

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ИСТОРИЯ ИММУНОЛОГИИ

глазами студентов

Под редакцией М.Н. Лебедевой

Издательство

Саратовского государственного медицинского университета

2018

УДК 612.017:378-057.875 (075.8)

ББК 52.54я73

И537

Авторы:

М.Н. Лебедева, И.А. Перфилова, Е.Н. Удовиченко,
И.Э. Михайлова, М.С. Капишникова, Г.Г. Агапов, П.Н. Седых,
С.Ю. Жусупов, А.К. Багдян, Ф.Н. Гогиева, Е.Г. Бачвелашвили,
И.М. Рудаков, Д.А. Макарова, Д.С. Яковлев, Н.В. Караваева,
А.Л. Хашукаев, В.С. Хахалина, М.Д. Климова, В.М. Лохина,
М.Ю. Тимофеева, А.Д. Феоктистова, С.В. Чумаков, С.П. Щеренко,
Н.В. Калайчев

История иммунологии глазами студентов / М.Н. Лебедева, И.А. Перфилова, Е.Н. Удовиченко [и др.]; под ред. М.Н. Лебедевой; Саратов. гос. мед. ун-т. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2018. – 172 с.

ISBN 978-5-7213-0701-0

Монография посвящена роли выдающихся ученых различных эпох и континентов в развитии иммунологии. В краткой форме освещены научные достижения и человеческие испытания, выпавшие на долю самых ярких и талантливых ученых-первопроходцев, которые заложили основы иммунологии. Книга не претендует на всеобъемлющие исследования в этом направлении. Однако сделана попытка привлечь внимание к тем замечательным открытиям, которые в полной мере используют современные иммунологи, поднимаясь на новые ступени знаний.

Издание предназначено прежде всего для молодого поколения медиков, но может быть полезно для всех интересующихся историей медицины.

УДК 612.017:378-057.875 (075.8)

ББК 52.54я73

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор **М.С. Громов**;
доктор медицинских наук, профессор **В.Ф. Спирин**

*Одобрено к изданию редакционно-издательским советом
СГМУ*

© Авторы, 2018

© Саратовский государственный
медицинский университет, 2018

ISBN 978-5-7213-0701-0

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Лебедева Майя Николаевна, доктор медицинских наук, профессор; кафедра клинической иммунологии и аллергологии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Перфилова Ирина Александровна, кандидат медицинских наук; кафедра клинической иммунологии и аллергологии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Удовиченко Екатерина Николаевна, кандидат медицинских наук; кафедра клинической иммунологии и аллергологии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Михайлова Ирина Эдуардовна, ассистент кафедры клинической иммунологии и аллергологии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Капишикова Марина Сергеевна, ассистент кафедры клинической иммунологии и аллергологии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Агапов Григорий Григорьевич, клинический ординатор кафедры факультетской терапии лечебного факультета Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Седых Петр Николаевич, клинический ординатор кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Жусупов Спартак Юрьевич, клинический ординатор кафедры общей хирургии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Багдян Артур Камович, клинический ординатор кафедры общей хирургии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Гогуева Фатима Нурбиевна, клинический ординатор кафедры стоматологии терапевтической Ставропольского ГМУ

Бачвелашвили Екатерина Григорьевна, студент Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского

Рудаков Илья Михайлович, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Макарова Дарья Алексеевна, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Яковлев Дмитрий Сергеевич, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Караваяева Наталья Владимировна, студент Саратовского
ГМУ им. В.И. Разумовского

Хашукаев Артур Львович, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Хахалина Валерия Сергеевна, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Климова Маргарита Дмитриевна, студент Саратовского
ГМУ им. В.И. Разумовского

Лохина Валерия Михайловна, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Тимофеева Мария Юрьевна, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Феоктистова Александра Дмитриевна, студент Саратов-
ского ГМУ им. В.И. Разумовского

Чумаков Сергей Владиславович, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Щеренко Софья Павловна, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

Калайчев Никос Витальевич, студент Саратовского ГМУ
им. В.И. Разумовского

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВБМ – вирус болезни Марека

ВЭБ – вирус Эпштейна – Барр

нРНГ – недифференцированный гистологический вариант рака носоглотки

Ig – immunoglobulin (иммуноглобулин)

LMP – latent membrane protein (латентный мембранный белок)

MHC – major histocompatibility complex (главный комплекс гистосовместимости)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Иммунология как самостоятельная наука оформилась только в 80-х гг. XIX в. Великий французский естествоиспытатель Луи Пастер в 1888 г. основал в Париже институт для вакцинации против бешенства, изучения инфекционных болезней и подготовки специалистов-микробиологов. По предложению Французской академии наук впоследствии он был назван Институтом Пастера. Это учреждение на многие десятилетия стало центром мировой иммунологической науки. Луи Пастер собрал вокруг себя своих, преимущественно европейских, единомышленников, каждый из которых вошел в мировую элиту ученых-биологов. Среди них был и русский ученый И.И. Мечников, который в этом институте не только возглавлял лабораторию, но и был проректором по науке. Соработниками Пастера были Пауль Эрлих, Эмиль Беринг, Роберт Кох, Шарль Рише и другие выдающиеся ученые. Всего за 100 лет иммунология накопила огромный объем знаний и ныне является одной из наиболее активно развивающихся медико-биологических отраслей знания. В ближайшее время уже нельзя будет представить дальнейшее совершенствование диагностики и лечения любой болезни на планете без фундаментальных знаний по иммунологии.

Целью нашей работы явилось стремление привлечь внимание молодых врачей и студентов медицинских вузов к истории зарождения и развития основ учения об иммунитете, иммунной системе – одной из трех основных регуляторных систем организма. Интенсификация науки и образования, значительное увеличение объема знаний, которые необходимо освоить современному студенту-медику, часто не позволяют ему узнать историю развития той или иной науки, имена и идеи ее основоположников.

Мы сделали попытку охарактеризовать в самой краткой форме вехи развития различных ветвей естественных наук,



ставших базой для иммунологии. Многие века на всех континентах исследователи Древнего мира, Средневековья и Нового времени по крупицам добывали знания, которые стали базисными для появления и становления иммунологии.

В книге объединены литературные изыскания преподавателей кафедры клинической иммунологии и аллергологии, клинических ординаторов и студентов различных курсов и факультетов СГМУ им. В.И. Разумовского по систематизации разрозненных элементов знаний, добытых и сохранившихся в веках в произведениях великих естествоиспытателей, врачей, философов и пиателей.

Научные идеи великих ученых-энциклопедистов всех времен и народов поражают своей прозорливостью и смелостью. Достойны восхищения и почтения свойства человеческой природы этих ученых, их бескорыстное служение людям и науке.

Хочется надеяться, что и новое поколение врачей заинтересуется этой сложной, но такой перспективной наукой будущего и так же бескорыстно, как и предыдущие поколения врачей, будет служить человеку.

Глава 1

ЭМПИРИЧЕСКИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

8

До настоящего времени есть разные мнения о том, сколько столетий, тысячелетий и даже миллионов лет существует на планете Земля человек. Свидетельства о появлении совсем древних людей на Земле датируются 3–4 млн лет, а первые захоронения трупов зафиксированы не позднее 2 млн лет тому назад. Ученые считают, что уже тогда первые люди, еще не *Homo Sapiens*, поняли, что умерших нельзя оставлять в своих жилищах, так как гниение трупов вызывает болезни и смерть у живых. Это можно, по-видимому, называть первыми зачатками гигиены.

Стада неандертальцев свободно перемещались по территориям, межстадные половые контакты были базой активной переплавки наследственной информации, что и привело к появлению человека разумного – *Homo Sapiens*. Континентом, на котором появились первые люди, сегодня признана Африка. В районе Центральной Сахары найдены самые ранние первичные орудия древнего человека, предметы обихода, наскальные рисунки и даже керамические изделия, которые датируются VII–III тысячелетием до н.э. Когда Сахара стала «пересыхать», пути развития Северной и Южной Сахары разошлись. Об этом есть ссылки у отца истории Геродота. Значительно интенсивнее стала развиваться Северная Африка.

Исторически в существовании *Homo Sapiens* по уровню и способу приобретения знаний различают три этапа: эмпирический, классический и современный. Эмпирический период (от греч. *Empeiria* – опыт) – восприятие человеком мира посредством органов чувств; охватывает огромный временной проме-

жуток – от самых древних сведений о деятельности человека (VII–III тысячелетия до н.э.) до XVII в. Эмпирический этап получения знаний путем наблюдения в свою очередь подразделяется на Древний мир (до падения Западной Римской империи в 476 г. н.э.); Средневековье – 476 г. н.э. – XV (XVI) в. – раннее Средневековье – эпоха Возрождения; классический период – XVIII – первая половина XX в.; современный этап развития иммунологии – с середины XX в. по настоящее время.

1.1. Древний мир

Большинство специалистов считают Африку прародиной человека, здесь засвидетельствованы все стадии его развития, длинный путь к *Homo Sapiens*.

Многовековую традиционную африканскую медицину часто обозначают понятием «этнографическое настоящее время», считая, что слишком долго она жила прочными древними религиозно-мистическими традициями. У многочисленных народностей Африки целителями были жрецы, колдуны, заклинатели, медиумы, знахари и др. В то же время у некоторых народов знахарями становились только те люди, которые проходили длительное ремесленное обучение. На континенте был накоплен огромный опыт применения многих видов растений в качестве обезболивающих, седативных, детоксикационных, тонизирующих и других препаратов. Применялись отвары красного стручкового перца, сельдерея, пальмовое вино, сиропы из сушеного винограда и др. Использовались воды горячих источников. Были известны многие хирургические приемы, в том числе кесарево сечение, удаление миндалин ногтями указательных пальцев. При переломах применялись деревянные шины. Традиционная медицина уже в те далекие времена старалась бороться с тяжелейшими эпидемиями, иногда жестокими методами: сжигали дом, где обнаруживали больного оспой. Медико-гигиенические правила сочетались с фантастическими представлениями о причинах возникновения эпидемий и эпизоотий чумы. Считалось, что скопища карликов, передвигающихся по ночам, приходят в те селения, где жители погрязли в разных пороках: зависти, злобе и т.д.

1.1.1. Древнеегипетская медицина

В Египте свыше шести тысячелетий назад расцвела одна из древнейших цивилизаций мира. С древних времен ее высокая культура вызывала восторженное удивление у народов мира. Древнеегипетская медицина является старейшей среди документированных медицинских систем. Она оказала колоссальное влияние на становление медицины Древней Греции, считающейся предшественницей современной научной медицины. В долину Нила привозили больных, так как египетские врачи считались лучшими целителями человеческих недугов.

Впервые о существовании медицинских трактатов в Древнем Египте говорится в записи на стене гробницы Уаш-Птаха – главного архитектора царя V династии Неферирка-Ра (XXV в. до н.э.). В этой же надписи приводится клиническая картина скоропостижной смерти архитектора, которая, по современным представлениям, напоминает инфаркт миокарда или инсульт мозга.

Все свои знания о медицине древние египтяне записывали на папирусе. До наших дней они дошли только благодаря древним историкам. В настоящее время известно 10 основных папирусов, имеющих отношение к врачеванию. Самый старый медицинский папирус датируется 1800 г. до н.э. В нем содержится информация о ведении родов и лечении животных. Один из папирусов составлен Атотисом (второй царь I династии) и посвящен строению тела человека. Приемы магического врачевания были описаны в IV и V папирусах. Наиболее полные сведения о медицине Древнего Египта дают два папируса, датируемые примерно 1550 г. до н.э., – большой медицинский папирус Г. Эберса и папирус по хирургии Э. Смита.

Папирус Эберса. Древний Египет – страна не только древнейших мистерий, но и, возможно, самых ранних научных знаний. Древнейший трактат Эберса, обнаруженный в Фивах в 1872 г., содержит информацию о более 250 заболеваний, 877 способах лечения, 900 прописей лекарств. Папирус склеен из 108 листов и имеет длину 20,5 м. Врачеватели того времени

пользовались различными формами лекарственных средств. Основами для их приготовления являлись натуральные продукты: молоко, мед, пиво, вода священных источников, различные масла. Некоторые прописи содержали до 40 компонентов. Готовить лекарство рекомендовалось ночью и пить четыре дня. При приеме некоторых лекарств обязательными являлись магические обряды в виде заклинаний и заговоров.

Связь мифологии Древнего Египта с врачеванием. Главными богами врачевания считались бог мудрости и знаний Тот и богиня материнства и плодородия Исида. Тот изображался в виде человека с головой птицы ибис или воплощался в образе павиана. Ему приписываются самые древние медицинские трактаты, в которых описывается система лечения болезней природными средствами.

Исида считалась создательницей магических основ врачевания и покровительницей детей. Лекарства с именем Исиды даже упоминаются в трудах древнеримского врача-фармацевта Галена.

Древние египтяне считали загробную жизнь продолжением земной и стремились защитить тело умершего от разрушения. Для этого его бальзамировали различными способами. Один из этих способов описывает греческий историк Геродот. Целью бальзамирования у египтян не было оживление покойника и возврат его к земной жизни. Трупы, мумифицированные несколько тысячелетий назад, сохранились до наших дней и позволяют проводить исследования состояния здоровья и особенностей заболеваемости в столь отдаленные времена.

На раннем этапе тела зажиточных египтян заворачивали в полотнища, которые до этого окунали в натрий; в остальных случаях умерших просто клали в деревянные гробы или устланные тростником ямы в песке. Сначала жрецы удаляли мозг умершего, вводя крючок через ноздри таким образом, чтобы не повредить лицо покойного. Затем вынимались все внутренности через надрез на левой боковой поверхности живота и помещались в четыре канопа с пальмовым вином. «Сердце – это дар Бога», – говорили египтяне, поэтому сохранению сердца придавалось огромное значение. Оно заворачивалось отдельно и вновь помещалось в тело усопшего, поскольку считалось хранилищем ума и чувств и могло понадобиться усопшему,

когда он предстанет перед богиней истины и справедливости Маат. В пустую полость живота помещалось льняное полотно, известь и ароматические вещества, и тело высушивалось при помощи окиси натрия (сухой или в форме раствора). Проходило не менее семидесяти дней, прежде чем тело считалось полностью обезвоженным и готовым к дальнейшим процедурам: омовению и натиранию маслами.

После этого начиналась процедура обертывания. Льняные полотнища сначала окунались в клей, а затем плотно накладывались на тело. Через некоторое время процесс обертывания приостанавливался, чтобы поместить между слоями полотна магические предметы. Наиболее популярными были большой скарабей, сделанный из зеленого камня; красный фетиш Исиды; белый фетиш Осириса. Также между складками льняного полотна закладывались куски папируса с магическими заклинаниями или религиозными текстами. Из-за разъедающего действия на ткани тела сульфата натрия, карбоната и хлорида бальзаматоры прикрепляли ногти к пальцам нитью, золотой или медной проволокой. Иногда с той же целью на покойных надевали наперстки. При этом каждый палец на руках и ногах покойного бинтовался отдельно. Обычно полотнище много раз обертывалось вокруг тела умершего: например, мумия Тутанхамона была завернута не менее чем в 16 слоев.

Практика бальзамирования в Древнем Египте – первый и основной источник знаний о строении человеческого тела. Благодаря этому египтяне имели большое преимущество во врачевании по сравнению с соседними странами, где трупы умерших не вскрывали.

Естественные и сверхъестественные болезни. Египтянам были известны такие крупные органы, как сердце, сосуды, почки, кишечник, мышцы и др. Им принадлежит первое описание мозга. В папирусе Э. Смита движение мозга в открытой ране черепа сравнивается с «кипящей медью». Египетские врачи связывали параличи конечностей с повреждениями спинного мозга и ранениями головы. В папирусе Эберса описывается степень значимости в жизни человека: «Начало тайн врача – знание хода сердца, от которого идут сосуды ко всем членам, ибо всякий врачеватель, всякий жрец богини Сохмет, всякий заклинатель, касаясь головы, затылка, рук, ладони, ног – везде

касается сердца: от него направлены сосуды к каждому члену...» Египтяне отводили особую роль сосудам и сердцу, полагая что оно, наряду с придачей крови движения, является вместилищем души и эмоций. Древние египтяне практиковали диагностику болезней по пульсу.

По мнению египтян, причины болезней были как естественные, так и сверхъестественные. К первым относили нездоровую пищу, неблагоприятные климатические и погодные факторы, наличие кишечных паразитов. Геродот пишет, что египтяне считали причиной человеческих недугов плохую пищу, поэтому желудок свой они очищают каждый месяц три дня подряд, принимая слабительные средства, и сохраняют здоровье рвотными и клистирами.

Также при строительстве пирамид рабов кормили говяжьей, луком, чесноком и пивом в профилактических целях. Как известно, лук и чеснок богаты аллицином, аллицином и рафанином, которые являются природными антибиотиками.

