранение от бешенства».

Этими открытиями Пастер положил начало становлению и бурному развитию микробиологии и открыл новый путь в медицинской науке и практике — путь спасения человечества от заразных болезней при помощи предохранительных прививок.

Творческий путь Пастера, каждый этап которого завершался крупным открытием, определялся не только блестящим талантом исследователя, но и исключительно благородными чертами его натуры. Исследования были направлены на пользу его Родины, промышленность которой в тот период находилась на подъеме, подготовленном французской революцией. «Наука не имеет родины, — писал Пастер, — но ученые ее имеют»². Воспита-

¹ Омелянский В. Л. Избранные труды. Т. 2. М., 1953, с. 6.

² Гамалея Н. Ф. Воспоминания. Т. 1. М., Изд. АН СССР, 1947, с. 216.

ние в трудовой семье сформировало исключительную трудоспособность Пастера. Отец привил сыну любовь к науке, связанной с запросами жизни. Отсюда и возникла у Пастера поразительная способность всегда теоретически обосновывать вопросы производства. Родина и наука были для него неотделимы. В то же время деятельность Пастера была целеустремленным и неукротимым служением всему человечеству.

В 1857 г. Пастер приступил к изучению процессов брожения. Он показал, что каждый вид брожения вызывается определенным возбудителем, и таким образом установил понятие специфичности микроорганизмов. Пастер опубликовал исследования, в которых установил участие микробов в молочнокислом брожении. На это последовали возражения крупнейшего немецкого химика Либиха, считавшего, что брожение и гниение представляют собой чисто химические процессы, связанные с разложением белковых веществ при доступе кислорода воздуха. В своих опытах с молочнокислым брожением Пастер опровергал основные положения теории Либиха, доказав, что брожение является результатом деятельности живых микроскопических существ.

Изучая маслянокислое брожение, Пастер открыл, что некоторые бактерии в присутствии свободного воздуха погибали и могли размножаться только в отсутствие кислорода. Этот процесс получил название анаэробноз (жизнь без молекулярного кислорода).

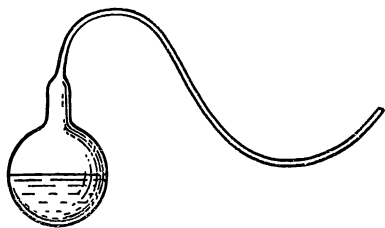
Пастер выдержал жестокую борьбу со многими учеными, утверждавшими, что без воздуха нет жизни. Разработанный им метод выращивания анаэробных бактерий позволил ему обнаружить одного из возбудителей газовой гангрены. Вслед за этим были открыты другие возбудители анаэробных инфекций, в том числе возбудитель тяжелого, часто смертельного заболевания — столбняка.

Работа с выяснением условий брожения перенесла центр внимания Пастера с проблем химии и кристаллографии на проблемы биологического характера. Установив живую природу возбудителей брожения, Пастер одновременно доказал, что процессы гниения вызывают также микроорганизмы, освобождая землю от ненужных отбросов.

В. Л. Омелянский в указанном выше труде так охарактеризовал работу этих микробов: «Эти микроскопические деятели будут продолжать свою полезную рабо-

ту, довершая работу смерти и очищая место для новой жизни».

В мемуаре об уксуснокислом брожении Пастер писал: «Если бы микроскопические существа исчезли с поверхности земли, то она быстро загромождалась бы мертвыми органическими отбросами и всякого рода трупами животных и остатками растений; без их участия жизнь вскоре прекратилась бы, так как работа смерти осталась бы незавершенной»¹.



Колба Л. Пастера

Прозорливый ум Пастера различал за пределами лабораторного опыта грандиозную роль микробов в жизни Вселенной. В связи с этими его работами возобновилась дискуссия по вопросу о так называемом самопроизвольном зарождении жизни, возможность которого была отвергнута в отношении высших организмов еще в XVII веке, ставшему вновь объектом ожесточенных споров между представителями материалистического и идеалистического мировоззрений. Пастер убедительными опытами доказал полную несостоятельность рассуждений о самопроизвольном зарождении жизни.

Привлекают внимание его опыты с открытой колбой со стерильной жидкой питательной средой, в которой не происходило «самопроизвольного зарождения» в течение многих лет наблюдения, так как микробы из воздуха оседали в изогнутой шейке колбы. При взбалтывании питательной среды в нее попадали микробы из шейки колбы и среда прорастала размножающимися в огромном количестве микробами.

¹ Пастер Л. Исследования о брожениях. Пер. с франц. М.—Л., Огиз-Сельхозгиз, 1937, с. 29.

Пастер показал также, что в тех случаях, когда различные вещества удастся предохранить от засорения микробами из воздуха, эти вещества не гниют и не сбраживаются. Ф. Энгельс, указав на нелепость предположений о возможности самопроизвольного зарождения, так оценил исследования Пастера: «... они важны, ибо проливают много света на эти организмы, их жизнь, их зародыши и т. д.»¹.

Творческая деятельность Пастера, как указывалось выше, имела огромное практическое значение. Он утверждал: «Не существует ни единой категории наук, которой можно было бы дать название прикладных наук. Существуют науки и применение наук, связанные между собой, как плод и родившее его дерево»².

В период изучения природы брожений Пастер по просьбе французских промышленников занялся изучением «болезней вина», приводивших его к порче и наносящих большой ущерб виноделию. Пастер установил, что причиной этих «болезней» являются микробы, нарушающие нормальные процессы брожения вина, и разработал верный способ предохранения от этих «болезней», обнаружив, что прогревание вина до 60° обуславливает гибель находящихся в нем микробов и обеспечивает сохранение его на длительный срок в закрытых сосудах, куда не попадали бы микробы из воздуха. Так был введен в практику способ предохранения продуктов от порчи, известный под названием «пастеризация» и получивший широкое распространение в различных областях народного хозяйства.

В процессе своих исследований Пастер обнаружил, что исключительная стойкость некоторых бактерий к вредным воздействиям (высокая температура, химические воздействия и др.) обусловлена способностью этих бактерий образовывать устойчивые споры, переносящие вредное действие различных факторов. Споры выдерживают кипячение в течение нескольких часов, выносят сухой жар при 120°; они очень устойчивы к различным химическим веществам, относительно устойчивы к губительному действию ядов, лучей и других физических фак-

¹ Энгельс Ф. Диалектика природы. М., Политиздат, 1969, с. 261.

² Пастер Л. Исследования о брожениях. Пер. с франц. М.—Л., Огиз-Сельхозгиз, 1937, с. 29.

торов Споры сохраняются в почве десятками лет: ни холод, ни высыхание, ни солнечный свет, ни аэрация не губят их.

Русский микробиолог С. Н. Виноградский (1856—1953) поставил такой опыт: он запаял почву со спорами бацилл столбняка, продержал их 15 лет, вскрыл, посеял почву, выросшей культурой заразил животных и вызвал у них столбняк.

Таким образом, бактериальные споры имеют приспособительный характер и способствуют сохранению вида микроба при неблагоприятных условиях.