К сверхъестественным болезням относили вселение в организм злых духов умерших. Для их изгнания использовались как лекарственные средства, так и различные магические приемы. При магических процедурах использовали экзотические продукты: такие как части хвостов мышей, выделения из ушей свиней, кал и мочу животных, – считая, что дурные запахи и горькая пища отпугивают злых духов.

Гигиена в Древнем Египте. Гигиене тела и профилактике болезней в «стране двух материков» уделяли большое значение. Для защиты от палящего солнца египтяне обоих полов обводили глаза зеленой пастой, содержащей сурьму и жир. В результате исследований 52 образцов остатков древнеегипетской косметики из контейнеров, хранящихся в Лувре, было доказано: большинство веществ на основе свинца способствовали значительному повышению содержания окиси азота в клетках кожи, что укрепляет иммунную систему. Следовательно, египтяне использовали косметику с целью не только улучшения внешности, но и профилактической и лечебной.

Бытует мнение о незнании и несоблюдении правил гигиены в древние времена. Однако это не имеет никакого отношения к Древнему Египту. Описывая обычаи египтян V в. до н.э., Геродот свидетельствует: «Египтяне пьют только из медных

сосудов, которые чистят ежедневно. Платье носят полотняное, всегда свежeweымытое, и это составляет для них предмет большой заботы. Обрезают волосы и носят парики, чтобы избежать вшей... ради чистоты, предпочитая быть опрятными, нежели красивыми. Жрецы через день стригут себе волосы на всем теле для того, чтобы не иметь на себе ни вшей, ни какой-либо иной скверны во время служения богам. Одежда жрецов только полотняная, а обувь из папируса. Моются они два раза в день и два раза в ночь».

Для избавления от неприятного запаха они сбрасывали волосы под мышками и обрабатывали эту область специально приготовленными шариками из смеси различных ароматов: корицы, цитрусовых, рожкового дерева и т.д.

В одном из папирусов есть записи об использовании гранулированного меда и различных специй с целью избавления от неприятного запаха и ран в полости рта. В древнеегипетской зубоврачебной практике золото использовали в виде накладки на два нижних моляра, соединенных между собой тонкой проволокой по линии шеек. Интересен тот факт, что первый известный стоматолог в древности жил в Египте и звали его Хеси-Ре.

Очевидно, что древние греки совершенно обоснованно считали египтян основателями «предупредительной» медицины.

Обучение врачеванию. Передача медицинских знаний в Древнем Египте была тесно связана с обучением иероглифическому письму в специальных школах при храмах. В крупных храмах городов Саис и Гелиополь существовали высшие школы, или Дома жизни, в которых хранились и переписывались папирусы. Наряду с медициной в них обучали математике, архитектуре, ваянию, астрономии, а также тайнам магических культов и обрядов.

Врачебная деятельность в Древнем Египте подчинялась строгим моральным нормам. Каждый врач был закреплен за определенной коллегией жрецов, поэтому больной обращался за помощью в храм, откуда его отправляли к соответствующему врачу. Оплата за лечение выплачивалась храму, который содержал врача.

Правители многих стран приглашали на службу ко двору египетских врачей. Геродот приводит такое свидетельство: «Персидский царь Кир II Великий просил у фараона Амасиса

прислать ему “лучшего в целом Египте” глазного врача. Врачебное искусство разделено в Египте таким образом, что каждый врач излечивает только одну болезнь. Поэтому у них полно врачей: одни лечат глаза, другие голову, третьи зубы, четвертые желудок, пятые внутренние болезни».

На полях сражений. В списках с папируса обожеествленного врача Имхотепа даются четкие указания по лечению ран мягких тканей, технике перевязок, а также обрезанию и кастрации. Врачебная этика того времени требовала открытого сообщения пациенту предполагаемого исхода лечения одной из трех фраз: «Это болезнь, которую я могу вылечить»; «Это болезнь, которую я, может быть, смогу вылечить»; «Это болезнь, которую я не смогу вылечить».

В папирусе Имхотепа даются четкие указания тактики врачевания при возможности выздоровления: «Скажи ты тому, у кого зияющая рана на голове: “Это болезнь, которую я буду лечить”. После того, как ты зашьешь ему рану, в первый день положи на нее свежее мясо и не бинтуй ее. Заботься о нем до тех пор, пока пройдет время его болезни. Лечи рану жиром, медом, корпией, пока больной не поправится».

При исследовании египетских мумий были обнаружены шины, применяемые в ходе лечения переломов. Египетские врачеватели использовали схожие с современными гипсовыми повязками деревянные лубки или бинтовали поврежденную конечность льняной тканью, пропитанной затвердевающей смолой.

Репродуктивная способность. В папирусе Эберса гинекологический раздел содержит сведения о распознавании сроков беременности, пола будущего ребенка, а также «женщины, могущей и не могущей родить». В Берлинском и Кахунском папирусах описан способ определения пола будущего ребенка путем смачивания мочой беременной женщины зерна ячменя и пшеницы. Если первой прорастет пшеница – родится девочка, если ячмень – мальчик. Американские исследователи из Джорджтаунского университета провели такие пробы и получили статистически значимое подтверждение их эффективности. Также для определения беременности женщины смачивали мочой семена перловой крупы и пшеницы каждый день в течение некоторого времени. Если семена не прорастали, значит женщина

не была беременной. Удивительно то, что при исследовании этого метода было обнаружено блокирующее действие на рост злаковых зерен мочи небеременной женщины.

Аллергология. Болезни, которые мы теперь называем аллергическими, были известны давно. Еще во времена Древнего Египта описаны симптомы, которые можно рассматривать как клинические проявления аллергии. Существует теория, что самое первое описание аллергической реакции ученые нашли еще в древнеегипетских рукописях. Там сообщается, что в 2540 г. до н.э. фараон Менес умер от укуса пчелы. Современная наука дает подробное объяснение этой смерти, но первые задатки аллергологии были заложены еще в те времена.

Макияж в Древнем Египте был неотъемлемой частью жизни всех слоев населения, но некоторые компоненты косметических средств имели побочные эффекты.

Например, в качестве помады использовали смесь на основе животного жира с добавлением пчелиного воска, красного пигмента или красной глины. Очень часто губы распухали из-за аллергической реакции на воск, также были и другие проявления аллергии в виде кожного зуда, слезотечения, ринита и т.д.

В египетском папирусе Аменофиса I, составленном за 4 тысячи лет до н.э., нашли описание оспы. Оспенные поражения сохранились на коже мумии, захороненной в Египте за 3 тысячи лет до н.э.

В 1921 г. была опубликована книга сэра Марка Арманда Раффер «Исследования палеопатологии Египта», в которой он описал три мумии с признаками натуральной оспы.

Наиболее древние из этих мумий датировались 1580 г. до н.э, самой «молодой» была мумия Рамсеса V, умершего в 1157 г. до н.э. После собственного исследования мумии Рамсеса V Дональд Р. Хопкинс, участвовавший в программе Всемирной организации здравоохранения по борьбе с натуральной оспой, писал: «Осмотр мумии выявил сыпь в виде выступающих пустул, каждая в диаметре примерно от 2 до 4 мм, наиболее выраженную на нижней части лица, шее и плечах, но также заметную на руках». На лице и теле имелись характерные волдыри. Такие страшные поражения кожи не вызывает ни одна другая болезнь, поэтому эксперты были единодушны в своем мнении насчет их происхождения.



Из папируса, сохранившегося с древних времен, археологи смогли выяснить, что в 1600 г. до н.э. была вспышка заболевания, по описанию схожего с аллергической бронхиальной астмой.

Исходя из этого можно сделать вывод, что врачевание в Древнем Египте составляло важную часть культуры и оказало влияние на развитие медицины и цивилизации не только на своей территории, но и во всем древнем мире. И учитывая, что ряд древнеегипетских лекарств прошли испытание временем и вполне допустимы для использования в наше время, фармацевты проявляют большой интерес к разработке на их основе современных лекарственных средств. Уже внедрены в практику слабительные, мочегонные, противовоспалительные, противоревматические и другие средства с компонентами, описанными в древних египетских прописях.

1.1.2. Медицина в Месопотамии

Древний Восток явился колыбелью всемирной истории человеческих цивилизаций (цивилизация от лат. *Civitas* – гражданская община, город), классовых обществ и государств. Здесь ранее, чем где-либо еще, совершился переход от первобытно-общинного строя к раннему рабовладению.

Среди общих черт развития врачевания в рабовладельческих государствах Древнего мира основными являются следующие:

1. Изобретение письменности (с IV тысячелетия до н.э.) и создание (с конца III тысячелетия до н.э.) первых текстов медицинского содержания.

2. Формирование двух направлений врачевания: эмпирического, основанного на практическом опыте народа, и культового (теургического), базирующегося на религиозных верованиях.

3. Развитие представлений о происхождении болезней (связанных с природой, морально-этических, религиозно-мистических).

4. Подготовка врачей (семейная традиция, обучение в общих школах при храмах).

5. Создание древнейших санитарно-технических сооружений; развитие гигиенических навыков.

6. Развитие классового подхода к врачеванию.
7. Формирование основ врачебной этики.
8. Взаимные влияния и преемственность в области врачевания между различными древними цивилизациями.

Древнейшие государства Месопотамии: Шумер, Вавилония, Ассирия – это территория нынешних Сирии и Ирака. Здесь на рубеже IV–III тысячелетий до н.э. сформировались первые города-государства. Термин «Месопотамия» (в переводе с греческого междуречье или двуречье) введен греческим историком Геродотом, который посетил эти страны бассейна рек Тигра и Евфрата. Эти земли в древности населяли два народа – шумеры и аккады. Расцвет шумерско-аккадской культуры приходится на III тысячелетие до н.э. Шумеры знали гончарное мастерство, обжигали черепицу и кирпич, строили храмы и городские стены, колесницы и корабли, изготавливали изделия из бронзы и меди, сочиняли музыку и стихи. Они заложили первые основы арифметики, геометрии и астрономии, научились исчислять время и создали первую в истории человечества письменность – клинопись.

Об истории и врачевании древней Месопотамии свидетельствуют подлинные тексты того времени, выполненные клинописью на глиняных табличках, предметах из глины, камне, металле, археологические находки и свидетельства античных историков. Древнейший из дошедших до нас текст медицинского содержания составлен в Месопотамии в конце III тысячелетия до н.э. Он обнаружен при раскопках г. Ниппура (недалеко от современного Багдада). Текст состоит из 15 прописей лекарственных средств на глиняной табличке. Он считается древнейшей фармакопеей в истории человечества. В данной клинописной табличке нет заклинаний и заговоров, упоминаний о богах или демонах, которые встречаются в медицинских текстах Месопотамии более позднего времени. К сожалению, автор не указал, в каких случаях принимать данный лекарственный состав. Многие сведения в тот период передавались устно. Изучение прописей этой таблички показало, что врачеватели Шумера использовали в своей практике лекарственные средства прежде всего растительного происхождения: горчицу, пихту, сосну, тимьян, плоды сливового дерева, груши, фиги, иву, растение леканору и т.д. В состав лекарств включались:

нефть, природная асфальтовая смола, поваренная соль, а также продукты животного мира – молоко, внутренние органы водяных змей, панцирь черепахи, шерсть и т.п.

Одна из табличек сохранила отпечаток печати шумерского врача, его инструменты и сосуды для лекарств. Здесь же обозначено имя первого врачевателя, дошедшее до нас, – некий Лулу, живший в Шумере около 2700 г. до н.э. Печати в Шумере имел каждый свободный человек, они использовались в качестве подписи.

Традиции Шумера стали основой для медицинских знаний в Вавилонии и Ассирии. Вавилонцы, чье государство достигло расцвета при царе Хаммурапи (XVIII в. до н.э.), считали, что земная жизнь является отражением небесной и воспринимали здоровье человека в единстве с окружающим миром, т.е. Вселенной. Ассирия наивысшего расцвета достигла при царе Ашурбанипале (VII в. до н.э.). Он собрал самое большое в те времена хранилище клинописных текстов (так называемая библиотека Ашурбанипала). Некоторую часть составляли тексты с описанием болезней и методов их лечения.

Строение тела человека в Месопотамии не изучали. О вскрытии тел умерших в текстах не упоминается. Рассечение жертвенных животных давало лишь самые общие представления о крупных внутренних органах. Родовспоможением занимались женщины. Согласно юридическим текстам, после смерти роженицы разрешалось рассечь живот, чтобы достать младенца. Ни в одном медицинском тексте Месопотамии нет упоминания об оперативном лечении, нет свидетельства об удалении зубов, прижизненной операции кесарева сечения или трепанации черепа, распространенных в тот период в других регионах Востока и Средиземноморья.

В своде законов Хаммурапи есть параграфы, касающиеся правовых аспектов деятельности врачей. В случае успешного лечения врачи получали весьма высокое вознаграждение (сумму, на которую можно было целый год кормить семью из нескольких человек). В случае неблагоприятного лечения врач подвергался наказанию (отсечению руки или штрафу). За лечение разных по социальному статусу больных врачу платили разное вознаграждение: большее – за свободных людей, меньшее – за рабов.

В Месопотамии существовали строгие гигиенические правила: не пить воды из грязной посуды, не простирать к богам невымытые руки, ограничивать себя в определенного рода пище. Особо строгие требования предъявлялись к жрецам: быть тщательно вымытым и выбритым с головы до пят. Жрецы носили белые льняные одежды.

Сточные системы в городах Месопотамии долгое время не сооружались. Все нечистоты выбрасывались на улицу. Лишь в VII в. до н.э. в столице Ассирии г. Ниневии стал строиться канал для подачи воды и стока нечистот. Это был грандиозный водопровод длиной 48 км. Однако природные и искусственные водоемы были настолько заражены, что существовал обычай не пить сырой воды из каналов и рек. Пили вареное пиво и другие напитки (и дети, и взрослые). В Месопотамии были известны массовые заразные болезни, в частности чума.

В середине I тысячелетия до н.э. медицина Древней Месопотамии ценилась ниже древнеегипетской. К V в. до н.э. государства Вавилонии и Ассирии были завоеваны персами и перестали существовать. Но их многовековая медицина оказывала большое влияние на развитие научных знаний на всем Ближнем Востоке, где вместе с клинописью широко распространялись и месопотамские медицинские тексты.

1.1.3. Древнегреческая медицина

Культура Древней Греции в истории человечества занимает особое место, так как в силу своего географического положения греки ассимилировали знания во многих областях культуры и науки от более древних народов Африки, Малой Азии, Древнего Востока, Западной Индии.

Общепринятым является условие деления древней истории Греции на пять периодов: эгейский (III–II тысячелетия до н.э.), предполисный, или темные века (XI–IX вв. до н.э.), полисный (VIII–VI вв. до н.э.), классический (V–IV вв. до н.э.), эллинистический (вторая половина IV в. до н.э.– I в. н.э.).

В Эгейский период около XXIII в. до н.э. создано критское пиктографическое письмо, которое через несколько веков эво-

люционировало в иероглифическое и слоговое. Такой вариант письменности позволил сохранять, хотя и крайне отрывочные, сведения об этом времени.

Большая часть информации известна от авторов, живших в последующие века и владеющих мифами, передававшимися из поколения в поколение. Мифические боги-врачеватели и жрецы, такие как основатели культов: Апполон, Дионис, Артемида – лечили поэзией, музыкой, заклинаниями, магическими формулами – «Орфеевы таблицы».

Гомеровский (предполисный) период стал более доступен анализу только после археологических раскопок, проведенных европейскими учеными лишь в XIX в.

Известно, что бесценные произведения великого Гомера, жившего по разным данным в период от XII до VIII в. до н.э., «Илиада» и «Одиссея» (датируется ныне IX (VIII) в. до н.э.), до VI в. до н.э. передавались из уст в уста и только в VI в. до н.э. были записаны. Произведения Гомера – поэта и философа – кладезь знаний о мифах более древних времен, об исторических событиях (Троянская война), об обрядах, образе жизни, быте, медицине, в т.ч. военной.

По мнению С. V. Darentberg, западная медицина берет начало именно с поэм Гомера, в которых воспета Троянская война.

Познания Гомера в анатомии немногим меньше познаний Гиппократу. Он впервые дает названия почти всем важнейшим частям тела, в том числе и внутренним. Номенклатура «Илиады» и «Одиссеи» осталась научной номенклатурой греческих врачей и от них дошла до нас; поэтический язык Гомера остался техническим языком врачей.

Телесные повреждения в «Илиаде» и «Одиссее» описаны с мельчайшими подробностями, обнаруживающими чрезвычайно тонкую наблюдательность. Можно встретить описание укуса змеей, повреждения, причиняемые попаданием молнии, которые Гомер считал трудноизлечимыми.