Попадая в свежую питательную среду, споры набухают, затем прорастают, т. е. из них выходит молодая клетка. Прорастанию споры способствуют ее ферменты, которые разрушают оболочку, из которой выходит бацилла.

Способностью к спорообразованию обладают следующие патогенные для человека бациллы: возбудитель сибирской язвы, возбудитель столбняка, газовой гангрены, ботулизма.

В связи с этим Пастер предложил новый способ стерилизации жидкостей при 120° паром под давлением. Для этого им был использован изобретенный французским физиком Дени Папином так называемый папинов котел с предохранительным клапаном, в котором пары достигали высокого давления; от него произошел современный автоклав. Стерилизация твердых предметов сухим жаром при 140° производилась в «печи Пастера». Эти способы и аппаратура для их осуществления имеют огромное значение в микробиологии, медицине и промышленности.

В 1868 г. благодаря работам Пастера было спасено шелководство на юге Франции, где он установил одновременно два инфекционных заболевания и указал меры по их ликвидации у шелковичных червей.

Открытие микробной природы брожений, гниения и болезней шелковичных червей привело Пастера к твердому убеждению, что причиной заразных болезней животных и человека также являются микроорганизмы. Докладывая в Медицинской академии 30/IV 1878 г., Пастер впервые в мире указал, что существуют болезни «передаваемые, заразные, причиной которых является исключительно присутствие живых микробов в организме». В то время в медицине господствовала теория зна-

менитого немецкого ученого Рудольфа Вирхова (1821—1902) о том, что сущность болезней заключается в ненормальной деятельности клеток самого организма.

Задачей своей дальнейшей деятельности Пастер поставил спасение человечества от заразных болезней с помощью предохранительных прививок.

Выдающимся событием XVIII века явилось предохранение человека от оспы при помощи прививок, для осуществления которых английский врач Эдуард Дженнер (1740—1823) использовал природный материал коровьей оспы. Однако Дженнер не создал, а нашел в природе уже в готовом виде материал для прививок — коровью оспу, которая не заражала людей, а предохраняла от заражения от больного оспой человека.

XIX век ознаменовался созданием Пастером научного метода ослабления микробов, позволяющего исследователю самому готовить прививочный материал, который широко применяется в борьбе с инфекционными болезнями до настоящего времени. Этот прививочный материал Пастер назвал вакциной от латинского слова *vacca* (корова) в честь опыта Дженнера с коровьей оспой, а сам процесс введения вакцины навсегда получил название вакцинации.

Созданию метода приготовления вакцин для спасения человека от заразных болезней Пастеру помогло случайное наблюдение. В 1880 г. Пастер изучал в своей лаборатории заболевание, носившее название «куриная холера». От него погибали все заболевшие птицы, что приносило большой ущерб народному хозяйству. В одном из опытов Пастер взял для заражения кур культуру бактерий, случайно долго остававшуюся (во время летних каникул) в термостате при 37°. Птицы не заболели при введении им этой старой культуры — она утратила заразные свойства. В следующем опыте при заражении свежей культурой эти птицы опять не заболели, тогда как все остальные, взятые в опыт, заболели и погибли. Все попытки повторного заражения этих птиц оставались безрезультатными — они не заболевали. Пастер сделал вывод, что возбудитель болезней, оказавшийся в неблагоприятных условиях, теряет заразительность (вирулентность), а введение его в организм создает в нем невосприимчивость (иммунитет) к заболеванию.

Это наблюдение привело Пастера к созданию метода приготовления вакцин путем ослабления заразных

свойств микроба — возбудителя болезни воздействием на него неблагоприятного фактора. В результате такого воздействия возбудитель теряет способность вызвать заболевание; его введение в организм (вакцинация) вызывает лишь легкое недомогание, на которое организм отвечает мобилизацией защитных сил, т. е. вырабатывает невосприимчивость — иммунитет, учение о котором было создано И. И. Мечниковым.

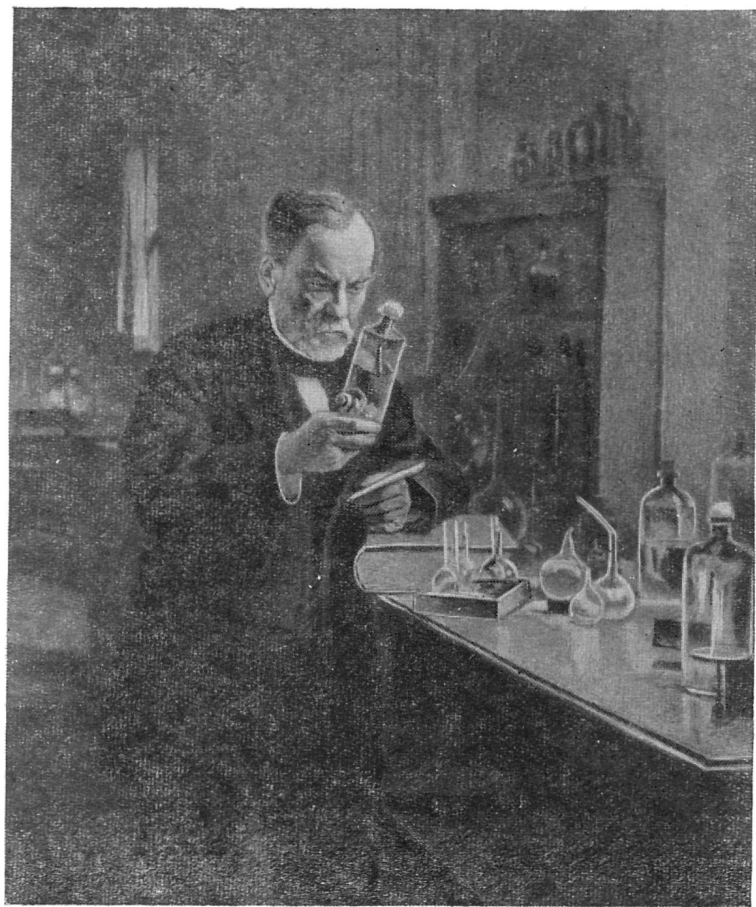
По поводу этого открытия Пастера некоторые критики писали о его «случайном» характере. Однако «случай находит того, кто его ищет», т. е. обладает высоким даром наблюдательности, который был свойствен Пастеру. Открытие ученого стало выдающимся событием в истории медицины.

В 1861 г. Л. Пастер приступил к разработке метода приготовления вакцины для предохранительных прививок против заразных болезней. Он сам создал вакцины против краснухи свиней, сибирской язвы и бешенства, при помощи его метода в настоящее время сконструированы препараты для профилактики множества инфекционных болезней. Испытание одной из полученных Пастером вакцин — сибиреязвенной — явилось большим событием в истории медицины.

В 1873 г. была подробно описана большая эпидемия особого заболевания людей в Сибири, откуда болезнь и получила название «сибирской язвы», хотя в действительности она была распространена во всех частях земного шара. Отсюда понятен исключительный интерес, который был вызван сообщением Пастера о предохранительных прививках против сибирской язвы.