Гомер признавал у человека и животных, с одной стороны, наличие органов, с другой – разлитый во всем организме, одушевляющий тело дух, или дыхание, напоминающий более позднюю пневму. Гомер знал, что гортань – это орган голоса, пища и питье проходят через глотку (тогда как по Гиппократу они иногда проходят через дыхательные пути), что дыхание происходит не только в груди, но и во всех частях тела.

В поэмах Гомера упоминаются также эпидемия чумы, сумасшествие друзей Одиссея, меланхолия Беллерофона, рождение жизнеспособного младенца в конце седьмого месяца беременности; рассказывается об употреблении серных окуриваний с целью предупреждения заболеваний и использовании серы как лекарственного средства, а также о заимствовании некоторых знаний о лечебных средствах у древних египтян.

Храмовое врачевание в древней Греции развивалось на фоне эмпирического врачевания, которое существовало издавна. Культ Асклепия как бога-целителя сформировался в Древней Греции к VII в. до н.э. Несколько позже (в VI–IV вв. до н.э.) в Трикке (Фессалия), Эпидавре (Пелопоннес) и на острове Кос были воздвигнуты первые святилища в его честь – асклепейоны (греч. *asclepieion*).

Асклепия особенно почитали в Эпидавре, Пергаме, Афинах, Кирене и на острове Кос. При храмах Асклепия создавались первые лечебницы – асклепейоны. В целом античные авторы сообщают более чем о 300 асклепейонах на территории Древней Греции. Самым величественным считалось святилище Асклепия в Эпидавре.

Основными средствами лечения в асклепейонах были лекарственное врачевание, водолечение, гимнастические упражнения. Наряду с этим существовал ритуал энкомисис (*Enkoimesis*, который неправильно переводится как «инкубация» или «инкубационный сон») – кульминация обряда священного врачевания. Проводился он в абатоне (греч. *Abaton*) – длинных крытых галереях вдоль стены храма, куда никто не мог войти без специального разрешения. Там больные вводились в состояние «искусственного сна» (состояние экстаза или гипноза), которое достигалось применением наркотиков или методов психологического воздействия. По сновидениям во время этого сна жрецы заключали о природе болезни и ответственности врачей.

В процессе раскопок в Эпидавре найдены в большом количестве изображения исцеленных частей тела – вотивные приношения (лат. *votivus* – торжественно обещанный, посвященный богам). Сделанные из мрамора, золота, серебра, они приносились в храм в уплату за услуги. Это мраморные руки

и ноги, серебряные сердца, золотые глаза и уши. Кроме того, надписями на колоннах и стенах отмечались история болезни и ее лечение.

Вот перевод одной из таких таблиц:

«Сын Луциуса был болен плевритом, и на спасение его была потеряна всякая надежда. Бог, который ему явился во сне, приказал ему взять золы с жертвенника, смешать с вином и прикладывать на большую сторону. Он был спасен и благодарил бога...»

В Древней Греции не было четкой границы между светской медициной и врачеванием в храмах. Об этом свидетельствуют памятники знаменитым светским врачевателям, воздвигнутые на территории асклепейонов, а также многочисленные свидетельства приглашения известных светских врачевателей в храмы в качестве «консультантов» в трудных случаях заболеваний.

В период между Гомером и Гиппократом в различных отраслях медицины наблюдалось заметное прогрессивное движение. Например, в области анатомии номенклатура обогащается настолько, что Гиппократу почти ничего не остается прибавить. На легкие и бронхи как на орган дыхания впервые указал Софокл (495–405 г. до н.э.). Эсхил (525–456 г. до н.э.) признавал печень органом, приготавливающим желчь, а также называл даже одну из долей печени, где помещается желчный пузырь и упоминал о кровеносных сосудах. Еврипид (480–406 г. до н.э.) говорит о воротной вене.

В области физиологии имеются сведения о продолжительности беременности. Геродот утверждал, что женщины рожают в 9 и 7 месяцев, а душа растет с телом и по мере того, как последнее стареет, стареет и душа. Еврипид высказал теорию наследственности в болезнях, в особенности душевных, а также теорию унаследования хороших и плохих качеств. Софокл рассуждал о специальных лекарствах, о горьких средствах для очищения горькой желчи, а также о потрясающем ознобе в ежедневной лихорадке, которую он первым и обозначил этим термином. Ему известно, что болезням преимущественно подвержены низшие классы.

У Геродота рядом с явными вымыслами можно найти весьма правдивые данные не только о древней научной медицине, но также о климате и эпидемиях. Так, здоровый климат Ли-

вии он приписывает тому обстоятельству, что там нет такой частой смены времен года, как в других странах. Для эпидемий, зависящих, по мнению его современников, от гнева богов, он отыскивает естественные причины: чуму и дизентерию в войске царя Ксеркса он связывает с употреблением в пищу травы, листьев и древесной коры за недостатком хлеба, им же уничтоженного во время походов, далее от скученности войск в тесных пространствах, от гниения тысяч погребенных трупов и т.д.

Храмовое врачевание унаследовало многие положительные характеристики эмпирического врачевания, которое возникло гораздо раньше религий.

Греческая медицина вышла не из храмов: «в творениях Гомера, Гесиода, Пиндара и многих других поэтов и историков, – отмечал С.Г. Ковнер, – мы находим многочисленные веские доказательства несомненного существования с незапамятных времен светской, естественной медицины, которую ее могущественная соперница, медицина храмов, не в состоянии была ни затмить, ни уничтожить».

Кроме врачей в войсках во время войн (к V–IV в. до н.э.) появились врачи и в крупных городах (Афины, Эгина, Самос). Общины приглашали этих врачей обычно временно, при возникновении чрезвычайных обстоятельств. Купцов, ремесленников и свободных земледельцев обслуживали врачи, странствовавшие по общинам и городам и останавливавшиеся в них на некоторое время для практики. Таких врачей называли перидевами. Далее были придворные врачи и лейб-медики, а также военные и флотские врачи. К таким относился Фессалос, сын Гиппократата. Некоторые врачи искали счастья у иноземцев.

Были и врачи из несвободного сословия, коим позволялось лечить только рабов, причем последним не воспрещалось лечиться и у свободных врачей. У врачей, обремененных практикой, имелись помощники, которые немало тиранили больных, преимущественно из низших классов и рабов. Большая часть врачей занималась всеми отраслями медицины, специалистов же было немного: относятся хирурги, глазные врачи и особенно литотомы, ремесло коих, впрочем, не особенно уважалось. Наконец, известно, что врачи также были экспертами перед судом.

Наряду с асклепионами при храмах продолжали существовать носившие то же название лечебницы и школы врачей-нежрецов; имелись и мелкие ятрейи – тип частной лечебницы на дому у врача.

Под влиянием актуальных на тот момент философских учений – стихийного материализма и наивной диалектики – передовые врачи Древней Греции эпохи ее расцвета дали новые решения многих вопросов медицины: о материальных причинах болезней; о связи их с внешней средой; о болезни как изменяющемся явлении, проходящем в своем течении определенные стадии; о необходимости наблюдения за ходом болезни и т.п. Эти новые подходы к болезни и ее лечению способствовали расширению и углублению медицинских знаний.

Классический период. В классический период истории Древней Греции сформировались две основные классические системы античной философии: естественнонаучное (материалистическое) атомистическое учение, сформулированное в трудах Демокрита, и объективный идеализм, созданный Платоном. Обе они оказали влияние на формирование медицины, которая в Древнем мире была неотделима от философии. Ионийская натурфилософия открыла пути к изучению основных причин заболеваний и самого процесса болезни. Характерная для античных философских систем тенденция к систематизации знаний способствовала развитию систематизации в медицине, вела к созданию теорий болезни и зарождению самостоятельных направлений (анатомии и хирургии периода эллинизма).

Врачебное сословие в Древней Греции не было однородным. Существовали различные классы врачей, различным было и их общественное положение.

Асклеиады. Первоначально асклеиадами назывались врачи, которые вели свой род от Асклепия. Свои навыки они передавали из поколения в поколение, поэтому знания были закрыты для посторонних. Обучение проводилось в особых школах, куда впоследствии стали допускать и тех, кто не относился к роду Асклепия. Для сыновей последних обучение было бесплатным, для остальных же – за определенную плату. Преподававшиеся медицинские знания разделялись на низший и высший разряды. Те, кто желал усвоить высшее знание, должны

были приносить торжественно устное и письменное клятвенное обещание. Эта присяга, сохранившаяся и в произведениях Гиппократов, указывает на степень нравственного развития той эпохи и имеет весьма важное значение для медицины всех времен и народов.

Практическое преподавание состояло в изучении анатомии, лекарственных средств, инструментов и прочего, преимущественно же – в исследовании и лечении больного. Позднее асклепиадами стали называть всех врачей.

Гимнасты. У греков существовали публичные школы: низшие – палестры, и высшие – гимназии, назначение которых состояло в дальнейшем развитии образования, полученного в палестрах. Кроме обучения, особенное внимание в этих школах обращалось на телесное развитие. Занимались там и лечением болезней различными методами: наблюдали за купаниями и втираниями, пускали кровь, лечили раны, язвы и переломы и давали здоровым и больным советы и наставления, как сохранять и восстанавливать здоровье диетическими мерами и телесными упражнениями.

Следует упомянуть о школах атлетов, которые стремились к достижению совершенства в некоторых только родах телесной силы и ловкости, для чего питались преимущественно мясом и бобами.

Фармакополы или фармакотрибы. Продавали лекарства и различные косметические средства, оптические стекла, а также средства для усиления и ослабления детородных способностей. Особенно дурной славой пользовались приготовительницы лекарств, которых законы Ликурга и Солон присуждали к изгнанию за черту города.

Повивальные бабки. Ими могли быть только рожавшие или пожилые женщины. Они определяли наличие беременности, скорость наступления родов, могли ускорять роды с помощью лекарств и священных песен. Нередко они прибегали к опасным манипуляциям, например, для оживления младенца они вдавливали кровь из пупочных сосудов в тело младенца, чем вызывали смертельные судороги. Повивальные бабки занимались лечением женских болезней, устройством браков, делали аборт. Их нельзя путать с женщинами-врачами, кото-

рые также занимались лечением женских болезней, но преимущественно – приготовлением женских напитков и косметических средств (Аспазия, Артемизия, позднее Клеопатра).

Наконец, у греков были и ветеринары.

Врачом мог стать любой желающий, для чего выбирал себе учителя за определенное вознаграждение. Обучение начиналось рано, в 10–12 лет, в более старшем возрасте не допускалось. В Афинах по окончании курса молодые врачи должны были произносить публичные речи на народных собраниях и указывать, кто был их наставником и какими способами они до того лечили больных. Только тогда они получали право на занятие правительственных или общинных медицинских должностей. Врачи возили с собой дорожные аптечки, в которых находились инструменты, размягчающие средства, слабительные и т.д. Наружная поверхность одной из подобных уцелевших аптечек украшена рельефными изображениями Зевса, Асклепия, Телесфора и Гигеи.

Практика была свободным ремеслом. Лечение больных происходило или на дому, где нередко консультировало несколько врачей, или в *Iatreion* врача. Многие врачи содержали эти так называемые *iatreiae* для приема больных, производства операций и т.д. Следовательно, эти *iatreia* представляли нечто вроде амбулаторных клиник или лечебниц, куда обращались преимущественно больные, одержимые легкими болезнями, чтобы тут же получать лечение. Здесь имелись кровати, медицинские инструменты, лекарства, губки для лечения ран и глазных болезней, кровососные банки, шприцы, ванны, тазы и прочее. Все это было выполнено из дорогих материалов и придавало описываемым приютам особенный блеск, рассчитанный на привлечение публики. Эти же *iatreia* служили также школами для преподавания. Существовали подобные заведения и для бедных, содержались на средства общин или государства, которые снабжали их всем необходимым и платили жалование заведовавшим ими врачам.

Врачебные школы. Исследование сущности вещей, и в частности человеческой природы, неизбежно привело к формированию теорий физиологических отправлениях человеческого тела. У древних философов встречаются рассуждения о процессах дыхания, пищеварения, рождения. Таким

образом, первые попытки теоретических объяснений отправления тела в здоровом и болезненном состоянии состоялись, по крайней мере отчасти, в философских школах, главным же образом влиянием философии отразилось в области физиологии.

Из ранних школ известны родосская и киренская, позднее появились кротонская, силицийская. Наиболее известны книдская и косская школы, составившие славу древнегреческой медицины.

Последователи книдской школы видели в медицине прежде всего науку, поэтому старались разработать глубокую теоретическую базу, на основе которой было бы возможно построить терапию различных заболеваний. Можно предположить, что методы лечения книдосцев представляли некий алгоритм. Выдающимся врачом этой школы был Эврифон из Книды (Eurifon, V в. до н.э.) – современник Гиппократу, автор сочинения «Febrislivida».

Косская врачебная школа – главная медицинская школа Древней Греции классического периода. Первые сведения о ней относятся к 584 г. до н.э. Врачи косской школы считали, что человек тесно связан с окружающим миром, и поэтому причиной болезни признавалась окружающая среда и образ жизни. К их достижениям можно отнести разработку принципов наблюдения и лечения у постели больного, основ врачебной этики (Гиппократ). Врачи косской школы считали, что медицина – это искусство и к каждому пациенту должен быть индивидуальный подход. Также считалось, что медицина доступна лишь «избранным» и не всякий человек способен ее постичь.

Гиппократ. Расцвет косской врачебной школы связан с именем Гиппократу II Великого (ок. 460 – ок. 377 г. до н.э.), который вошел в историю как Гиппократ (греч. Hippokrates, лат. Hippocrates). Он родился в семье врачей, по отцу принадлежал к знатному роду асклепиадов и вел свою родословную от сына Асклепия – Подалирия, считался потомком Асклепия в 17-м поколении. Медицине Гиппократ учился у представителей косской школы. Гиппократ был врачом-периодевтом, побывал практически везде в Средиземноморье и на берегах Черного моря, был известен во многих государствах. Последние годы жизни он провел в Лариссе (Фессалия), где и умер в один

год с Демокритом, по одним источникам на 83-м, а по другим – на 104-м году жизни. Местные жители долгое время чтили его могилу и еще во II в. н.э. показывали ее путешественникам.

Многие биографы пытались идеализировать Гиппократ, однако известно одно – Гиппократ высоко ценил медицинское искусство, осознавал его цели и трудности, защищал достоинство врача, презирал тех, кто позорил медицину своими лжеуказаниями и, наконец, прикладывал максимум усилий к излечению пациентов или облегчению их страданий.

Гиппократ считал, что знания можно получить только личным наблюдением, также врач должен изучать опыт поколений. Гиппократ был материалистом, признавал естественнаучный метод познания, но также говорил, что врач должен иметь философское образование.

Объяснение болезни Гиппократ искал в материальных факторах, ее обуславливающих, и в изменениях этих факторов, т.е. считал, что причиной болезни являются не сверхестественные причины, а окружающий мир: климат, характер местности, гигиенические условия, образ жизни, рацион питания и качество воды и пищи, привычки и др. Этот тезис наиболее полно обозначен в трактате «De natura Hominis»: «Болезни происходят одни от образа жизни, другие от вдыхаемого и поддерживающего нашу жизнь воздуха... образ жизни каждого отдельного человека не может быть причиной болезни, одинаково поражающей молодых и старых, мужчин и женщин... если в одно и то же время появляются различные болезни, то явственно, что индивидуальной причиной каждой из них есть образ жизни и что необходимо установить метод лечения, направленный против причин болезни, словом, необходимо изменить образ жизни». Причины болезней Гиппократ разделял на общие, к которым относятся время года, характер местности, температура, свойства почвы и воды, и индивидуальные: образ жизни, возраст, наследственность, характер питания. Воздействуя на причину заболевания, Гиппократ придерживался метода лечения противоположного противоположным: «...противоположное есть лекарство для противоположного, ибо медицина есть прибавление и отнятие: отнятие всего того, что излишне, прибавление же недостающего. И кто это наилучше делает, тот наилучший врач».

Уже тогда Гиппократ упрекал многих врачей в том, что они не уделяют должного внимания самому главному в лечении – профилактике заболеваний.

Всем известно учение Гиппократа о четырех темпераментах, которые соответствуют четырем сокам организма: сангвинический – крови, флегматический – слизи, холерический – желтой желчи, меланхолический – черной желчи. Преобладание какого-либо сока в организме предопределяет темперамент человека и зависит оно от особенностей окружающей местности.

Гиппократ отлично знал биомеханику движений, лечил различные вывихи, открытые и закрытые переломы костей. Об этом свидетельствует дошедший до нас и использующийся по сей день метод вправления вывиха плеча по Гиппократу.