Когда Пастер сделал на VII Международном медицинском конгрессе в Лондоне (август 1881 г.) блестящий доклад о вакцинации против сибирской язвы, его сообщение было встречено с исключительным энтузиазмом. Однако нашлись ученые, которые скептически заявили, что «это слишком хорошо, чтобы было правдой» (Р. Кох), и пытались своими работами опровергнуть успех пастеровской вакцинации.

Приготовление сибиреязвенной вакцины из чистой культуры этого микроба потребовало применения высокой температуры в 43—45°, так как бациллы сибирской язвы образуют стойкие споры, которые погибают при этой температуре, и палочки теряют способность заражать. Доклад на заседании Парижской академии наук в



Л. Пастер в лаборатории

1881 г. о получении сибиреязвенной вакцины вызвал горячее одобрение, однако одновременно возникли сомнения, и Пастер решил провести публичный опыт, показывающий защитную роль вакцины в борьбе с сибирской язвой. Опыт был проведен на ферме Пуйи-ле-Фор в присутствии многочисленных свидетелей. Под опыт были взяты 48 овец, 2 козы и 10 коров. 5 мая 1881 г. 24 овцам, одной козе и 5 коровам было введено по 5 капель ослабленной сибиреязвенной культуры; 17 мая

этим животным вторично была введена ослабленная культура. Через 2 недели, 31 мая, все 48 овец, 2 козы и 10 коров были заражены смертельной дозой вирулентной сибиреязвенной культуры. Многочисленные свидетели, собравшиеся на ферме через 48 часов — 2 июня, убедились, что Пастер был прав: 24 овцы и 1 коза, не получившие прививок, погибли; у 5 коров была высокая температура и отеки, и они погибли через несколько дней. Все животные, получившие прививки, остались живы; повторное заражение их также не дало результатов.

Итоги этого опыта произвели огромное впечатление на медиков, ветеринарных врачей, фермеров, на всех людей, интересовавшихся этим вопросом.

Когда на глазах у собравшихся сенаторов, агрономов, видных ученых, журналистов, корреспондентов французских и иностранных газет и нескольких сотен фермеров погибла последняя невакцинированная овца, доктор Био, ветеринарный врач, один из самых язвительных критиков Пастера, подбежал к нему и громко воскликнул: «Привейте мне вашу вакцину, господин Пастер, как вы это сделали вашим чудесно спасенным овцам... После этого я позволю впрыснуть себе самый страшный, самый убийственный яд! Весь мир должен склонить голову перед вашим изумительным открытием!»

«Сознаюсь, — сказал другой обезоруженный противник, — что я смеялся над микробами, но теперь я раскаявшийся грешник...»

Лондонский корреспондент принес Пастеру свои поздравления и побежал телеграфировать в «Таймс» и во все газеты мира: «Эксперимент в Пуйи-ле-Фор закончился изумительным, невиданным успехом»¹.

На заседании Парижской академии наук 13 июня 1881 г. Пастер, подытоживая свои исследования в этой области, с полным правом говорил: «Тот способ, которым была получена эта вакцина, может быть применен и для получения других вакцин».

Таким образом, Пастер создал научно обоснованный метод приготовления вакцин путем ослабления заразных свойств возбудителя, которым пользуются и в настоящее время.

¹ Поль де Крюи. Охотники за микробами. М.—Л., 1928, с. 195.

Это открытие Пастера многими врачами и учеными было встречено с недоверием и подвергалось ожесточенной критике. Однако широкое и успешное применение вакцин Пастера в практике блестяще доказало его правоту.

Немаловажную роль в этом деле сыграли труды русских ученых, особенно Л. С. Ценковского (1822—1887), разработавшего методику приготовления противосибиреязвенной вакцины, так как метод изготовления ее Пастером был засекречен.

Еще в большей степени стремился Пастер спасти человека от самой страшной, всегда смертельной болезни — бешенства.

Возбудитель бешенства в то время не был известен: он принадлежит к так называемым фильтрующимся вирусам (они так малы, что проходят через самые мелкие поры фильтров, не пропускающие других микробов, и не обнаруживаются в обычном микроскопе). Они были открыты выдающимся русским ученым Д. И. Ивановским через 7 лет после того, как Пастер создал вакцину против бешенства. Однако опыты заражения лабораторных животных — кроликов — показывали Пастеру, что заразным для них является мозг, где, следовательно, и находится этот неизвестный возбудитель. Пастер обнаружил, что при высушивании мозга зараженных кроликов возбудитель бешенства постепенно теряет способность заражать. Эти высушенные мозги кроликов с ослабленной вирулентностью Пастер использовал в качестве вакцины против бешенства.

Лаборатория Пастера теперь была переполнена собаками, которых он заражал свежим мозгом больного кролика, а затем половине из этих собак вводил предохранительные прививки высушенным мозгом с ослабленной вирулентностью. Все вакцинированные собаки оставались живыми, а невакцинированные погибали.

Л. Пастер впервые применил предохранительную прививку против бешенства 6 июля 1885 г. укушенному бешеной собакой школьнику Жозефу Мейстеру; на его теле было обнаружено 14 ран, и некоторые из укусов были очень глубоки. Так как смерть ребенка была неизбежной, было решено, «не без тяжелого и сильного беспокойства», испробовать на мальчике способ, постоянно удававшийся на животных, — ввести ему ослабленный возбудитель бешенства (вакцину). Спустя 3 месяца и

3 недели, когда состояние Мейстера улучшилось, Пастер доложил 27 октября 1885 г. в Медицинской академии о благополучном исходе предохранения от бешенства. День 6 июля 1885 г. является, таким образом, знаменательной датой начала прививок против бешенства и спасения людей от этого смертельного ранее заболевания.

Заслушав сообщение Пастера, президент Медицинской академии заявил, что этот день будет одним из самых «значительных дней в летописях науки вообще и в летописях Академии, в частности»¹.

Несмотря на успехи прививок против бешенства, продолжались нападки на Пастера, некоторые врачи заявляли, что он не спасает людей, а заражает их бешенством своим прививочным материалом. Основанием для таких обвинений были случаи гибели людей, покусанных бешеными животными, несмотря на применение прививок. Кроме того, врачи правильно указывали, что люди при укусе бешеными животными являлись уже зараженными, поэтому их следовало лечить, а не «предохранять».

В то время еще не была разгадана особенность заболевания бешенством, заключающаяся в том, что болезнь начинается тогда, когда с места укуса вирус бешенства, находящийся в слюне животного, достигнет головного мозга; поэтому скрытый (инкубационный) период отличается продолжительным сроком (4—8 недель), и если прививки сделаны быстро после укуса животным, то за этот срок успевает наступить невосприимчивость к вирусу и человек не заболевает; имеет значение также и место укуса: чем ближе к головному мозгу, тем быстрее вирус достигает головного мозга и, следовательно, тем короче инкубационный период.

1 марта 1886 г. Пастер сделал сообщение в Парижской академии наук, а на следующий день — в Медицинской академии о блестящих результатах прививок против бешенства: из 350 привитых умерла только одна девочка, сильно покусанная и доставленная к Пастеру через долгое время после укуса бешеной собакой. В связи с докладом Пастера была назначена специальная комиссия для принятия мер по устройству в Париже института на средства, полученные путем добровольных пожерт-

¹ Мечников И. И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. — Акад. собр. соч. Т. 14. М., 1959, с. 409.