У Гиппократа было два сына – Фессал и Дракон I, а также зять Поливий. Фессал и Поливий были знаменитыми врачами того времени и принимали активное участие в составлении «Гиппократового сборника». Сборник состоит примерно из 70 сочинений, в которых объединены и систематизированы медицинские сведения, собранные не только Гиппократом, но и предыдущими исследователями, занимавшимися различными областями медицины. Известно, что в «Гиппократов сборник» добавлялись сочинения авторов, живших гораздо позже Гиппократа и его сыновей. Собственно Гиппократу принадлежала лишь малая часть сочинений.

Одним из основных в «Гиппократовом сборнике» можно назвать сочинение «О воздухах, водах и местностях», состоящее из семи книг. Самому Гиппократу принадлежат 1-я и 3-я книги. В них содержится информация о более чем трехлетнем наблюдении Гиппократа за жителями острова Тасос. В мельчайших подробностях были описаны такие заболевания, как ангина, эпидемический паротит, карбункулы, рожа и, возможно, чума. Также были описаны различные типы температурных кризов, соответствующих определенным лихорадкам. Так как в сочинении не было заметок о лечении данных заболеваний, предполагается, что данное произведение создавалось как учебное пособие.

Трудно не согласиться с тем, что Гиппократа заслуженно считают отцом медицины, ибо его наследие оказало огромный

вклад в последующее развитие медицины в Греции и в мире. Тем не менее тот фундамент, на который Гиппократ опирался, создавая свои гениальные труды, был заложен задолго до его появления трудом многих поколений, каждое из которых вносило свой вклад в виде новых фактов, наблюдений и открытий в медицинскую науку.

Эллинистический период. Заключительный период истории Древней Греции связан с походами Александра Македонского, распространением греческой культуры в Азии и Африке, а позднее – завоеванием греческих полисов Римом, что тем не менее усилило влияние греческой культуры на остальной известный тогда свет. В IV в. до н.э. в медицине господствовали два противоборствующих направления – идеализм и материализм. Представителем идеалистической философии был Платон (428–374 гг. до н.э.), который считал, что реальный мир не может быть источником познания, так как вещи реального мира несовершенны и являются лишь тенями мира идей. Этот самый мир идей имеет действительное бытие, тем самым является источником истины. Впоследствии на основе учений Платона будут разработаны принципы христианской схоластики. По Платону, здоровье и болезнь определялись божественной душой – пневмой, а значит, причиной болезни являлось определенное воздействие пневмы на организм. Таким образом, лечение с помощью лекарств было бессмысленным, а исцелять могли только обряды, молитвы.

Ученик Платона Аристотель (384–322 гг. до н.э.) был одним из самых известных ученых древности. Родившись в семье врача, он получил в том числе и медицинское образование. Он был всесторонне развитым человеком, стал учителем юного Александра Македонского.

Аристотель был материалистом и идеалистом одновременно. В пользу идеалистических взглядов говорит его учение о целенаправленности (телеологии), в которой указывается, что все в мире происходит не просто так и имеет скрытый смысл. Однако Аристотель в большей степени придерживался материалистических взглядов. Источником знаний он считал наблюдение и опыт. Этим он был схож с Гиппократом. Аристотель был последователем книдской врачебной школы, которая исследовала нормальное строение и функции человека, считая,

что это даст точные представления о лечении больных. Позднее последователи этой школы стали догматиками и создали догматическую школу.

Догматики в некоторых направлениях пошли дальше своих предшественников. Так, ими был создан первый оригинальный труд по анатомии. Было создано учение о пищеварении, оказавшее большое влияние на врачей того времени. Некоторые положения учения о пищеварении отдаленно напоминают современные.

В IV в. до н.э., после завоевательных походов Александра Македонского, образовалась огромная империя, распространившая греческую культуру в Азию, Индию, Египет. Империя распалась на ряд более мелких государств, столицы которых располагались в крупных городах, являвшихся центрами эллинской культуры того времени. Одним из этих центров самым крупным и самым развитым, была Александрия.

Население Александрии в IV в. составляло 300 тысяч жителей, к I в. н.э. оно достигло 1 млн, что сопоставимо с Римом. В Александрии возникает древнейший университет – знаменитый Музейон. Он объединил самых крупных и выдающихся ученых и мыслителей того времени.

В числе его сотрудников – математик и геометр Евклид, механик и математик Архимед, основатель тригонометрии Гиппарх, астрономы Аристарх и Птолемей, изобретатель паровой машины Герон, грамматик Зенодот из Эфеса, первым возглавивший александрийское хранилище рукописей, и врачи Герофил и Эразистрат. Общеизвестно историческое и культурное значение Александрийской библиотеки, в которой на тот момент находилось около 700 тыс. рукописей. К сожалению, большая часть из них не дошла до нас. Роль александрийской школы в развитии медицины невозможно переоценить. Крупнейший центр античной медицины в Александрии эпохи эллинизма обладал огромным преимуществом – возможностью вести фундаментальные анатомо-физиологические исследования.

Обстоятельством чрезвычайно важным и в какой-то степени революционным для медицины было то, что в Александрии был побежден античный предрассудок против вскрытия трупов – предрассудок, сильно тормозивший свободное развитие

анатомии. Если верить сообщениям отдельных писателей, например, Цельса и Тертуллиана, то в Александрии врачи производили даже вивисекции преступников.

В III в. до н.э. в Александрии были самые благоприятные условия для развития медицины, каких раньше не было: доступ к самой обширной научной библиотеке, возможность проведения вскрытий человеческих трупов, прогресс таких естественных наук, как зоология, ботаника, физика. Все это дало толчок развитию фундаментальных медицинских дисциплин: анатомии, физиологии, хирургии, фармакологии.

Эллинистический период явился временем самого плодотворного развития медицины в Древней Греции. Римские завоевания (I в. до н.э. – 30 г. н.э.) положили конец самостоятельности эллинистических государств. Политическим, экономическим и культурным центром Средиземноморья стал Рим. Но эллинистическая культура не только не погибла, но даже распространила свое влияние на многие территории и сохраняла его в течение нескольких веков. На базе эллинистической культуры успешно развивались европейская, а вместе с ней мировая культура и медицина.

1.1.4. Медицина в Древнем Китае

К числу древнейших культур относится китайская. В XIV в. до н.э. на территории Северного Китая возникло раннегосударственное образование Инь, в котором в значительной мере сохранялись черты первобытно-общинных отношений. Жителям Инь были известны металлургия бронзы, производство белой керамики, гончарное дело. В VII–VI вв. до н.э. начали складываться крупные государственные образования – царства типа восточных деспотий. В итоге беспрерывных войн особенно выделилось царство Цинь, в III в. до н.э. объединившее соседние царства в первое всекитайское государство (возникло в 221 г. до н.э.).

Этническая история китайской нации – сложный многовековой процесс, в котором принимали участие многие народы, говорившие на китайском, тибетском, малайско-полинезийских, монкхмерских и алтайских языках. Формиро-

вание и развитие китайской культуры проходило под влиянием культурных традиций народов, являющихся предками не только китайского, но и других народов, населяющих ныне территорию Юго-Восточной Азии (индонезийцев, вьетнамцев, кхмеров).

Древнекитайским ученым принадлежат многие открытия и изобретения в области естествознания и техники. Большинство из них даже не было известно другим народам, так что многие открытия китайских ученых были позднее вновь открыты учеными других стран. Это относится и к достижениям китайской медицины.

Одной из основных целей приверженцев даосизма (одного из главных направлений древнекитайской философии. – *Ред.*) было достижение активного долголетия, для чего использовались разнообразные методы, включая специальные диеты, комплексы физических и дыхательных упражнений, режим и т.п. Кроме того, даосские маги и врачи занимались поисками эликсира бессмертия, что способствовало развитию китайской алхимии. Отдельные предписания даосских врачей отдаленно напоминают предписания йоги.

Источники изучения медицины Китая разнообразны; они представлены предметами материальной культуры, добытыми археологами, и памятниками письменности. Древнейшим произведением медицинской литературы, обобщившим многовековой опыт китайских врачей, является «Трактат о внутреннем» («Нейцзин», VI в. до н.э.), состоящий из двух частей – «Простые рассказы» и «Книга чудес»; его предполагаемый автор – Бянь Цио. Считают, что он одним из первых в Китае применил исследование пульса, отлично владел методом игло-терапии, лечил детские, женские болезни.

В соответствии со сложившимися под влиянием основных положений натурфилософии взглядами человек представляет собой мир в миниатюре (микрокосм) и состоит из пяти первоэлементов, которые попадают в организм с пищей. Так, в «Нейцзин» записано, что «...кровь, передающая газы ян-чи и инь-чи и питательные вещества, находится в сосудах... Сосуды общаются между собой по кругу. В нем нет начала и конца... Кровь в сосудах течет непрерывно и кругообразно, а сердце хозяйничает над кровью».

В Древнем Китае производилось анатомирование трупов. Например, в «Нейцзин» указывается, что после смерти «можно вскрывать труп и изучить степень плотности органов». Запрещение вскрытия трупов (приблизительно с III–II вв. до н.э.) приостановило развитие анатомии в Китае.

В результате ежегодных проверок лучшие врачи получали награды, на врачей, пренебрегающих своими обязанностями, налагались взыскания. Часть врачей находилась во власти мистики и суеверий и часто обращалась к гаданию, магии. Не считалось предосудительным афишировать свои познания в медицине. На воротах домов таких врачей были начертаны иероглифы, утверждавшие, что эти знатоки медицины способны поднимать даже мертвых. Однако большинству врачей, по-видимому, была чужда такая самореклама.

В Древнем Китае врачи получали свое жалование только если его пациент был здоров. Стоило одному из пациентов заболеть, и врач терял часть дохода, а если среди его пациентов оказывалось несколько болеющих людей, то он вообще отстранялся от медицинской практики. В связи с этим врачи Древнего Китая были сильно заинтересованы в том, чтобы их пациенты были здоровы, и установление неправильного диагноза, а соответственно, и неправильного лечения вело к плачевному результату для самого врача. Например, врач, наблюдавший за здоровьем императоров, вообще мог лишиться жизни, если случалась ошибка в диагнозе и лечении.

Широкое распространение имели инфекционные болезни, сопровождавшиеся высокой смертностью. Малярия и маляриеподобные заболевания описаны в книгах еще до новой эры. Известны были цинга, бери-бери. В хрониках того времени часто говорилось о чумоподобных и желудочно-кишечных заболеваниях. Были распространены болезни кожи.

Крупный вклад в развитие китайской медицины внес Цан Гун (267–215 гг. до н.э.). Он вел записи, в которых указаны дата осмотра, состояние больного, назначения и результаты лечения. Это были первые «истории болезни».

Именно из Древнего Китая пошла методика профилактики заболеваний, а не лечения уже заболевшего человека. Ведь в те времена большинство населения жило в деревнях, уровень жизни был невысоким, многие не могли позволить себе забо-

леть. Тогда были придуманы прививки. Например, прививка от оспы впервые сделана в X в. н.э. именно в Древнем Китае. Имеются косвенные указания на частые эпидемии оспы, после которых оставалось много слепых.

Местом возникновения натуральной оспы считается Азия, как и ее родной «сестры» холеры. Некоторые историки уверяют, что постройка Великой Китайской стены остановила дальнейшее занесение болезни из Китая в Индию. Однако известен и другой факт: в Японии в 737 г. от эпидемии оспы погибло 30% населения, а в густонаселенных районах – 70%.

В самых древних китайских и индийских рукописях имеются указания, свидетельствующие о страшных опустошениях, производимых оспой. В Индии считается, что оспа занесена к ним из Китая еще за полторы тысячи лет до Р.Х.

Еще и по сей день в Китае имеются храмы в честь «святой матери оспы».

Первые попытки вариоляции делались в глубокой древности. Вариоляция (лат. *variola* – оспа) – метод активной иммунизации против натуральной оспы введением содержимого оспенных пузырьков больного человека; применялся до появления метода Дженнера.

Самоизоляция, покидание человеком насиженных мест при эпизоотии грызунов (крыс и мышей) рассматривались как одна из мер предупреждения чумоподобных болезней.

В Древнем Китае прививали не *от оспы*, а прививали собственно саму натуральную оспу (*ospa vera*) – оспенные струпы, взятые от больного оспой и растертые в порошок, после длительного хранения вводили в нос с тампоном или вдували через серебряные трубочки, либо обмакивали в гное шарик из ваты, а потом втыкали его в нос. Заставляли здорового человека ложиться в кровать к оспенному больному и носить его белье. На детей надевали рубашку больного, продевали через кожу шелковые нити, пропитанные содержимым пустул. Такой метод называют инокуляцией, или вариоляцией. Утверждается, что переболевшие таким образом имели значительно меньшую смертность (около 2%), чем заразившиеся естественным путем. С другой стороны, именно такая практика поддерживала непрерывную эпидемию оспы, ведь привитые заражали окружающих. В исторических документах зафиксирован, как

минимум, один случай передачи одеял, использованных больными, с целью заражения оспой. В ряде случаев привитые заболевали оспой и служили источником инфекции для неприквитого населения. Современные исследования показывают, что таким образом заразиться оспой практически невозможно, вирус слишком неустоек.

Оспа была ликвидирована сочетанием карантинных мер и вакцинации контактных. Выявленные случаи оспы изолировались с помощью полицейских мер, а их контакты – прививались (это получило название «кольцевая вакцинация»). За сообщения о случаях оспы выплачивалось вознаграждение. Были также использованы военно-полицейские и пропагандистские меры для прекращения религиозных оспенных обрядов. В целом конечная ликвидация оспы является великим административно-организационным свершением.

Древнекитайские врачи умели делать чревосечения. Для обезболивания использовались сок конопли и растений семейства пасленовых, вино. Из подручных средств (бамбук, керамика, древесная кора, листья пальм и пр.) изготовлялись шины, бандажи, повязки, шовный материал, жгуты. При раскопках найдены различные хирургические инструменты из бронзы, железа, костей, раковин.

Диагностика издревле оформилась в одно из важнейших звеньев врачевания; применялись методы непосредственного наружного исследования больного. Особое внимание уделялось «окнам тела» – ушам, рту, ноздрям и другим естественным отверстиям тела; моча исследовалась на вкус.

В Древнем Китае никогда не лечили отдельно заболевший орган, лечение применялось ко всему организму. Лечебные назначения зависели от общего состояния больного, предполагаемой причины болезни и прогноза. При этом древнекитайские врачи исходили из положения, что при любой болезни поражается организм в целом. «Избегай лечить только голову, если болит голова, и лечить только ноги, если болят ноги». Правилom являлся афоризм: «Врачу подобает лечить лишь то, что поддается излечению, если же болезнь неизлечима, старайся облегчить страдания умирающего». Основываясь на концепции о борьбе противоположных начал в организме (ян и инь), китайские врачи выработали принцип лечения противополож-

ным. Оригинальными методами лечения, составляющими своеобразие китайской медицины, являются широко применяемые до настоящего времени иглоукалывание и лечебные прижигания. Древнекитайские врачи широко применяли диетотерапию, водные процедуры, массаж, солнечные ванны и др. Во II в. н.э. в медицину Китая вошла своеобразная пластическая гимнастика – игра, явившаяся продолжением гораздо более древней традиции. Рассчитанный на психологический эффект, этот вид лечебной физкультуры ставил своей задачей отвлечь внимание больного от скорбных мыслей, снять болевое ощущение, создать радостное настроение. Гимнастика оказывала положительное действие при болезнях органов движения, пищеварительной системы.

Многие медицинские методы, например профилактики, вакцинации, иглоукалывания, были придуманы в Древнем Китае и используются до настоящего времени. Именно из Древнего Китая пришли аптеки, т.е. торговые лавки, где устанавливались определенные нормы и правила торговли медицинскими препаратами.

Методы лечения врачи тех времен применяли разные и неоднозначные. Например, долгое время был распространен такой метод, как огненная терапия, лечение огнем. На спину пациенту выкладывали различные травы, покрывали спину тканью и поджигали, так лечили практически все, от обычной простуды до ожирения.

Еще один метод, пришедший к нам из Древнего Китая, – это профилактика простудных заболеваний путем закрывания лица медицинской маской, тогда вместо маски использовали специальные мешочки с травами.

Звукотерапия – еще одно достижение древнекитайских целителей. Суть метода такова: звуковые колебания вступают в резонанс с организмом человека и тем самым влияют на его самочувствие в целом.

Именно в Древнем Китае началась эра фармакологии: первые книги по фармацевтике появились там в 500 годах н.э.