вований. Через неделю, 8 марта, комиссия сообщила единодушно принятое решение: 1) в Париже должен быть организован институт для лечения водобоязни¹ после укусов животных под именем Пастеровского; 2) в институт должны приниматься как французы, так и иностранцы; 3) открыть сбор пожертвований. На 14 марта 1886 г. было собрано 342 366 франков, а ко дню открытия института — 2 586 680 франков. Из России поступило 100 000 франков.

Организация Пастеровского института была закончена лишь через 2½ года. На торжественном открытии института 14 ноября 1888 г. было получено 30 поздравительных телеграмм (из них 21 телеграмма из России).

Предварительное сообщение «О предохранительной прививке против собачьего бешенства» Пастер сделал на VIII Международном медицинском конгрессе в Копенгагене 11 августа 1884 г. Имея в виду усовершенствовать разработанный им способ, Пастер в своем докладе не изложил подробностей методики².

Когда стал известен успех прививок против бешенства, лабораторию Пастера переполнили люди, укушенные бешеными животными, знавшие, что им грозит гибель. Укушенные страдальцы со всех концов света стали стекаться в лабораторию этого волшебника в Париж на Рю-д'Юльм, где в маленьких комнатах Пастер со своими помощниками сортировали разноязычные толпы страждущих, лепетавших на всех наречиях мира одну только фразу: «Пастер, спаси нас!» И этот человек, который не был даже врачом, нес радость и спасение этим несчастным.

Из Смоленской губернии прибыли 19 русских крестьян, укушенных бешеным волком 20 дней назад — так затянулся этот длительный срок поездки в Париж на лошадях — другого транспорта не существовало. Пятеро из них были настолько истерзаны, что не могли даже ходить, и их пришлось поместить в больницу. Имея в виду длительный срок от момента укусов бешеными жи-

¹ У человека, зараженного бешенством, один вид воды, даже воспоминание о жидкости, вызывает болезненные спазмы глотательных мышц, состояние удушья и другие мучительные симптомы.

² Мечников И. И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 194 и 198.

вотными, Пастер назначил им двойную дозировку вакцинации.

Жители Парижа с волнением ждали результатов прививок этим обреченным на гибель людям. Через определенный срок состояние их здоровья было нормальным, за исключением трех человек, погибших от бешенства. Эти результаты были встречены огромным ликованием, полной уверенностью, что Пастер навеки создал метод спасения людей от всегда смертельного заболевания — бешенства¹.

Вслед за русскими крестьянами Смоленской губернии прибыли 16 крестьян, укушенных бешеными собаками в Орловской и Владимирской губерниях. Их путь до Парижа также был очень длительным. Кроме четырех человек, все были спасены.

Стала совершенно ясной необходимость организации пастеровских станций в других странах для спасения людей от бешенства. В России в 1886 г. была организована первая после Парижской лаборатория по производству и применению антирабической (против бешенства) прививки, названная пастеровской станцией. Организаторами ее были И. И. Мечников и Н. Ф. Гамалея, изучивший в Париже у Пастера материалы и методы приготовления и применения вакцины против бешенства.

Задачи работы пастеровской станции были следующие: 1) производство прививок против бешенства; 2) приготовление вакцины против сибирской язвы; 3) исследование причин чумы рогатого скота и других заразных болезней; 4) определение первых случаев холеры; 5) обучение земских врачей бактериологии.

Организатор и руководитель станции, И. И. Мечников для изыскания средств на печатание ее научных трудов читал публичные лекции о холере и передавал весь доход на покрытие расходов по их изданию.

Организованная выдающимся русским ученым XIX века, создавшим учение об иммунитете к инфекционным болезням, получившее мировое признание, Ильей Ильичом Мечниковым, пастеровская станция стала инициатором распространения знаний в области бактериологии и местом создания первой школы микробиологов и эпидемиологов в России.

¹ Поль де Крюи. Охотники за микробами. М.—Л., 1928, с. 215.

Исследованиями о предохранении от бешенства заканчивается перечень знаменитых открытий Луи Пастера, разработанных им в скромной лаборатории в чердачном помещении Высшей нормальной школы, где вся работа, включая мытье посуды, выполнялась самим Пастером. Однако заложенные им основы преобразования микробиологии и медицины продолжали развиваться, обеспечивая здоровье человечества.

Первым, кто применил на практике выводы Пастера, был выдающийся английский хирург Джозеф Листер (1827—1912). Он показал, что во время хирургических операций происходит заражение ран бактериями, находящимися вместе с пылью в воздухе операционной или прилипшими к инструментам и рукам хирурга. Очевидно, что для предупреждения такого заражения ран необходимо было обеспечить стерильность хирургических инструментов и защитить рану от загрязнения микробами с помощью антисептической повязки. Первоначально предложенный Листером метод предупреждения заражения ран во время хирургических операций заключался в следующем: операционное поле и воздух операционной увлажняли раствором карболовой кислоты, который разбрызгивали с помощью специального аппарата. На операционную рану накладывали антисептическую повязку с карболовой кислотой.

О своих первых опытах в этом направлении Листер сообщает: «Мой способ применения противозаразной повязки, несмотря на его неразработанность, произвел удивительную перемену в моих палатах Королевской глазговой больницы. Эти палаты, слывшие за самые опасные во всем королевстве, сделались вскоре лучшими на всем свете ... Не менее поразительными были перемены в других больницах. Наш способ был применен в немецкой больнице, после чего госпитальный антонов огонь прекратился окончательно. Смертельное гнойное заражение (пиемия), равно как рожистое воспаление, не замедлило исчезнуть»¹. Листер утверждал: «Рана излечивается, как простой перелом».

Техника Листера в дальнейшем уступила место более совершенным методам, однако навсегда осталась основ-

¹ Мечников И. И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 183—184.

ная мысль Листера: осложнения ран являются следствием проникновения в организм болезнетворных микробов.

По мере распространения нового способа лечения ран первоначальный метод Листера стал подвергаться значительным изменениям. Прежде всего было установлено, что заражение ран зависит не столько от бактерий, взвешенных в воздухе, сколько от прикосновения недостаточно чистых рук, от загрязнения тканей и от инструментов, загрязненных болезнетворными микробами. Постепенно противозаразная антисептическая техника Листера была заменена «асептикой» — предварительным обеззараживанием всего, что приходит в соприкосновение с операционной раной. Методы обеззараживания и соответствующая аппаратура для этого были разработаны и предложены в практику Пастером.

После продолжавшегося несколько лет пробного периода асептика прочно установилась повсюду. Однако опыты Листера, основанные на результатах исследований Пастера, следует признать началом новой эры в хирургии, обеспечившей ее современное состояние.

В начале первой мировой войны 1914 г. И. И. Мечников направил редактору газеты «Русское слово» письмо и свою статью «Воспоминания о Пастере» как рассказ о «человеке, деятельность которого сказала даже в сохранении жизни в военное время».

«До какой степени применение на войне основ учения Пастера оказалось благодетельным, могут свидетельствовать следующие данные. Среди русских войск в Крымскую кампанию 1853—1856 гг., т. е. в допастеровскую эпоху, было убито 25 000, а от ран умерло 16 000, между тем как в японскую войну 1904—1905 гг. в период применения принципов, выработанных Пастером, рядом с тем же количеством убитых (25 000) от ран умерло всего 6000, т. е. почти в три раза меньше. Отсюда можно заключить, что гений Пастера помог спасти во время японской войны 10 000 русских жизней»¹.

Претворение в жизнь результатов глубоких и разнообразных исследований Пастера в клинической работе хорошо охарактеризовано нашим великим соотечественником И. П. Павловым: «Бактерийная методика и докт-

¹ Мечников И. И. Воспоминания о Пастере. — Акад. собр. соч. Т. 14. М., 1959, с. 144.

рина проникают все отделы медицины, и серьезное знакомство с основами их — как теоретическое, так и практическое — становится неизбежным для каждого врача»¹.

Работы Пастера обеспечили развитие не только области хирургии, но и всех остальных клинических специальностей. Так, всем хорошо известно, что в любой клинике у больных встречаются заболевания (грипп, ангина, различные воспаления и т. д.), требующие применения антибиотиков (пенициллина, стрептомицина и т. д.). Началом эры антибиотиков являются наблюдения Пастера, обнаружившего в своих опытах, что некоторые микробы препятствуют размножению других, в том числе и возбудителей инфекции. Пастер так определил это явление: «Жизнь мешает жизни!» Эти опыты Пастера послужили основой развития антибиотикотерапии, имеющей огромное значение.

В природе микробы обычно находятся в ассоциациях различных видов, между которыми постоянно происходит борьба за существование. При этом микробы одних видов подавляют развитие других, а иногда и полностью их уничтожают. Некоторые микроорганизмы известны как особенно сильные антагонисты. Резко выраженными антагонистическими свойствами обладают различные представители нормальной микрофлоры человека.

Явление микробного антагонизма приобрело особенно большое значение с открытием и широким внедрением в медицинскую практику антибиотиков.

Родина оценила выдающиеся труды Пастера и его заслуги перед народами мира. Французское правительство отметило юбилейную дату — 70-летие со дня его рождения — торжественным заседанием в Сорбонне. Пастеру была преподнесена большая золотая медаль с его изображением и надписью «Луи Пастеру в день его 70-летия благодарные наука и человечество. 27 декабря 1892 года».

На этом заседании делегацию от России представляли И. И. Мечников, Ф. Ф. Буйвид и С. Н. Виноградский. Газеты отмечали, что приветствия русских были встрече-

¹ Павлов И. П. Особое мнение экстраординарного профессора И. Павлова по вопросу о характере вновь открывающейся в Академии кафедры. — Полн. собр. соч. Т. 6. М., Изд-во АН СССР, 1952, с. 62.

ны особенно сочувственно. Большую делегацию от Англии возглавлял Джозеф Листер.

Разработка метода приготовления и применения прививок против бешенства была последним достижением выдающейся деятельности корифея мировой науки XIX века Луи Пастера.

Труды Пастера не подвластны времени: навечно сохранятся они в памяти благодарного человечества, вызывая преклонение перед талантом великого ученого, заложившего основы новых научных направлений.

Яркую характеристику деятельности Пастера дал К. А. Тимирязев: «Он был гений и воплощение экспериментального метода. Сорок лет теории дали человечеству то, чего не могли ему дать сорок веков практики. Вот тот главный урок, который мы должны извлечь из деятельности этого великого ученого . . . в истории цивилизации, после того, как первобытный человек перестал бояться лесного зверя, не было более решительного шага, как тот, который сделал Пастер, научив бороться с еще более опасными, вездесущими вредными микроскопическими существами. И этот-то по результатам своих трудов, казалось бы, по преимуществу практический деятель был убежденным теоретиком, только за теоретическими знаниями признавал выдающееся значение и право называться наукой»¹.

Луи Пастер завещал своим ученикам: «Сохраните навсегда энтузиазм в работе, но присоедините еще к нему как нераздельного спутника строжайший контроль. Не высказывайте ничего, что не могло бы быть проверено простыми и точными опытами. Преклоняйтесь перед духом критики. Сам по себе он не рождает новых идей, не побуждает к великим делам, но без него все шатко, за ним всегда последнее слово»².

¹ Тимирязев К. А. Избранные сочинения. Т. 2. М., Огиз-Сельхозгиз, 1943, с. 276—277.

² Пастер Л. Избранные труды. Т. 2. М., Изд-во АН СССР, 1960, с. 709.

Ученики и сотрудники Луи Пастера

Благородное стремление Пастера делиться своим опытом в области созданной им науки — микробиологии выразилось в его определении задачи Пастеровского института в день его открытия: «Наш институт будет одновременно диспансером для лечения бешенства, центром изучения инфекционных заболеваний и центром преподавания микробиологии и дисциплин, связанных с микробиологией»¹. Таким образом, Пастер явился учителем и создателем первой научной школы микробиологов, эпидемиологов и инфекционистов не только во Франции, но и в других странах. В высокой степени талантливых и преданных учеников он нашел среди русских медиков и биологов, с энтузиазмом откликнувшихся на призыв Пастера. Необходимо отметить интернациональный характер деятельности института, созданного Пастером.

В своих воспоминаниях И. И. Мечников писал, что Луи Пастер, этот «гигант мысли и дела», собрал вокруг себя и сплотил в институте тесную семью не только своих верных учеников и сотрудников, но и представителей науки из ряда стран.

В Пастеровском институте получил подготовку по микробиологии выдающийся русский ученый и общественный деятель Л. А. Тарасевич (1868—1927). Он выполнил под руководством И. И. Мечникова докторскую диссертацию, организовал в Москве институт, которому в настоящее время присвоено имя Л. А. Тарасевича (Государственный научно-исследовательский институт стандартизации и контроля медико-биологических препаратов), возглавлял Ученый медицинский совет Наркомздрава и организовал кафедру на Московских высших

¹ БМЭ, т. 23, с. 419.

женских курсах, где читал лекции по иммунитету. Широкую известность получили его работы по вопросам иммунитета, вакцинации против кишечных заболеваний, эпидемиологии туберкулеза и др. Он возглавил первое в России издание «Руководство по инфекционным болезням».

Основоположителем преподавания микробиологии и создателем первой кафедры бактериологии в Московском университете был Г. Н. Габричевский (1860—1907), получивший подготовку также в Институте Пастера. Он организовал Бактериологический институт в Москве, в котором основные исследования были посвящены изучению дифтерии, скарлатины и других инфекций с применением прививок против них и лечения иммунной сывороткой.

Специалисты пастеровской школы развернули творческую работу не только в Москве. Д. К. Заболотный (1866—1929), возглавивший Украинскую академию наук, выполнил свои выдающиеся работы по изучению чумы, холеры, сыпного и возвратного тифов как в лабораториях, так и в экспедициях в те очаги, где были распространены эти заболевания в России.