На арсенал применяемых лекарственных средств большое влияние оказало разнообразие географического ландшафта страны и ее флоры. Корень женьшеня начал применяться не позже V–VI вв. до н.э. Морскими водорослями моряки

и рыболовы издавна лечили зоб. Тунговое масло применялось при кожных заболеваниях, орехи бетеля – против глистов, цветы камелии – при ожогах, цветы персиков – как мочегонное средство, при запорах, опухолях. Широко использовались в медицине семя подорожника, лотос, папоротник, одуванчик, камфора, индийская конопля, имбирь, лимонник, ипекакуана. В Китае насчитывается более 300 видов амилофильных растений. Многие из них (рис, гаолян, сахарный тростник) служили средствами лечения болезней. Muskом лечили болезни сердца, коконами шелкопряда – детские судороги, панцирем черепах – цингу, свежей печенью морских рыб – куриную слепоту. Растительные краски применяли при лечении многих кожных болезней, малярии, заболеваний крови. В большом употреблении были сурьма, соль, олово, свинец, соединения меди, серебра и особенно ртути (киноварь). «Ртутные камни», которые находили в древних могилах, имели не только сакраментальное назначение, но и использовались при лечении сифилиса. Были известны противочесоточные свойства серы. За несколько веков до нашей эры были составлены классификации лекарственных средств по их фармакологическим свойствам. Врачи выделяли группы кровоочистительных, слабительных, чихательных средств и др. «Трактат о корнях и травах» («Шэньнуна», не ранее XI и не позднее V в. до н.э.), включавший описание 365 лекарственных растений, относится к древнейшим фармакопеям мира.

В эпосе «Шицзин» есть много стихов, воспевающих заботу простых людей о чистоте и опрятности жилья. В домах периодически выкуривали насекомых, замазывали щели от мышей. В народе считалось, что чистота в доме полезна не только для здоровья, она источник приятных эмоций: «Когда в порядке держишь дом, среди домашних радость в нем» («Шицзин»). Мытье, стирка белья были общепринятым обычаем. Для поддержания чистоты тела широко пользовались горячей водой. Была распространена традиция мытья ног при входе в жилье. «Чжоускими ритуалами» предписывается каждому китайцу с восходом солнца умываться и полоскать рот; мыть руки следует пять раз в день; один раз в три дня нужно мыть голову и один раз в пять дней – купаться. В качестве мыла употребляли мыльный корень, щелок, растения, богатые сапонинами.

Пища и напитки удовлетворяли гигиеническим требованиям. Пищу готовили и ели на столах. Кухонную и столовую посуду натирали песком, мыли колодезной, дождевой водой.

Врачи Китая имели уникальные методики и основы, которые они не заимствовали у европейских стран, так как жили обособленно. Были достигнуты высокие результаты в направлениях, сейчас известных как эпидемиология, профилактика инфекционных заболеваний, пропедевтика и фармакология. Значимость многих из них и правильность не опровергла современная наука.

1.1.5. Индийская медицина

Медицина Древней Индии опиралась на два основных источника: свод законов Ману и науку Аюрведу, которая берет начало из Вед – древнейших священных текстов на санскрите.

Ману – это правовые нормы, состоящие из 12 глав и 2685 статей в виде двустиший (шлок). Здоровье, по мнению древнеиндийских медиков – это тесная связь человека с окружающим миром, который состоял из «пяти стихий» – земли, воздуха, огня, воды, эфира. Жизнедеятельность организма рассматривалась через взаимодействие «трех субстанций» – воздуха, огня, воды, носителями которых в организме считались «три жидкости» (слизь, желчь и воздух). В соответствии с этим здоровье понималось как результат равномерного смешения жидкостей и уравновешенного соотношения трех субстанций, правильного совершения жизненных отправлений тела, нормального состояния органов чувств и ясности ума, а болезнь – как нарушение этих правильных соотношений; соответственно, и тактика лечения была направлена прежде всего на восстановление нарушенного равновесия.

Традиции древнеиндийской медицины закреплены в правилах врачебной этики. Право заниматься врачебной практикой в Индии давал раджа. Он внимательно следил за деятельностью врачей и соблюдением врачебной этики, которая требовала, чтобы врачеватель, «который желает иметь успех в практике, был здоров, опрятен, скромн, терпелив, носил коротко

остриженную бороду, старательно вычищенные, обрезанные ногти, белую, надушенную благовониями одежду, выходил из дома не иначе, как с палкой или зонтиком, в особенности же избегал болтовни...»

Закон Ману предусматривал наложение штрафа на врача за неудачное лечение. Размер наказания зависел от кастового положения больного. За неправильное лечение животных врач выплачивал низкий штраф, за неправильное лечение людей средних сословий – средний, а царских чиновников – высокий штраф. Вознаграждение за лечение запрещалось требовать от обездоленных, друзей врачавателя и брахманов, и, наоборот, если зажиточные люди отказывались от уплаты за лечение, врачу присуждалось все их имущество.

Кроме того, в законах Ману освещены многие вопросы гигиены: о влиянии климата и времен года на здоровье, правилах личной гигиены, питании, чистоте дома. Законы Ману осуждали пресыщение, ограничивали употребление мяса и рекомендовали свежую растительную пищу, а также молоко и мед. Остатки пищи, грязную воду, экскременты предлагалось относить далеко от дома. Наряду с личной гигиеной существовала и общественная гигиена. При раскопках в северо-западной Индии были обнаружены следы благоустройства крупного древнеиндийского города, где была организована городская канализация.

Аюрведа означает «учение о долгой жизни». Хранителями аюрведических знаний о долгой жизни, лишенной страданий, в Индии считались брахманы. Аюрведа – это искусство врачевания, которое достигло совершенства в тот период истории, когда центр древнеиндийской цивилизации переместился из долины реки Инд в долину реки Ганг. В конце этого периода были написаны выдающиеся образцы литературы Аюрведы – «Чарвака-самхита» и «Сушрута-самхита». В дошедшей до нас версии «Сушрута-самхиты» шесть частей: «Сутрастхана», «Ниданастхана», «Шарирастхана», «Чикитсастхана», «Калпастхана» и «Уттарастхана» – и 184 главы (адхьяя), каждая из которых, следуя традиции преемственности, начинается со слов «Так сказал благословенный Дханвантари».

В первом разделе «Сутрастхана» подробно освещается вопрос медицинского обучения, теория лекарственных средств,

принципы питания и теория трех дош, дается описание разных инструментов, использующихся в хирургии, извлечения чужеродных предметов и т.д.

Второй раздел «Шарирастхана» в основном посвящен анатомии, физиологии и эмбриологии, а также уникальному учению мармавидье – описанию жизненных точек и методов воздействия на них (в частности, иглоукалывания).

Третий – «Ниданастхана» – диагностика болезней. Существуют пять методов (способов) диагностики: нидана (причина), пурварупа (предварительные симптомы), рупа (характерные для болезни признаки и симптомы), упашая (диагностические тесты) и сампрапти (форма проявления болезни).

Четвертый раздел «Чикитсастхана» посвящен методам лечения различных болезней, омоложению и способам профилактики заболеваний.

Пятый – «Калпастхана» – рассматривает растительные, минеральные и животные яды, пищу, которая в силу несовместимости подобна ядам, и средства, которые могут являться противоядием.

Шестой раздел «Уттаратантра» – посвящен малой хирургии (шалакья), которая традиционно включает отоларингологию и офтальмологию. В классической Аюрведе это называется лечением «заболеваний органов, расположенных выше плеч».

Развитию отдельных отраслей медицины в Древней Индии следует уделить особое внимание.

Хирургия была той областью медицинского искусства, в которой Индия превзошла многие страны Древнего мира. Сушрута (древнеиндийский медик, автор «Сушрута-самхиты». – *Ред.*) называл хирургию «первой и лучшей из всех медицинских наук, драгоценным произведением неба и верным источником славы». Он описал более 300 операций, свыше 120 медицинских инструментов и более 650 лекарственных средств. Об анатомических познаниях врачей Древней Индии можно судить по тому, что в труде Сушруты перечислены 300 костей, 500 мышц, более 700 сосудов и около 100 суставов.

Особенно хорошо удавались индийским хирургам пластические операции на лице. Врачи умели восстанавливать носы, губы и уши, потерянные или искалеченные в бою или по приговору суда. В этой области индийская хирургия опережала ев-

ропейскую вплоть до XVIII в. Европейские хирурги учились у индусов искусству ринопластики (от греч. *rhinos* – нос) – восстановлению утраченного носа. Этот способ подробно описан в трактате Сушруты и вошел в историю медицины под названием «индийского метода»: нос восстанавливали с помощью лоскута кожи, вырезанного со лба или щеки.

Не менее блистательной была операция по удалению помутневшего глазного хрусталика – катаракты. Индийские хирурги сумели добиться тщательного соблюдения чистоты во время операций. Опытные кузнецы делали хирургические инструменты из стали, а не из меди или бронзы, как в других странах Древнего мира. Эти инструменты хранились в специальных деревянных коробках и были заточены так, что ими можно было разрезать волос. Перед операцией они обеззараживались соками растений, мытьем в горячей воде, прокаливанием на огне. Впрочем, к этим действиям не совсем подходит современный термин «обеззараживание». Воздействие на инструменты врача огнем и водой по необходимости сопровождало лечение как всякое священное искусство.

Ведение беременности. Особой областью врачевания у индусов считалось родовспоможение. В трактате Сушруты подробно изложены советы беременным о соблюдении чистоты и правильного образа жизни, описаны отклонения от нормального течения родов, уродства плода, методы извлечения плода при его неправильном положении, операция кесарева сечения (которая применялась только после смерти роженицы для спасения младенца).

Гигиена. Большое значение в Древней Индии придавалось гигиене, как общественной (благоустройство жилищ и населенных мест, создание водопровода, канализации и других санитарно-технических сооружений), так и личной (красоте и опрятности тела, чистоте жилища). Гигиенические требования были закреплены в «Предписаниях Ману»:

«...Никогда не следует есть пищу больных, ни такую, на которой оказались волосы или насекомые, ни тронутую намеренно ногой... ни поклеванную птицей, ни тронутую собакой.

Надо удалять далеко от жилища мочу, воду, использованную для омовения ног, остатки пищи и воду, использованную при очистительных обрядах.

Утром надо одеться, искупаться, почистить зубы, протереть глаза и почтить богов».

Фармация. Эмпирическим путем в этот период были обнаружены: белладонна, обладающая болеутоляющим действием; мак, табак, индийская конопля – с наркотическим действием; полынь – сокогонное действие; женьшень – тонизирующее.

Диагностика древнеиндийских врачей основывалась на опросе больного, исследовании температуры тела, цвета кожи и языка, характера выделений, тембра голоса, шумов в легких. Сушрута описывает сахарное мочеизнурение, которое он определял по вкусу мочи и которое не было известно даже древним грекам.

Религия в Индии – сначала брахманизм, позднее сменивший его буддизм – как и в других странах, оказала сильное влияние на медицину.

В связи с этим в дошедших до нас текстах «Вед» (в более поздней их редакции) и в большинстве других документов, посвященных медицине, к собственно медицинским моментам присоединены молитвословия, заклинания и т.п. Материалистическая мысль в Древней Индии была неразрывно связана с зачатками естествознания. Имеются прямые свидетельства наличия у древних индийцев некоторых медицинских представлений, аналогичных тем, которых впоследствии придерживался Гиппократ.

1.2. Зарубежная медицина Средневековья

1.2.1. Европейская медицина

Раннее Средневековье берет свое начало от падения Римской империи (475 г. н.э.) и продолжается шесть веков, вплоть до 1100 г. Период характеризуется большими переменами в ходе истории, вызванными в первую очередь падением Римской империи. Раннее Средневековье характеризуется такими событиями, как Великое переселение народов, появление викингов, образование Франкского государства, государства Скандинавии, Великой Моравии и Древнерусского государства.

Ввиду больших политических потрясений широко распространились такие заболевания, как проказа (лепра), туберкулез, оспа, корь, тиф и чума. Медики того времени стояли перед трудной задачей лечения столь грозных и сильно распространенных заболеваний, не имея на то достаточной теоретической и практической базы. Зачастую план лечения строился на интуиции докторов.

Для медицины раннего средневековья главными были постулаты Галена, Гиппократы, Ибн Сина (лат. *Avicenna*). Большое влияние на медицину того времени оказывала церковь, попытки заново осмыслить или преобразовать «освященные церковью» догматы жестоко преследовались.

Европейская медицина Средневековья отмечается развитием как науки и медицины в целом, так и иммунологии в частности. Ключевыми фигурами на данном этапе развития иммунологии являются два врача-европейца, оба они были итальянцами и были лично знакомы: Джироламо Фракасторо и Геронимус Меркуриалис.

Джироламо Фракасторо (1478–1553) – врач, писатель и ученый – исследователь в медицине, астрономии, географии и математике. Родился ориентировочно в 1478 г. в Италии, в городе Вероне, был шестым ребенком в семье, но родом из знатной богатой семьи, поэтому получил великолепное домашнее образование и после смог продолжить его в университете в Падуе. Во время учебы в падуанском университете Джироламо рано начал выделяться как способный врач, был назначен репетитором своих товарищей. В 1502 г. он окончил университет и стал в нем преподавать логику, посвятив этому дальнейшие шесть лет своей жизни.

Еще будучи студентом, Фракасторо близко общался с Николаем Коперником. Их дружба продолжалась и во время преподавания Фракасторо. Беседы и научные споры ученых сыграли немаловажную роль в эволюции космологических воззрений обоих, так как их объединяла идея отрицания, к тому времени, правда, устаревшей, теории Птолемея. Но Фракасторо пытался перестроить ее законы движения планет, в то время как Коперник пошел дальше и отверг всю гелиоцентрическую систему.

Во время работы преподавателем Фракасторо познакомился с братьями Делла Торре, один из которых, Марко-Антонио,

занимался анатомией и считался одним из первых ученых Европы. Под руководством Марко-Антонио изучал анатомию знаменитый гений – Леонардо да Винчи. Леонардо великолепно проиллюстрировал анатомические труды ученого и дополнял их своими наблюдениями.

Литературная деятельность Фракасторо была весьма разнообразной. Несколько его «диалогов» посвящено вопросам философии и психологии, рефракции света; ученый сочинял стихи, поэмы, впервые ввел в употребление термин «полюс» в применении к Земле. Заболевание сифилис получило свое название от его поэмы «Сифилус, или О галльской болезни», главным героем которой был пастух, разгневавший богов Олимпа и наказанный ими новой страшной болезнью, поразившей все его тело сыпью, бубонами и язвами.

Фракасторо по праву можно считать родоначальником современной эпидемиологии, так как он впервые сделал попытку создать общую теорию эпидемических болезней и дал описание ряда болезней: оспы, чумы, чахотки, бешенства, проказы и других.

С относительной высоты современных знаний нельзя не заметить, что Джироламо Фракасторо обладал великолепной научной интуицией. Во времена, когда еще не были известны возбудители заболеваний, он высказал мнение о существовании некоторых «контагий», или «семян заболевания», которые передавались от больного человека к здоровому. Более того, в своих наблюдениях он выявил три, на его взгляд, пути распространения «семян»:

- 1) соприкосновением,
- 2) через посредствующие предметы,
- 3) на расстоянии.

Термин «инфекция» (на средневековой латыни *infectio* – заражение) в 1546 г. в медицинскую терминологию ввел именно Фракасторо.

Главным медицинским трудом ученого является трехтомник «О контагии, контагиозных болезнях и лечении в трех книгах». В нем он и размышлял о природе «семян заболеваний» и о самих болезнях. Интересным для иммунологии является тот факт, что в своем труде Фракасторо за 500 лет до Пастера задался вопросом об иммунитете: «...одни тела воспринима-

ют их (семена болезни. – Прим. автора) очень легко, другие никогда не воспринимают, а некоторые – с трудом. Вследствие этого может возникнуть вопрос: нельзя ли привыкнуть к моровым болезням так же, как привыкают к ядам?»

Джироламо Фракасторо умер 27 июля 1553 г. в городе Аффи. В его родном городе – Вероне – ему был уставлен памятник как выдающемуся ученому.

В 1935 г. Международный астрономический союз присвоил имя Фракасторо кратеру на видимой стороне Луны.

Геронимус Меркуриалис критиковал Фракасторо и одну из его теорий. Фракасторо утверждал, что корь – это «брожение крови», заражение человека происходит в чреве матери от менструальной крови. Когда человек заболевает, то кровь бродит и изгоняет из организма болезнь на поверхность кожи в виде пустул. У того, кто переболел один раз, инфекция изгоняется из организма, поэтому человек не болеет дважды.

Меркуриалис утверждал, что это не так, ведь примесь менструальной крови не может быть общей причиной для оспы и кори. Переболев одним заболеванием, человек должен очистить кровь и от другого, но этого не происходит. В данном случае Меркуриалис выявляет иммунологическую специфичность.

Однако в некоторых случаях эти великие ученые сходились во мнениях: они оба отметили существование естественной, врожденной невосприимчивости некоторых людей к определенным заболеваниям.