Подготовку по бактериологии получила в Пастеровском институте П. В. Циклинская (1859—1923). После окончания Женских курсов в Петербурге она с большим трудом добилась права поступить на курсы при Институте Пастера. Окончив их, она стала первой в мире женщиной—профессором бактериологии, защитила в 1902 г. докторскую диссертацию на тему «Исследования в области изучения термофильных микробов». В 1908 г. она была избрана заведующей кафедрой бактериологии медицинского факультета Московских высших женских курсов (ныне II Московский медицинский институт). За работы в области медицинской микробиологии П. В. Циклинская была удостоена Московским университетом ученой степени доктора медицинских наук без защиты диссертации (*honoris causae*). Важнейшие ее работы относятся к изучению нормальной микрофлоры кишечника человека, ее изменений в зависимости от возраста, питания и других условий, особенно от антагонистических взаимоотношений микробов. Эти работы являются классическими в мировой литературе.

С особой доброжелательностью был встречен Л. Пастером И. И. Мечников (1845—1916), приехавший к не-

му в Париж. Русский ученый не мог продолжать в России плодотворную научную и практическую деятельность. Ему мешали «препятствия, исходящие и сверху, и снизу, и сбоку»¹.

В течение 10 лет работы в Одессе Илья Ильич неустанно добивался создания нормальных условий для научной деятельности, боролся за независимость высшей школы, за интересы студенчества. 15 мая 1882 г. 95 студентов Новороссийского университета подали заявление ректору с предложением отказаться от этой должности, так как иначе прогрессивные профессора должны будут оставить университет. Совет университета постановил: уволить из этих студентов 7 человек, а остальным 88 объявить выговор. После этого решения И. И. Мечников 22 мая 1882 г. подал заявление об отставке. Оно было очень быстро удовлетворено, так как и ректор университета, и идущая за ним реакционная группа профессуры, и вышестоящее начальство, включая министра народного просвещения, были рады избавиться от И. И. Мечникова как прогрессивно настроенного деятеля науки и культуры².

И. И. Мечников покинул Россию вместе с женой Ольгой Николаевной, помогавшей ему в работе в Пастеровском институте и в 1926 г. написавшей замечательную книгу «Жизнь Ильи Ильича Мечникова»³.

Илья Ильич включился в научную работу Пастеровского института, будучи уже крупнейшим биологом, создателем первой материалистической теории иммунитета, членом-корреспондентом Императорской академии наук в Петербурге.

О приеме, оказанном И. И. Мечникову в Пастеровском институте, свидетельствуют слова Э. Ру: «...Пастер принял вас с распростертыми объятиями — ведь вы принесли ему не более и не менее как доктрину иммунитета. Вы принесли ему престиж вашего имени, и работами своими и ваших учеников вы в широкой мере способствовали его славе. Оставаясь русским по национальности, вы сделали французом по собственному выбору и за-

¹ Мечников И. И. Рассказ о том, как и почему я поселился за границей. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14, М., 1958, с. 38.

² Там же, с. 38, 354.

³ Мечникова О. Н. Жизнь Ильи Ильича Мечникова. М., Биомедгиз, 1926.

ключили с институтом франко-русский союз задолго до того, как мысль о нем возникла среди дипломатов»¹.

Пастер знал о борьбе Мечникова за свою теорию фагоцитоза (от *phagein* — поглощать, *cytos* — клетка). Согласно этой теории, белые кровяные тельца быстро увеличиваются численно, вступая в борьбу с проникающими в организм болезнетворными микробами, и поглощают их, служа, таким образом, защитниками организма от многих заразных болезней. Пастеру было известно, что борьбу с этими идеями Мечникова возглавляет крупный немецкий ученый Пауль Эрлих (1854—1915), создатель так называемой гуморальной теории иммунитета. По его концепции, организм защищается от проникших в него болезнетворных микробов «антителами», находящимися в сыворотке крови больного. Борьба между учеными закончилась тогда, когда И. И. Мечников доказал, что антитела образуются теми же фагоцитами, которые поглощают микробов. В 1908 г. за работу в области иммунологии И. И. Мечникову совместно с П. Эрлихом была присуждена Нобелевская премия (Нобелевские премии утверждаются на проценты с капитала, оставленного шведским инженером Альфредом Нобелем [1833—1896] Стокгольмскому университету, и присуждаются за выдающиеся научные труды, литературные произведения, содействие идеям международного мира).

При встрече с И. И. Мечниковым в 1888 г. Пастер, хорошо знакомый с его работами, сказал, что некоторые из его сотрудников относятся с недоверием к теории фагоцитоза, однако он не согласен с их критикой. «Вы попали на верную дорогу», — так определил Пастер значение теории фагоцитоза И. И. Мечникова². Так было завоевано признание нового, мечниковского периода в развитии иммунологии — науки об иммунитете.

Об огромном уважении к научному авторитету И. И. Мечникова и признании его учения свидетельствует постоянное посещение Пастером замечательного цикла его лекций о воспалении, опубликованного затем в 1892 г. в виде монографии «Лекции о сравнительной патологии воспаления». Идеи, содержащиеся в этой

¹ Мечникова О. Н. Жизнь Ильи Ильича Мечникова. М., Биомедгиз, 1926, с. 114.

² Мечников И. И. Воспоминания о последних годах жизни Пастера. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 208.

книге, открывали новые перспективы перед медицинской наукой, давали основы для формирования новых представлений о болезни и защите от нее как физиологической реакции организма.

Лаборатория И. И. Мечникова быстро выросла в самый большой отдел Пастеровского института и приобрела, как вскоре и весь институт, характер международного учреждения. Со всех концов мира стремились ученые и практические врачи в лабораторию Мечникова — центр прогрессивной мысли. Лаборатория стала «кузницей кадров» — зарубежных и русских.

Институт Пастера помог И. И. Мечникову осуществить научные исследования, проведение которых было невозможно в условиях царской России. В день 25-летнего юбилея Пастеровского института И. И. Мечников говорил, что именно здесь он нашел осуществление своей мечты о возможности обширной научной деятельности.

В посвящении к монографии «Невосприимчивость в инфекционных болезнях», адресованном Э. Дюкло и Э. Ру, И. И. Мечников писал: «Работая около Вас и широко черпая в Ваших столь разнообразных и обширных знаниях, я чувствовал себя обеспеченным от ошибок, в которые легко было впасть зоологу, зашедшему в область биологической химии и медицины»¹.

В то же время И. И. Мечников внес неоценимый вклад в деятельность Пастеровского института. Ряд выпущенных диссертаций, полемика на международных конгрессах заставляли приводить новые доказательства правоты фагоцитарной теории и, следовательно, выполнять многочисленные исследования в лаборатории Мечникова, где велась научная работа и «сто сердец бились как одно, и сто умов были одержимы одной и той же мыслью».

На пяти международных конгрессах — в 1890 г. в Берлине, в 1891 г. в Лондоне, в 1894 г. в Будапеште, в 1897 г. в Москве и в 1900 г. в Париже — полемизировал И. И. Мечников по поводу фагоцитарной теории, главным образом с немецкими учеными, противопоставлявшими фагоцитоз гуморальному иммунитету и называвшими теорию Мечникова «восточной сказкой». Однако все новые и новые выступления И. И. Мечникова, 25-лет-

¹ Мечников И. И. — Акад. собр. соч. Т. 8. М., 1959, с. 10.