1.2.2. Арабская медицина

Из-за кочевого образа жизни у арабских племен первоначально медицина могла быть только эмпирической, отчасти магической. На новый уровень научное знание перешло лишь в VII–IX вв., когда в результате присоединения арабскими племенами завоеванных стран сформировалось крупное арабо-мусульманское государство – Халифат. Арабские народы, вместо того чтобы уничтожить и отвергнуть, познавали и осваивали культурные традиции и медицинское наследие покоренных народов Византии, Персии, Армении, Грузии, Африки,

Испании, Средней Азии и Закавказья. По мере перевода научных рукописей на арабский язык к IX в. появился ряд центров науки и просвещения, в частности Дамаск, Багдад, Кордова, Басра, Каир, Толедо, Бухара, Самарканд. Ученые таких «научных центров» объединялись в «Общества просвещенных» – прообразы будущих научных обществ и академий наук. Центром переводческой деятельности в те времена был «Дом мудрости» (араб. bait al-hikma) в Багдаде. Переводы позволили не только арабским, но и европейским врачам коснуться ценнейшего наследия древних ученых. Самый известный переводчик истории Халифата, освоивший медицинскую терминологию, заложивший лексический фундамент и давший начало офтальмологии как направлению в арабской медицине – Хунайн ибн Исхак из Хиры (809–873). Вооруженный знанием сирийского, арабского и греческого языков, он переводил сочинения Галена, Гиппократа, Орибасия, Павла Эгинского, Аристотеля, Платона, а также многих других математиков, астрономов и философов.

Лечебная практика углубляла, обосновывала теоретические положения о причинах болезни и механизмах жизнедеятельности, полученные древними учеными. В теории болезни было разработано и дополнено учение о первоэлементах – первоначалах жизнедеятельности («стихиях», «соках», «корнях»). По представлениям арабов, смешение четырех жидкостей (крови, слизи, желтой и черной желчи), соответствующих основным первоэлементам окружающей природы и Космоса (воздуху, воде, огню и земле), создает четыре качества: тепло, холод, сухость и влажность. Эти качества, в свою очередь, составляют мизадж (темперамент) человека, а взаимодействие четырех «соков» в организме определяет здоровье и болезнь.

В лечении внутренних болезней важнейшее местно занимал рациональный режим, лекарства имели второстепенное значение.

В условиях расширения и постоянного углубления имеющихся знаний появились многие светила медицинской науки.

Крупнейший вклад в развитие алхимии, медицины, фармации, математики и астрономии внес Джабир Ибн-Хайян (ок. 721–815). Он разработал учение о превращении простых металлов в благородные, внедрил эксперимент в практику, описал процессы растворения, кристаллизации, перегон-

ки веществ, опытным путем получил оксиды, соли, серную и азотную кислоты, нитрат серебра, дистиллированный уксус. Самый известный труд ученого – «Книга семидесяти» – посвящен естественным наукам, теологии и политике. Сочинения Ибн-Хайна дали начало бурному развитию алхимии и созданию лекарственных веществ химическими способами. В целом именно благодаря арабским ученым были созданы основные теории алхимии, понятия, лабораторная техника, методика эксперимента, а также рациональная фармация, развившая традиции античной медицины.

Огромным шагом вперед в изучении анатомии глаза и глазных болезней, в разработке методов и способов их лечения арабская медицина обязана известному египетскому астроному и врачу Ибн ал Хайсаму (965–1039). Ученый впервые объяснил преломление лучей в средах глаза, а также дал названия его частям (роговица, хрусталик, стекловидное тело). «Трактат об оптике» Хайсама – это источник данных о коррекции зрения в пожилом возрасте при помощи двояковыпуклых линз, фундамент для изобретения в последующем очков.

Неоценимый вклад в развитие учения о глазных болезнях внес известнейший врач Каира Аммар ибн Али ал-Маусили (X в.). Он разработал операцию по удалению катаракты путем отсасывания хрусталика изобретенной им полой иглой. В последующем эта операция была названа в его честь («операция Аммара»).

Необходимо упомянуть о выдающемся деятеле офтальмологии – враче из Багдада Али ибн Иса (XI в.), чей труд «Меморандум для окулистов» до XVII в. был основным учебным пособием для студентов в Западной Европе.

Новые знания по крупичам собирались и в области анатомии. Исламская религия запрещала вскрытие человеческих трупов. Более того, само прикосновение к трупу уже оскверняло, вид крови вызывал чувство страха и стыда, поэтому успехов в данной области не наблюдалось. Анатомические знания арабы получали из сочинений Гиппократ и Галена. Сирийский врач из Дамаска Ибн ан-Нафис (XIII в.), изучив «Канон врачебной науки» Авиценны, описал малый круг кровообращения, а также отмечал, что сердце снабжается кровью из коронарных артерий.

Огромное значение имеет труд «Анатомия Мансура», созданный персидским врачом Мансур ибн Мухаммад ибн Ильяс (XIV в.). В работе содержатся анатомические иллюстрации, описываются головной мозг, опорно-двигательная и сердечно-сосудистая системы, а также кровоснабжение плода в организме беременной женщины.

Среди арабских хирургов того времени существовали искусные лекари-костоправы. Согласно одному из преданий, сам Авиценна восхищался умением вылечить сложный закрытый перелом ноги путем вправления костей. Костоправ наглядным образом продемонстрировал ибн Сине процесс, разбив находящийся в мешке кувшин и составив его осколки, ощупывая их сквозь материю.

Особой ветвью врачевания в Средневековье была хирургия. Она претерпела определенные изменения в теории и практике. В трудах видных врачей Арабских халифатов помимо обобщения опыта предшественников появляются описания новых инструментов и операций. Абул-Касим Халаф ибн Аббас аз-Захрави (ок. 936–1013) – врач из Испании, известный своим «Трактатом о хирургии инструментов», методикой местного прижигания при операциях (каутеризация), описанием туберкулезного поражения костей, введением операции удаления катаракты в глазную хирургию. Аз-Захрави первым применил шов кетгутовой нитью с двумя иглами и ввел лежачее положение при операциях на малом тазу, ставшее в последующем классическим.

Известнейшим арабским ученым Средневековья был персидско-таджикский ученый-энциклопедист, врач, химик и философ Абу Бакр Мухаммад ибн Закарийа ар-Рази (850–923), известный также под именем Разеса. Ар-Рази был искусным теоретиком и практиком, умело распознавал болезни и верно назначал лечение, в своих сочинениях он приводил примеры из собственной практики, каждый раз цитируя и своих предшественников. Большое значение имеют его труды: «Об оспе и кори», «Для тех, у кого нет врача», «Всеобъемлющая книга о медицине», «Медицинская книга». Важное значение имеет сочинение «Об оспе и кори», где причиной болезни называется влияние гнилостного воздуха на жизненные силы организма, а также описывается брожение крови с последующим

появлением пустул. В качестве лечения ар-Рази предложил методы содействия и борьбы с высыпаниями, предотвращения рубцов, защиты глаз, ушей, носоглотки и суставов, снятия жара при лихорадке. Семиотика и прогностика Разеса имели большой успех, поэтому лестное мнение греков об арабах как о прирожденных пророках для ученого вполне оправданно. В терапии ар-Рази придерживался преимущественно диетических методов. Особое внимание он уделял химии. Существует мнение, что впервые полученные алхимическим путем препараты стали применяться именно благодаря ему. Ученый описал действие ртути на организм обезьяны, применял химические методы изучения веществ: дистилляцию, сублимацию, осаждение, кристаллизацию. В его сочинениях подробно описаны элементы эксперимента: лабораторные приемы, химическая посуда, весы и другое оборудование. В области хирургии ученый одним из первых применил вату как перевязочный материал, изобрел и применил кетгут, описал инструмент для рассечения фистулы слезного мешка и ввел инструмент для извлечения инородных тел из глотки. Ар-Рази был первым из ученых, кто тесно связывал теорию с практикой и говорил о специализации врачей, считая, что «один врач не может лечить все болезни».

В Средневековье в Арабских халифатах развивалось больницы. Существует легенда о том, что Разесу принадлежит идея развешивания кусков свежего мяса по городу для выбора места построения больницы. Там, где мясо дольше сохранялось свежим, по его совету и строилась больница.

Настоящим символом восточной мудрости, чей вклад в медицину и другие науки трудно переоценить, был и остается персидский ученый, медик, философ, литературовед, естествоиспытатель, математик Абу Али ибн Сина (Авиценна) (980–1437). Имя его занимает особое место среди имен великих мыслителей человечества. Ученый стремился приблизиться к богатому практическому опыту восточной медицины и порой приходил в отчаяние от своей беспомощности и бессилия в лечении сложных на тот момент заболеваний. Несмотря на духовные запреты, испытывая жажду получения новых знаний, вместе со своими приближенными Авиценна решился на отчаянный, опасный поступок – вскрытие тела мертвеца.

За это врачи сами могли быть убиты или же, в лучшем случае, подверглись бы позорному изгнанию из отечества. Но именно этот «грех» в последующем дал им представление об организме во всей его полноте и сложности, а также помог достичь высокого уровня в понимании клинических проявлений, диагностике и лечении болезней. Ученый обратил внимание на заразность оспы и чумы, прекрасно владел методами расспроса, ощупывания, наблюдения за пульсом, определения состояния кожи, осмотра мочи и испражнений. Его интересовали также вопросы психологии и психических расстройств, закаливания, массажа, сохранения остроты зрения. В алхимии Авиценна впервые подверг критике идею трансмутации металлов. Первостепенной задачей данной области науки ученый считал приготовление лекарственных средств.

Основные сочинения ибн Сины: «Книга исцеления», «Книга указаний и наставлений», «Канон врачебной науки». Главное из них – «Канон врачебной науки» в пяти книгах – является, по существу, медицинской энциклопедией, сплавом сведений предшествующих исследователей и собственного опыта, в котором рассмотрены методы диагностики, профилактики и лечения болезней. Особое внимание в «Каноне» уделено физическим упражнениям, режиму питания и сна. В XII в. «Канон врачебной науки» был переведен на латинский язык и в течение пяти столетий был настольной книгой для врачей.

Арабская медицина сформировалась совершенно своеобразно. Это не измененная греческая медицина или нечто исключительно заимствованное у других народов, а поистине ярчайший пример гармоничного синтеза родственный знаний.

1.2.3. Медицина народов Америки

Аборигены Америки пришли на континент из Азии через Берингов пролив 30–20 тыс. лет тому назад. Расселившись по материку, они создали три основных очага великих культур: майя – самая древняя великая цивилизация в Центральной Америке (со II тысячелетия до н.э.), ацтеки – на территории современной Мексики (с XII в. н.э.) и инки – на территории – и современного Перу (с XIV в. н.э.).

Коренное население Америки прошло в своем развитии два периода:

1-й (длился около 30 тыс. лет) – эпоха самобытной истории аборигенов;

2-й – начинается с 1492 г. и связан с открытием Америки Х. Колумбом и ее последующей колонизацией.

В доколумбовой Америке не было единой медицинской традиции. У каждого народа вырабатывались свои методы и средства врачевания, свои представления о болезнях и их лечении, хотя все они имели и общие черты, отражающие особенности развития континента.

Наиболее развитые представления о строении человеческого тела на континенте были у ацтеков: в их языке было несколько сот анатомических терминов, в то время как у майя их было около 150, а у инков – около 60. Большинство исследователей связывают эти познания с ацтекской традицией ритуальных жертвоприношений, когда в установленные дни у большого количества пленников, приносимых в жертву богам, вскрывали грудную клетку и вынимали сердце. Для приобретения пленников для жертвоприношений ацтеки вели ежегодные «отборные войны». В 1519 г. пирамида черепов в столице ацтеков состояла из 62 000 (по другим источникам – из 120 000) человеческих черепов. У майя человеческие жертвоприношения существовали лишь с X в. и были крайне редки.

Языческие религии аборигенов были тесно связаны с верой в жизнь после смерти. Это привело к почитанию мертвых и практике бальзамирования умерших.

Изучение захоронений майя и ацтеков показало, что в обычаи этих народов входило намеренное изменение отдельных частей тела людей из определенных слоев общества: заострение верхних зубов, инкрустация зубов нефритом, яшмой и золотом, изменение формы черепа, прокалывание носовой перегородки, мочки уха, языка и т.д. (в целях жертвенных кровотечений). Понятие красоты у майя включало плоский лоб, вытянутый череп и косоглазие. В связи с этим сразу же после рождения голову ребенка закрепляли между двумя досками, а на лоб между глаз вешали заметную бусину.

Причинами болезней аборигены считали:

– особенности календарного года;

- дурные поступки;
- отклонения от принятых норм этического, религиозного и сексуального поведения;
- несовершенство жертвоприношений;
- вземные и магические силы.

Для обозначения различных болезней и их симптомов существовало множество названий: у инков – около 70, у майя – более 200, что значительно превышало число аналогичных терминов, имевшихся к тому времени (период конкисты) в Западной Европе.

В языке майя были слова для обозначения болезней зубов, глотки, различной кислотности желудка, запора, различных видов поноса, кишечной и почечной колики, гортанного и бронхиального кашля, насморка, воспаления носоглотки, чахотки, одышки, асцита, сердечного приступа, различных видов кровотечений, болезненного мочеиспускания, гематурии и т.п. Майя различали несколько видов лихорадочных состояний и кожных заболеваний. При сифилисе определяли первичный шанкр, бубон и пять видов кожных проявлений.

Особое значение придавалось лечению нервных и душевных болезней и состояний, для обозначения которых имелись специальные термины, соответствующие современным понятиям: паралич лицевого нерва, гемиплегия, потеря сознания, эпилепсия, бред, галлюцинации, меланхолия, помешательство и др.

В то же время на континенте не было оспы, кори, коклюша, гриппа и желтой лихорадки. Эти болезни появились после конкисты.

Лечением болезней занимались знахари. Назывались они по-разному: у инков – кайяуайа (callahuayas – врачеватели-травники) и макса (masca – заклинатели). Врачеватели майя – ахмен – были жрецами. Среди врачевателей ацтеков различали тиситль и тепатиани (врачевателей-травников), тетекки оперировали, науали составляли гороскопы и предсказывали судьбу, тезок делали кровопускания, а тламатки принимали роды.

Лекарственное врачевание на американском континенте основывалось на многовековом эмпирическом опыте народов и в то же время было тесно связано с магическими ритуалами и верованиями.



Ацтекские врачеватели знали около 3000 целебных растений. Созданные ими сады лекарственных растений поразили испанских конкистадоров (Западная Европа того времени еще не знала аптекарских садов и огородов). Сегодня некоторые из лечебных растений доколумбовой медицины изучены и введены в мировую медицинскую практику. Это ипекакуана и наперстянка, кора хинного дерева, наркотические средства, перуанский бальзам, листья кокки и многие другие лекарства. Однако большинство из них остаются неизвестными современной науке.

В «Истории государства инков» И. Гарсиласо говорится о применении кровопусканий и промывании желудка местными слабительными и рвотными средствами, изгнании глистов, лечении ран и укреплении десен.

Высокого уровня на американском континенте достигло искусство родовспоможения и лечение женских болезней. Ацтекская медицина в этой области не уступала современной ей европейской. Родовспоможение в доколумбовой Америке было предметом особого культа. Принимали роды женщины, которые уже рожали. Они пользовались всеобщим уважением и приглашались в семью сразу же после заключения брака для того, чтобы дать необходимые советы по гигиене и правилам поведения во время предстоящей беременности. В то же время были женщины, которые производили аборты.

За несколько месяцев до родов беременной устраивали паровую баню, во время которой ощупывали живот, определяли положение плода и при необходимости исправляли его. При появлении первых признаков родов роженицу мыли в бане, полили соками, настоями и отварами растений, которые способствовали обезболиванию и стимуляции родов. Рожали на корточках. Как правило, роженице помогали две женщины: одна поддерживала ее сзади, а другая принимала новорожденного ребенка. Тут же отмечался гороскоп новорожденного, согласно дню и часу его рождения.

При патологических родах применяли эмбриотомию – достоверных сведений о прижизненной операции кесарева сечения не имеется. Женщины, которые умирали во время родов, обожествлялись.

Некоторые средства медицины доколумбовой Америки используются сегодня в акушерско-гинекологической практике.

В частности, это касается средств контрацепции и регуляции беременности. Так, если женщина современного индейского племени Бразилии решает воздержаться от деторождения, она выпивает настойку из известной ей местной травы, после чего перестает рожать. Может пройти несколько лет, и, если женщина вновь захочет родить ребенка, она отыскивает другую траву, которая снимает эффект первой. Знания об этих травах строго сохраняются внутри племени и передаются устно из поколения в поколение.

В области оперативного врачевания наибольших успехов достигли инки. В то же время наибольшее число «узких специалистов» было у ацтеков: костоправы, кровопускатели, зубоврачеватели, врачеватели глаз.