няя битва за торжество идеи привели к полному признанию фагоцитарной теории: в 1908 г. ученому была присуждена Нобелевская премия.

Живя в Париже 28 лет, И. И. Мечников оставался русским подданным. Он приезжал в Россию с научными целями и всегда как искренний патриот всеми доступными средствами содействовал развитию отечественной науки. Его имя присвоено в России Новороссийскому университету, научным институтам, больницам, научным обществам. В честь И. И. Мечникова Академия наук СССР присуждает премии и большую золотую медаль за выдающиеся исследования по биологии и медицине; учреждены стипендии имени Мечникова для студентов — биологов и медиков.

Пастер, не будучи врачом, в своих работах в области медицины опирался на помощь своих учеников врачей Жубера, Шамберлана и Ру. ... «Эти трое юношей поклялись быть его верными рабами и апостолами новой науки», — так охарактеризовал Поль де Крюи их деятельность¹.

Главным помощником Л. Пастера был выдающийся французский микробиолог Эмиль Ру (1853—1933). Вся его творческая и научная деятельность была связана с Л. Пастером. Э. Ру начал работать у Пастера с 1878 г. в качестве препаратора в его первой лаборатории в Высшей нормальной школе. С 1904 по 1933 г. Э. Ру был бессменным директором Пастеровского института. Вместе с Пастером Э. Ру занимался приготовлением вакцин и проведением вакцинации. Важнейшей его работой было изучение совместно с А. Йерсеном токсина дифтерийной палочки и приготовление антитоксической сыворотки для лечения дифтерии. На основании этих исследований Э. Беринг приготовил противодифтерийную сыворотку в Германии.

Лечение дифтерии было выдающимся событием в истории медицины XIX века. Э. Ру, А. Йерсен и Э. Беринг были награждены премиями Парижской академии наук, Медицинской академии и Нобелевской премией за эту работу. Благодаря широкому применению серотерапии резко снизилась смертность от дифтерии. До лечения сывороткой она достигала 60% и выше.

¹ Поль де Крюи. Охотники за микробами. М.—Л., 1928, с. 177.

И. И. Мечников дает следующую оценку этому событию в истории медицины: «Можно сказать, что противодифтерийная сыворотка составляет настоящий триумф новой медицины»¹.

Э. Ру был избран членом Медицинской академии. Когда в Пастеровском институте были организованы курсы для подготовки французов и иностранцев в области бактериологии, большинство лекций для слушателей читали директор института Э. Ру и вице-директор И. И. Мечников.

В торжественный день празднования 25-летия Пастеровского института, 15 ноября 1913 г., Э. Ру сказал: «У нас у всех одна общая цель — работа для науки и людей в духе, завещанном нам покойным незабвенным учителем»².

Благородный энтузиазм, бескорыстное самоотверженное отношение к работе были постоянными чертами характера Луи Пастера. За все время его выдающейся деятельности изложение его трудов отличалось безыскусственной простотой.

«Современное состояние вакцинопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний» — так названа глава интересной книги О. В. Барояна и П. Лепина³, вышедшей к знаменательной дате — 150-летию со дня рождения великого французского ученого Луи Пастера. Авторы указывают, что все то, что делается в области вакцинации сегодня, есть по существу разработка первоначального принципа, применение его к новым возбудителям, совершенствование вакцин.

О. В. Бароян сообщает: «По далеко не полным данным, ежегодно в мире иммунизируют против оспы около 500 млн. человек, дифтерии — около 180 млн., полиомиелита — свыше 195 млн., туберкулеза — свыше 180 млн., холеры — около 250 млн., желтой лихорадки — около 40 млн., различных кишечных инфекций — около 50 млн. человек и т. д.».

¹ Мечников И. И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 239.

² Мечников И. И. Приветствие Эмилю Ру по случаю двадцатилетия Пастеровского института в Париже. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 227 и 392.

³ Бароян О. В., Лепин П. Эпидемиологические аспекты современной иммунологии. М., «Медицина», 1972.

Хотя основные принципы изготовления вакцин те же, что были разработаны и предложены Пастером и его школой, ведется работа по созданию новых живых, убитых и так называемых химических вакцин из очищенных антигенов. Современная иммунология стала одной из тех отраслей медицины, которая призвана решать наиболее актуальные и кардинальные задачи, связанные со здоровьем человека.

«Когда перечитываешь труды Дженнера и Пастера, И. И. Мечникова и Эрлиха, — пишет О. В. Бароян, — нередко складывается впечатление, что эти пожелтевшие от времени страницы написаны нашими современниками. Сегодня их мышление экспериментаторов и ученых имеет двоякое значение: во-первых, оно питает теоретиков в области общей иммунологии, помогая им глубже заглянуть в сущность биологических явлений мира микробов и макроорганизма, а во-вторых, стимулирует мысль тех, кто, используя их принципы, продолжает создавать новые профилактические и диагностические биопрепараты»¹.

О. В. Бароян указывает: «Конечная цель теоретических исследований в области иммунологии может быть сформулирована как изыскание новых и совершенствование существующих способов управления любыми иммунологическими реакциями. Следовательно, на современном уровне наших знаний неправильно ограничиваться исследованиями только в рамках инфекционной иммунологии с ее основной задачей стимулировать иммунитет. ... Многие важнейшие практические проблемы в конечном счете зависят от успехов в подавлении иммунитета. Речь идет об аллергических болезнях... и ряде синдромов инфекционных заболеваний»².

¹ Бароян О. В., Лепин П. Эпидемиологические аспекты современной иммунологии. М., «Медицина», 1972, с. 160.

² Там же, с. 248.

Луи Пастер — борец за мир

При получении Международной Ленинской премии «За укрепление мира между народами» 11 июля 1973 г. Л. И. Брежнев сказал: «Наш опыт учит: мир не приходит сам собой. За него надо бороться»¹.

Деятельность Луи Пастера была целеустремленным и неутомимым служением всему человечеству. Обращаясь к молодежи в день своего 70-летия, Пастер завещал: «Нужно, придя к великой цели, иметь право сказать: я сделал, что мог... Бесконечное счастье думать, что в чем-нибудь способствовал прогрессу и благу человечества». Заключительная часть речи Пастера на этом заседании звучала так: «Твердо верю, что наука и мир восторжествуют над невежеством и войной, что народы найдут общий язык не для разрушения, а для созидания. Будущее будет принадлежать тем, кто больше всего сделал для страдающего человечества»².

В этих призывах Луи Пастер выступает со всей своей глубиной ненависти к войнам, приносящим непоправимые бедствия человечеству. Эти высказывания Пастера призывают к осуществлению заветной мечты человечества — укреплению дружбы между народами, сохранению мира во всем мире.

Глубокая забота о благе человека сочеталась в характере Луи Пастера с его стремлением призвать людей к сохранению постоянного мирного сосуществования. В своих выступлениях Л. Пастер осуждал войны и проявлял себя как неутомимый борец за мир во всем мире.

¹ «Вечерняя Москва», 16 июля 1973 г., № 164.

² Мечников И. И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 415.

Образ Луи Пастера свидетельствует о том, что во всех веках существования человечества лучшие представители его боролись за мир во всем мире.