При лечении ран и переломов применяли «шины» из перьев крупных птиц, пластыри из растений, которые обладали заживляющими и антибиотическими свойствами, а также иглы из шипов и колючек агавы или костей. В качестве шовного материала инки и ацтеки использовали нити из волос и волокон агавы, а бразильские индейцы – больших муравьев с сильными челюстями, которых подносили к сближенным краям раны. Когда муравей захватывал челюстями и «сшивал» края раны, туловище его отсекали, а голову оставляли в ране до полного заживления. При этом имелся двойной эффект: механическое сближение краев раны и обеззараживание за счет муравьиной кислоты.

Инки осуществляли операции ампутации верхних и нижних конечностей, делали протезы, производили трепанации черепов. Трепанации производились не только в ритуальных, но и в лечебных целях (при ранениях и травматических повреждениях черепа, воспалительных процессах в костных тканях, сифилитических язвах и т.д.). Около 65% оперированных выздоравливали, о чем свидетельствует образование костной мозоли по краям операционного отверстия.

Обезболивание достигалось применением настоя кактуса и других растений, обладающих наркотическим, опьяняющим или галлюциногенным эффектом, что поразило испанских конкистадоров XVI в., прибывших из Европы и еще не знавших об обезболивании.

В доколумбовой Америке выработались четкие формы организации медицинского дела. В государстве ацтеков суще-

ствовал специальный орган, который занимался регулированием деятельности врачей. В городах создавались военные госпитали, а также специальные помещения для изоляции уродов, альбиносов, больных неизлечимыми и неизвестными болезнями. Во время массовых заболеваний предпринимались эффективные меры по ограничению очага опасной болезни, а семья правителя и знати срочно покидали район бедствия.

В империи инков также существовали элементы государственной регламентации. Это организация приютов для больных, запрет тяжелобольным жить в городах, а увечным и больным от рождения вступать в брак и т.д.

Большое значение в жизни майя и ацтеков играли паровые бани, которые использовались в гигиенических, лечебных и ритуальных целях. В банях готовились к родам и обмывали новорожденного, делали массаж и лечили кожные заболевания сернистыми водами.

Таким образом, при всей фрагментарности наших знаний о медицине доколумбовой Америки очевидно, что она была блистательной для своего времени. Значительная часть ее достижений утрачена во время конкисты. Однако то, что уцелело, явилось одним из истоков формирования американской, европейской, а также всемирной медицины.

1.3. Русская медицина с древних времен до XIX века

Медицина в Древней Руси, была развита не настолько, чтобы справиться с эпидемиями. Когда они возникали, люди были беспомощны и рассматривали их как знак гнева Господня. При обычных заболеваниях люди ожидали помощи или от ученых докторов, или, особенно в сельских районах, от знахарей и волхвов. Однако основы гигиены поддерживались больше здравым смыслом и народной традицией, нежели ведовством или наукой. Коснемся одного важного пункта.

Личная гигиена основывалась на регулярном посещении парных бань, во всяком случае в северной части Руси, где баня была обязательной принадлежностью каждой усадьбы. На юге

парная баня была менее популярна. В «Повести временных лет» есть отрывок, посвященный легендарному путешествию апостола Андрея в Новгород. «Не поверите», – говорит он, – «я видел землю словенцев, и пока я был среди них, то наблюдал их деревянные бани. Они топят их до сильной жары, затем раздеваются и, намазав себя квасцами, берут свежие прутья и хлещут ими свое тело. В самом деле, они хлещут себя так неистово, что остаются еле живыми. Затем обливаются холодной водой и так приходят в себя. Они могут делать это каждый день, и, на самом деле, добровольно подвергают себя такой пытке».

Традиционная русская баня протапливалась дровами, предпочтительно лиственных пород (например, березовыми). Воздух в бане имел горьковатый привкус. Древесина внутри заметно коптилась от дыма, темнела местами до практически черного цвета. Это объясняется тем, что березовые дрова, которые использовали для протопки, содержат деготь и фитонциды, поэтому воздух в бане имеет выраженные бактерицидные свойства.

Деготь традиционно применялся на Руси для лечения кожных высыпаний, паразитарных заболеваний кожи, хронических катаров дыхательных путей. Полезные свойства березового дегтя активно работают в бане «по-черному». Люди, которые регулярно парились в таких банях, таким образом дезинфицировали кожные покровы и дыхательные пути. В русских банях «по-черному» повитухи принимали роды, так как это было наиболее чистое помещение.

Подобные бани сохранились с незначительными изменениями и в наше время. Высокая концентрация летучих веществ дегтя может привести к раздражению слизистых поверхностей, поэтому для уменьшения данного побочного эффекта снижают концентрацию летучих бактерицидных веществ: перед использованием парилку необходимо проветрить от дыма и вымыть от копоти полки. Иными словами, «баня должна выстояться», то есть после окончания топки должно пройти некоторое время, а также на камни ковшиком подбрасывают кипяток, открывают дверь и выпускают «первый пар». Иногда потолок обметают веником, но при хороших дровах сажа на стенах практически не оседает. Повсеместно для очищения деревянных поверхностей бани «по-черному» (главным образом – полка)

используется мелкий речной песок. С помощью тряпки и песка с полков, скамей и стен снимается копоть, а также небольшой слой дерева. После этой процедуры деревянные поверхности не только очищаются, но и заглаживаются, что предохраняет посетителей бани от заноз, царапин и т.д.

При массаже вениками пот начинает выделяться интенсивнее, что усиливает очищение кожи. Пот вымывает через поры загрязнения, пробки. Кожа начинает дышать, становится эластичнее. При ревматических болях и травмах на Руси успешно использовали разнообразные растирания и массаж, при этом в кожу втирались жиры, мази и специальные снадобья, которые изготовлялись из различных корней, трав и листьев. В древнерусской литературе встречаются упоминания о женщинах-лекарях и бабках-костоправках, которые искусно проводили массаж.

Наиболее распространенными являются веники, связанные из березовых, липовых и дубовых веток. Березовые вязанки славятся противовоспалительным эффектом и ранозаживляющим воздействием на тело. Дубовый веник при использовании в бане выделяет особые масла. Проникая в организм через раскрытые поры кожи, они очищают его. Липовый веник оказывает успокаивающее влияние на центральную нервную систему и помогает в лечении бронхов, почек и печени.

Еще одним положительным эффектом банного массажа является нейтрализация сдавливания нервных корешков, выходящих из позвоночного канала. Благодаря этому снимается боль, что облегчает состояние людей, страдающих болезнями опорно-двигательного аппарата.

История развития гигиены опровергает представления некоторых ученых об отсталости санитарной культуры в Древней Руси. Более того, можно смело утверждать, что в ряде случаев русский народ опережал другие народы в этом отношении. Возникновение санитарной культуры в Древней Руси можно отнести к XI–XII вв., когда во время жестоких эпидемий чумы и оспы древние славяне, зная о заразности этих болезней, стремились защититься от них. Для этого ставили заставы и принимали меры, направленные на предупреждение распространения инфекционных заболеваний (сжигание одежды больных, окуривание полынью и пр.). Народам Древней Руси

были известны важные правила строительства и благоустройства городов. Уже в самых древних памятниках русской письменности встречаются указания на то, что при строительстве городов и деревень необходимо избегать низких и болотистых участков как особенно опасных для здоровья: «и несть иные воды вредительнее неже болотная».

Во времена Киевской Руси существовало множество здоровых традиций питания и хранения продуктов. Например, особо относились к хранению хлеба и воды. Места хранения этих жизненно необходимых продуктов отбирались очень тщательно, исключался доступ животных, в частности собак; воздействие высоких температур и т.д. Есть что-то религиозное в почтительном отношении древних славян к воде и хлебу, без сомнения, это тесно связано с праздниками урожая.

Правила хранения продуктов являются основой предупреждения их порчи и заболеваний. Самый первый способ хранения, который использовали наши предки, – сушка. Высушенные овощи, ягоды, грибы, мясо хранились по несколько месяцев, а значит, обеспечивали население полезной пищей в зимние месяцы и в период неудач на охоте. Другим методом борьбы за сохранность продуктов стало использование соли. Соль – консервант, ее применение как очищающего средства также было крайне широко. Соление – самый надежный способ сохранения продуктов на длительный срок. Соль вместе с органическими кислотами, находящимися в продуктах, уничтожает микроорганизмы, которые при обычных условиях портят продукты. Кроме того, чтобы сохранить продукты в жаркое летнее время, наши предки использовали холодные ямы, аналогом которых стали погреба. Рядом с домом выкапывалась глубокая яма, делался отвод талой и дождевой воды, верх застилался бревнами и дерном, вниз для удобства делались ступеньки. В зимнее время с реки возили большие осколки льда и складывали в это помещение. Теплоизоляция в виде дерна не давала холодной яме прогреться, а земляные стены забирали излишки тепла. Таким образом в таком сооружении держались продукты, различные запасы и лекарства, почти нулевая температура сохранялась до конца лета.

К X–XI вв. определился широкий круг санитарно-гигиенических требований к различным сторонам народного бы-

тогового уклада. В целях поддержания чистоты и предупреждения заболеваний дома запрещалось строить в болотистых низинах, где воздух и вода нечисты. Основным, иногда почти единственным, инструментом при строительстве избы был топор. Окна в избах появились не сразу, потом были очень маленькими (50–70 см высотой), закрывались бычьим пузырем, слюдой, а на ночь снаружи – дощатыми створками – ставнями. Привычных нам сегодня размеров они достигли к XIX в., тогда же в окнах крестьянских изб появилось стекло. Дверь избы обычно делалась с южной стороны, чтобы в дом попадало больше тепла и света. Вход был через порог, который тоже служил защитой от задувания в избу холодного воздуха. Пол был дощатый. Отапливались избы печью. Если печь была без дымоотводной трубы, изба отапливалась по-черному и называлась курной, или черной. Если печь была с трубой, то изба называлась белой. Это изобретение было важным достижением коммунальной гигиены не только потому, что воздух в помещении становился чище, но и потому, что печь давала возможность лучше обработать пищу, в ней создавался более равномерный нагрев. Это содействовало улучшению питания. Для освещения избы служила чаще всего лучина – тонкая специально укрепленная и медленно горящая щепка; позже появились масляные светильники, свечи. Все внутреннее устройство избы было регламентировано традициями. В левом или правом углу, недалеко от входа, стояла печь. Угол по диагонали от печи был парадной частью избы и назывался красным (в древнем значении слова – красивый). В нем ставились на полку-божницу иконы. Под иконами располагался стол, к столу придвигалась скамья. Вдоль стен у красного угла делались неподвижные лавки, над ними висели полки. На лавках сидели, работали и спали. Для спанья были предназначены также полаты – высокий и широкий дощатый настил от печи до противоположной стены. Зимой спали и на печи. Угол у печи назывался бабий кут (маленький уголок), в нем женщины готовили пищу, пряли, занимались рукоделием. Четвертый угол предназначался для мужских работ. Одежда хранилась в сундуках, посуда – в низких шкафах и на полках.

Кладбища не располагали вблизи поселений. Появлялись первые деревянные водопроводы. Применялись предметы

гигиенического обихода и предметы для переработки пищевых продуктов. Уже в эти времена нательные паразиты рассматривались как признак неопрятности человека.

Новгородцы в XI–XIII вв. одевались в одежду, хорошо сохраняющую тепло и надежно предохраняющую кожу от механических повреждений, пыли, грязи, укусов насекомых, не сковывающую движения. Белье кипятили в бочках с солевой водой. Мыло варили как в домашних условиях, так и в специально приспособленных помещениях. Для изготовления мыла использовалось говяжье, баранье и свиное сало, применяли еще и растительные масла, например льняное. Целые деревни занимались «поташным промыслом» – так тогда называли производство мыла. Особенно ценилась продукция валдайских и костромских мастеров-мыловаров.

Славяне знали основы личной гигиены. Первой в мире женщиной, обладавшей медицинскими знаниями, была дочь Мстислава Великого и внука Владимира Мономаха – Евпраксия, которая после переезда в Константинополь взяла имя Зоя. В известной книге «Мази» («Алимма») Евпраксии-Зои отражены принципы общей гигиены, гигиены женщины и ребенка, гигиены питания, лечения. Трактат состоит из пяти частей, в которых приведены краткие сведения из микрopedиатрии, дерматологии, внутренних болезней, часть работы отведена гигиене брака, беременности и гигиене новорожденного, гигиене питания. Есть здесь и рецепты диетического питания. Содержатся рекомендации по натиранию мазями при «парше», болезнях зубов, кожи, изложены некоторые приемы массажа при сердечных и желудочных болезнях.

Жителям Древней Руси был известен гигиенический уход за кожей лица, рук, тела, волосами. Русские женщины прекрасно знали, что простокваша, сметана, сливки и мед, жиры и масла смягчают, и восстанавливают кожу лица, шеи, рук, делают ее эластичной и бархатистой; яйцами хорошо промывать волосы, а настоем трав их ополаскивать. Нужные средства они находили и брали из окружающей природы: собирали травы, цветки, плоды, ягоды, корни. Язычники знали свойства растительных средств в совершенстве, поэтому в косметических целях применялись в основном они. Например, для румян и помады использовали сок малины, вишни, натирали щеки

свеклой. На чернение глаз и бровей шла черная сажа, иногда использовалась коричневая краска. Для придания коже белизны брали пшеничную муку или мел. Для окраски волос также использовали растения: например, шелухой лука окрашивали волосы в коричневый цвет, шафраном с ромашкой – в светло-желтый. Алую краску получали из барбариса, малиновую – из молодых листьев яблони, зеленую – из перьев лука, листьев крапивы, желтую – из листьев шафрана, щавеля и коры ольхи и т.д. В Древней Руси каждому цвету в макияже придавалось свое, магическое значение – люди верили, что с помощью одного цвета можно приворожить, с помощью другого, наоборот, отвадить.

Особенно тщательно русские женщины заботились о лице. Для придания коже лица здорового, привлекательного вида, а также для разглаживания морщин не жалели ни молока, ни сметаны, ни яичных желтков. Матери делились со своими дочерьми секретами красоты: отвар петрушки и огуречный сок отбеливают кожу, а настой василька хорош при жирной, пористой коже. Крапива и корни лопуха служили лечебным средством для борьбы с перхотью и выпадением волос. Для освежения тела делали массажи с мазями, приготовленными на травах, применяли так называемый «холодец» – настой из мяты. Бытовая косметика у русских женщин основывалась на применении продуктах животного происхождения (молоке, простокваше, сметане, меде, яичном желтке, животных жирах) и различных растениях (огурцах, капусте, моркови, свекле и др.), для ухода за волосами использовалось репейное масло.

В Древней Руси косметические «ритуалы» чаще всего проводились в бане. Для излечения от кожных и душевных болезней древние лекари рекомендовали лить на горячие камни настои трав или пиво, дающее запах свежее испеченного ржаного хлеба.

В X в. переведен с греческого языка «Изборник Святослава», предназначенный для сына Ярослава Мудрого – Святослава. В изборнике отмечалось, что для распознавания болезни и успешного ее лечения врачу необходимо знать условия жизни больного, его образ жизни, питания и т.п. Здесь были помещены конкретные советы по питанию, распознаванию болезней и их лечению. В ряде литературных произведений XII–XIV вв.

также приведены различные советы гигиенического и лечебного характера. Большую библиотеку заложил князь Ярослав Мудрый при храме Святой Софии. В Киево-Печерской лавре в то время было много высокообразованных врачей-монахов.

Монастырские больницы носили название «лечебницы» и «странноприемницы». Первые упоминания о них относятся к XI в. Наиболее известными из них стали лечебница в Переяславле, основанная в 1091 г., и в Киево-Печерской лавре, основанная в 1051 г. монахами Антонием и Феодосием, позднее – в Новгороде, Смоленске, Львове.

В лавре находили способы лечения самых различных болезней – от инфекционных до психических. В стенах монастыря даже было подобие изоляторов, куда помещались тяжелобольные, им обеспечивался индивидуальный уход. Люди, которые не имели уже надежды на выздоровление, нередко исцелялись монахами. Среди известнейших целителей был преподобный Алипий, прославившийся тем, что лечил людей с тяжелейшими случаями лепры. Агапит был известен тем, что вылечил внука Ярослава Мудрого, вошедшего в историю под именем Владимира Мономаха. При врачевании Агапит применял отвары из различных трав и кореньев. Агапит лечил и монастырскую братию, и мирян, которые обращались к нему за помощью. В монастырских записях встречаются имена лекарей: Антоний Преподобный, Домиан, Агапит Печерский, Пимен Постник и др. Лечили врачеватели монастыря бесплатно, к больным относились с любовью, вплоть до самопожертвования.