И. И. Мечников писал: «На закате жизни, в день основания института, носящего его имя, в 1888 г., Пастер произнес следующие слова: «Два противоположных закона, по-видимому, борются в настоящее время: закон крови и смерти, ежедневно придумывающий новые средства борьбы и вынуждающий народ вечно готовиться к войне, и закон мира, труда, благодаяния, который стремится лишь к освобождению людей от преследующих их бедствий. Первый закон ищет жестоких заболеваний, а второй — облегчения человечества. Этот закон ставит человеческую жизнь выше возможных побед, тогда как первый закон готов жертвовать сотней тысяч жизней ради удовлетворения самолюбия одного.

Какой из этих двух законов восторжествует?... Единственно, что можно утверждать, это то, что французская наука, подчиняясь закону гуманности, сделала все возможные усилия, чтобы отодвинуть пределы жизни»¹.

Луи Пастер был достойным сыном своей страны.

В ночь на 25 апреля 1792 г. капитан гарнизона в Страсбурге Руже де-Лиль создал текст и музыку «Боевой песни Рейнской армии», получившей название «Марсельеза» по имени города Марсель, где она была впервые исполнена. Ее боевой призыв к борьбе за Родину, ее вера в победу над тиранией вселяли надежду на светлое будущее человечества.

Международный пролетарский гимн «Интернационал» (текст Э. Потье, музыка П. Дегейтера) был создан при жизни Пастера и впервые исполнен в 1888 г. на празднестве лилльских рабочих. Он является бессмертным вкладом французского народа в мировую культуру и дорог народам всего мира, борющимся против реакции и войны.

Стремление многих лучших представителей научного мира поставить свои знания на службу борьбы против военной опасности стало базой международного Пагуошского движения. В 1957 г., когда в канадской деревне Пагуош впервые собрались ученые разных стран для

¹ Мечников И. И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. — Акад. собр. соч. АМН СССР. Т. 14. М., 1959, с. 143—144.

обсуждения актуальных проблем войны и мира, в отдельных пропагандистских изданиях прозвучали скептические предсказания по поводу перспектив этого движения. Но вот в 1972 г. состоялась юбилейная 25-я Пагуошская конференция, и теперь уже ясно, что плодотворная работа, проделанная пагуошцами за прошедшие годы, не дает никаких поводов для подобного скептицизма. Год от года Пагуошское движение становится все сильнее, все растет его воздействие на общественное мнение.

Сейчас можно оценить путь, проделанный участниками Пагуошского движения. В первые годы его существования основные усилия они направляли на предотвращение мировой термоядерной войны. Виднейшие ученые разных стран, хорошо представляющие последствия применения ядерного оружия, настаивали на прекращении ядерных испытаний. На пагуошских встречах последних лет обсуждались также вопросы о запрещении химического и биологического (бактериологического) оружия.

Перемещение центра тяжести при рассмотрении тех или иных проблем на конференциях свидетельствует о том, что участники Пагуошского движения стремились быть в первых рядах активных борцов за устранение самых опасных препятствий на пути мирного развития человечества. С начала позорной войны во Вьетнаме пагуошцы решительно выступили против агрессивной политики Соединенных Штатов в Юго-Восточной Азии.

Так, темой обсуждения на 20-й Пагуошской конференции, происходившей в местечке Фонтана недалеко от Чикаго, была «Мир и международное сотрудничество. Программа на 70-е годы». Ученые, представлявшие 31 страну и пять международных организаций на этой конференции, констатировали, что международная обстановка, несмотря на развитие некоторых благоприятных тенденций в мировой политике, остается напряженной.

Особое внимание на конференции было уделено вопросам европейской безопасности. Участники конференции подчеркивали чрезвычайную пользу договора между Советским Союзом и ФРГ, переговоров Советского Союза и Соединенных Штатов по вопросам о сокращении стратегических видов вооружений.

Существенное место на 20-й конференции заняли вопросы борьбы с загрязнением внешней среды. Эта проблема очень важна. По своей значимости загрязнение

среды равносильно разрушительным последствиям войны.

На юбилейной 25-й Пагуошской конференции, проходившей в 1972 г. в Оксфорде, присутствовало 820 представителей ученых. Еще более выросла активность ученых из социалистических стран. Значительный вклад внесли доклады ученых Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии. Увеличилась также группа ученых из развивающихся стран.

Членами Пагуошского постоянного Комитета и участниками конференций от Советского Союза являлись вице-президент АН СССР М. Д. Миллионщиков, академики АН СССР Л. А. Арцимович и В. М. Хвостов.

Состоявшийся в октябре 1973 г. в Москве Всемирный конгресс миролюбивых сил явился выражением мощного движения перед лицом серьезной опасности, все еще угрожающей миру во всем мире.

Советские люди вместе со всеми народами, находящимися в лагере мира и демократии, чтут память великого французского ученого. Его гуманное творчество служит всему человечеству. Он с теми, кто ведет сейчас борьбу против современной реакции, против агрессоров, грозящих человечеству новыми неслыханными бедствиями и страданиями. Не для поджигателей новой войны живут труды Пастера! Они живут для всех, кто борется за торжество прогресса, за мир во всем мире!

Образ Луи Пастера, гениальными открытиями спасшего человечество от смертельных заразных болезней, борца за мир во всем мире, навсегда останется в памяти благодарного человечества.

Литература

- Бароян О. В., Лепин П. Эпидемиологические аспекты современной иммунологии. М., «Медицина», 1972.
Гамалея Н. Ф. Воспоминания. Т. 1. М., 1947.
Завадовский М. Л. Пастер. М., 1934.
Мечников И. И. Академич. собр. соч. Т. 14, М., 1959.
Мечникова О. Н. Жизнь Ильи Ильича Мечникова. М., Биомедгиз, 1926.
Павлов И. П. Полн. собр. соч. Изд-во АН СССР. Т. 6. М., 1952.
Пастер Луи. Исследования о брожениях. Пер. с франц. М.—Л., 1937.
Поль де Крюи. Охотники за микробами. М.—Л., 1928.

Содержание

<i>Жизнь и деятельность Луи Пастера</i> . . .	5
<i>Ученики и сотрудники Луи Пастера</i> . . .	28
<i>Луи Пастер — борец за мир</i>	36

ЛЕБЕДЕВА МАРИЯ НИКОЛАЕВНА

ЛУИ ПАСТЕР

Редактор *Т. В. Калью*
Корректор *М. П. Молокова*
Художественный редактор *Н. А. Гурова*
Техн. редактор *В. И. Табенская*
Обложка художника *В. А. Провалова*

Сдано в набор 3/VI 1974 г. Подписано к печати 2/VIII 1974 г.
Формат бумаги 84×108¹/₃₂. Печ. л. 1,25 (условных 2,10 л.)
2,01 уч.-изд. л. Бум. тип. № 2. Тираж 3000 экз. Т-09462 МН-53.
Заказ № 938. Цена 20 коп.

Издательство «Медицина». Москва, Петроверигский пер., 6/8
Московская типография № 32 «Союзполиграфпрома»
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
Москва, К-51, Цветной бульвар, д. 26.

20 коп.