Во многих монастырях обучали медицине по греческим и византийским рукописям. В процессе перевода монахи дополняли тексты своими знаниями, основанными на опыте русского народного врачевания. «Изборник Святослава» (переписанный дважды в 1073 и в 1076 гг.), в котором содержались медико-гигиенические сведения, был своего рода энциклопедией Древней Руси. Ни один монастырь на Руси не строился без госпитальных палат. Монастырские больницы превращались в госпитали во время военных действий, осадах городов, в карантинные больницы – при эпидемиях. В Средние века Европа была ареной опустошительных эпидемий. В русских летописях наряду с многочисленными описаниями болезней князей и отдельных представителей высшего сословия (бояр,

духовенства) приведены ужасающие картины эпидемий чумы и других заразных болезней, которые на Руси называли «мором», «моровым поветрием» или «повальными болезнями». С середины XII до начала XVIII вв. чума, оспа, сибирская язва, тиф 17 раз становились причиной опустошительных эпидемий в Новгороде. Все, кто был способен, бежали из города, оставляя его на попечение светских и монастырских лекарей. С постоянным риском для жизни они обходили дворы и улицы. Кормили больных, передавая им пищу через пламя костра. В борьбе с эпидемиями рекомендовалось не использовать одежду умерших, устраивались карантинные заставы, закрывались части городов и улиц. Отвозили умерших на дальние кладбища. Уничтожали очаги заболевания путем сжигания домов и вещей. Иногда вещи пропускали сквозь дым, а металлические изделия обмывали уксусом. Проводили многочисленные мероприятия для очистки питьевой воды. Однако монастырская медицина на Руси не была единственной. Существовала и светская, мирская, наука. Светские лекари, по всей видимости, были тоже из Византии – источника медицинских знаний. Там уже в V в. издавались медицинские сборники. Многие врачи, выходцы из Византии, пользовались большой популярностью: Феофил Нонн, Симеон Сыч и др. Существование светских врачей в XII в. уже не подлежит сомнению, так как подтверждается документальными источниками. Была единая система медицинских знаний и медицинской помощи. Лекари-профессионалы были в основном выходцами из среды волхвов, кудесников, ведунов, знахарей. Этому способствовали природная наблюдательность, желание найти разгадку явлений природы, тайн человеческого организма. Уважением к естествоведческим познаниям волхвов проникнуты многие ранние летописи. Волхвы были знатоками «зелий», т.е. лекарственных растений, успешно выступали в роли детских врачей, оказывали помощь женщинам при бесплодии, их приглашали в дома к больным, страдавшим заразными болезнями, к раненым и «язвенным» больным. В ранних памятниках литературы не разделяют понятия «волхв», «врач», «лечець», «зелейник», «чародей».

Развитие торговли с соседними странами значительно расширило познания русских людей об иноземных лекарственных средствах. На Руси многократно переписывалась переведен-

ная в XIII в. с греческого «Христианская топография» Косьмы Индикоплова, византийского купца, который в VI в. посетил Индию, о. Цейлон и Эфиопию и описал их природу, обычаи, а также лекарственный товарообмен с «лежащими к Западу от них странами». Индийские лекарственные средства были издавна известны на Руси. О них сообщается в древнерусских травниках, повести «Александрия» (о походе Александра Македонского в Индию), в путевых заметках (1466–1472) тверского купца Афанасия Никитина «Хождение за три моря», которые в силу их большой исторической значимости были включены в русскую летопись, а также в «Вертограде» («Сад здоровья»), переведенном с немецкого в 1534 г. Николаем Булевым.

Мысль о «прилипчивости» заразы привела к введению предохранительных мер. Сначала это выразилось в изоляции больных и оцеплении неблагополучных мест: умерших погребали «в тех же дворах, в которых кто умрет, во всем платье и на чем кто умрет». Общение с зачумленными домами прекращалось, их жителей кормили с улицы через ворота. Во время эпидемии чумы 1521 г. во Пскове князь Михаило Кислица «велел... улицу Петровскую заперети с обою концов».

Профилактика на Руси зародилась в связи с попытками эмпирического поиска средств предохранения от болезней и несчастных случаев в виде элементов индивидуальной и личной гигиены. Возникновение общественной профилактики связано с развитием государства и обязанностями его органов и учреждений по осуществлению предохранительных мер, в первую очередь от массовых заболеваний населения.

Слова с корнем «опас» обнаруживаются очень рано в языке восточных славян. Этот корень имеет греческое происхождение и употреблялся в значении охраны человека от моров в пандектах, книгах Новгорода, Рязани (XI–XIII вв.). В литературных сборниках XIII в. представлены целые главы по диететике. Мерилом питания должна быть естественная потребность в пище. Вино рекомендовалось пить с воздержанием. Рекомендовались физические развлечения по типу охоты, скачек, спорта. Санитарное дело на Руси в X–XIV вв. было развито, об этом свидетельствуют раскопки древнего Новгорода, на территории которого было найдено около 50 усадеб, оснащенных банями, водопроводами и водостоками. Целые площади были покрыты

деревянными мостовыми. Там же были обнаружены остатки систем канализации. В Москве в XV в. находился самотечный водопровод. До разработки научно обоснованных мер борьбы с инфекциями в Средневековье стали применять задержание людей и товаров на пограничных пунктах в течение 40 дней.

В конце XVI – начале XVII в. карантинные меры стали приобретать государственный характер. С 1654 по 1665 гг. в России было издано более 10 царских указов «о предосторожности от морового поветрия». Во время чумы 1654–1655 гг. на дорогах были установлены заставы и засеки, через которые никого не разрешалось пропускать под страхом смертной казни, невзирая на чины и звания. Все зараженные предметы сжигались на кострах. Письма по пути их следования многократно переписывали, а подлинники сжигали. Деньги перемывали в уксусе. Умерших погребали за чертой города. Священникам под страхом смертной казни запрещалось отпевать умерших. Лечцов к заразным не допускали. Если же кто-либо из них случайно посещал «прилипчивого» больного, он был обязан известить об этом самого государя и сидеть дома «впредь до царского разрешения».

Прекращались ввоз и вывоз всех товаров, а также работы на полях. Все это вело к неурожаю и голоду, который всегда шел вслед за эпидемией. Появлялись цинга и другие болезни, которые вместе с голодом давали новую волну смертности.

Медицина того времени была бессильна перед эпидемиями, и тем более значима была система государственных карантинных мероприятий, разработанная в то время в Московском государстве. Важное значение в борьбе с эпидемиями имело создание Аптекарского приказа.

Начало государственной организации здравоохранения в Московском государстве положило открытие Аптекарской палаты (1520), переименованной в Аптекарский приказ (1620), который просуществовал в течение всего XVII в. Из Аптекарского приказа, как высшего государственного медицинского учреждения, осуществлялось руководство всем медицинским и аптечным делом в России. Приказ имел широкие функции: проводились мероприятия по охране страны от эпидемических болезней, приглашались из-за границ врачи и аптекари, подготавливались отечественные медицинские кадры, закупались

медикаменты и оборудование, собирались лекарственные травы, выдавалось жалование. Аптекарский приказ также обеспечивал войско лекарствами, назначал в части медиков, организовывал лечение больных и раненых’.

Аптекарский приказ был сложным по составу учреждением. В него входили: медицинский персонал – доктора, лекари, цирюльники, лекарские ученики, аптекари, алхимики; другие лица, не связанные с медициной – дьяки, подьячие, переводчики, сторожа и др. Во второй половине XVI в. на русской службе находилось уже немало врачей из Западной Европы. В XVII в. приток иностранных врачей в Россию увеличился, и в Аптекарском приказе они играли заметную роль. Наряду с врачами-иностранцами работали и русские лекари, труд которых оплачивался, по сравнению с иностранцами, значительно ниже.

Врачи, поступавшие на службу в Аптекарский приказ, приносили своего рода присягу. От них требовалось ее строгое выполнение, добросовестное отношение к своим обязанностям. Медицинскую помощь они оказывали в основном царской семье, но в отдельных случаях лечили и служилых людей и их семьи. Для этого им надо было написать челобитную царю.

Аптекарский приказ имел постоянный штат, который полностью обеспечивался за счет царской казны. Изначально в приказе служили всего 12 человек. Однако спустя 60 лет в Аптекарском приказе состояло уже 80 человек: 6 докторов; 4 аптекаря; 3 алхимика; 10 лекарей-иноземцев; 21 русский лекарь; 38 учеников лекарского и костоправного дела; 12 подьячих, переводчиков, огородников, хозяйственников.

Из медицинских документов того периода наибольший интерес представляют докторские «сказки», которые отражали уровень медицинских знаний в России XVII в. В «сказках» есть сведения об освидетельствовании больных и раненых, способах лечения болезней, описывался характер ранений, методы лечения ран, давался перечень применявшихся для лечения трав, минеральных средств. По данным «сказок» можно судить об известных в XVII в. болезнях: ангина, рожа, опухоль, «падучая», «сухотка» (туберкулез), водянка, «каменная», «лихорадочная», «чечуйная» (геморрой), «весница». Затрудняясь с постановкой диагноза, врачи указывали лишь симптомы

болезней («распух», «ноги опухли», «лом в ногах», «в голове лом» и др.). Об уровне постановки диагноза свидетельствуют многие примеры из врачебной практики, имеются записи с постановкой зубоврачебных диагнозов: !Гришка Афанасьев ранен саблей, отрублен нос и верхние губы и зубы передние... рана тяжела. Ивашка Андронов ранен в голову: пушечным ядром переломило висок левой в трех местах. Раны тяжелы. Алешка Федотов ранен: опалило лицо из пушки и нос сшибло».

В некоторых «сказках» даются прогнозы заболевания, не всегда оптимистичные. В этих документах делаются заключения о трудоспособности больного или раненого и его способности к несению службы.

В основу терапии было положено использование лекарственных средств растительного, животного и минерального происхождения. Важнейшим источником для получения лечебных трав в Москве были аптекарские сады и огороды (у Каменного моста, в Немецкой слободе, за Мясницкими воротами и др.).

Известны сведения и о хирургии XVII в. Хирургические операции получили довольно широкое распространение, особенно в связи с необходимостью оказывать помощь раненым в районах военных действий.

В документах Аптекарского приказа сохранилась опись медицинских инструментов за 1692 г., по которой можно судить о характере хирургических операций: «ланцеты кровопущающие», клещи, «снасти, что в ранах осматривают», «шилльца треугольные», буравы, «снасть костоправная с веревками», «клещи родильные», «ножницы двойные, что раны разрезают», «пилы, что зубы трут».

В армии бывали случаи массового заболевания цингой, что вызывало необходимость принимать меры по борьбе с ней. В специальной царской грамоте, направленной в 1672 г. князю А.А. Голицину в Казань, для лечения цинги предлагалось: «...изготовить двести ведер сосновых вершин намоча вине, да в Нижнем Новгороде изготовить сто ведер и послать то вино в Астрахань и давать то вино в Астрахани служилым людям от цинги». В военных гарнизонах стала обычным делом раздача всем чинам противцинготных средств: солода, пива, винного уксуса, сбитня, которые способствовали оздоровлению и лечению воинов.

Медицинскую помощь, кроме врачей, приглашаемых из-за границы, и выпускников Лекарской школы, оказывали и различные народные врачеватели (мастера): зелейники, рудометы (кровопуски), зубоволоки, костоправы, камнесечцы, повивальные бабки, мастера очных, кильных дел и др.

Зубоволоки умели накладывать на «червоточину» в зубах пломбы, укрепляли зубы проволочными шинами. Для этого у них имелись «пеликаны», «ключи» козья ножка, «дандагма» (разновидность средневековой одонтагры).

Несмотря на рост рядов отечественных медиков, квалифицированных специалистов явно не хватало.

Забота о врачебных кадрах дала возможность в XVII в. иметь значительное число лекарей, подготовленных в Москве, а также докторов медицины, получивших образование и ученую степень в заграничных университетах. В числе первых докторов медицины были Георгий Дрогобыч (ок. 1450–1494), Георгий Скорина (1490–1535) – выдающийся белорусский первопечатник и просветитель, Петр Посников, который, получив в Падуанском университете степень доктора медицины, вернулся на родину, Иван Алманзенев и др. Все это подготовило почву для развития медицины в России XVIII в.

С увеличением численности русских войск встала проблема военной медицины, до того существовавшей в примитивном виде. Полковые лекари шли на войну по собственной воле, на личные средства и лечили своими лекарствами. За пользование раненых они изредка награждались невеликой суммой. С образованием Аптекарского приказа хаотичная система сложилась в строго контролируемый порядок. В полки регулярно отправлялись подводы с лекарствами, а врачи начали получать государственное жалованье. При необходимости аптечные склады переносились ближе к театру военных действий. Из складов сформировались мелкие провинциальные аптеки в Вильно, Новгороде, Астрахани, Киеве, Курске. Согласно царскому указу 1671 г. начали работать фармацевтические учреждения в Казани и Вологде.

В 1634 г. недалеко от Москвы, около деревни Духолино, был создан особый «стеклянный» завод. Это была своего рода небольшая мануфактура, где работали 15 человек. Этот завод производил так называемые алхимические сосуды.

В 1654 г. при Аптекарском приказе была открыта школа, которая готовила русских лекарей. С самого начала в ней обучались около 30 человек. Обучение длилось от 4 до 6 лет. После того как лекарь заканчивал обучение в такой школе, он, как правило, направлялся в войска, причем не только в военной время. Позднее каждый полк будет иметь собственного военного лекаря.

Таким образом, наряду с гражданским и монастырским направлениями в медицине существовало еще одно – военная медицина, которая не входила в ведение Аптекарского приказа. В качестве учебников в школе при Аптекарском приказе использовали различные лечебники, зельники, травники, прохладные вертограды, а также произведения, переведенные с латинского и греческого языков, таких авторов, как Везалий, Гален, Аристотель («О строении человеческого тела», «Тайна тайных», «Аристотелевы врата») и другие, которые были дополнены комментариями отечественных переводчиков.

Хотя в Аптекарском приказе и готовились лекари, но жители все-таки предпочитали народных целителей. Во-первых, население им больше доверяло, во-вторых, их услуги были гораздо дешевле, чем у докторов.

Сложилась даже в некотором роде иерархия: «дохтур, обтекарь и лекарь, потому что дохтур совет свой дает и приказывает, а сам тому не искусен, а лекарь прикладывает и лекарством лечит, а обтекарь у этих обоих повар».

Аптекарский приказ имел монополию на заготовку и продажу всех хмельных напитков и меда, таким образом он находился на самофинансировании. С 1654 г. в его функции входил контроль за городскими и придворными лекарями, в том числе проверка историй болезней («врачебных сказок»), поставка медикаментов в войска, организация карантин, судебно-медицинское освидетельствование, создание медицинских библиотек и обучение лекарей из числа россиян.

Лекари, которые оказывали врачебную помощь гражданскому населению, чаще всего лечили на дому или в русской бане. Стационарной медицинской помощи в то время практически не существовало.

При монастырях продолжали строить монастырские больницы. В 1635 г. при Троице-Сергиевой лавре были сооружены

двухэтажные больничные палаты, которые сохранились до наших дней, так же как и больничные палаты Новодевичьего, Кирилло-Белозерского и других монастырей. В Московском государстве монастыри имели важное оборонное значение, поэтому во времена вражеских нашествий на базе их больничных палат создавались временные госпитали для лечения раненых. И несмотря на то, что Аптекарский приказ монастырской медициной не занимался, в военное время содержание больных и врачебное обслуживание во временных военных госпиталях на территории монастырей осуществлялось за счет государства. Это было важной отличительной особенностью русской медицины XVII в.

Еще в XV в. Георгий Дрогобыч, получивши степень доктора философии и медицины в Университете г. Болонья и преподавал впоследствии в Болонье и Кракове. Его труд «Прогностическое суждение текущего 1483 г. Георгия Дрогобыча с Руси, доктора медицины Болонского университета», изданный в Риме, является первой печатной книгой российского автора за рубежом. В 1512 г. степень доктора медицины в Падуе (современная Италия) получил Франциск Скорина из Полоцка. В 1696 г. также в Падуанском университете степени доктора медицины был удостоен П.В. Посников; будучи весьма образованным человеком, он впоследствии служил российским послом в Голландии.

Таким образом, лечебное и аптечное дело в России в XVI–XVII вв. развивалось на почве отечественной, самобытной народной и профессиональной медицины и фармации, под руководством русского государственного органа управления лечебным делом – Аптекарского приказа.

Развитие феодального общества в России в XVII в. вступило в новую стадию, которая характеризовалась господством крепостничества, ростом товарного производства, дальнейшим укреплением российского централизованного феодального государства. С XVII в. наступил новый период русской истории, когда происходил процесс слияния всех русских земель и княжеств в одно целое, вызванный объединением местных рынков в один всероссийский рынок. С XVII века в России возникли капиталистические отношения и складывалась русская буржуазия. Однако в стране продолжал гос-

подствовать феодально-крепостнический строй, тормозивший развитие буржуазных отношений. В рамках российского многонационального государства происходило формирование русской нации.

Процесс экономического развития России в XVIII в. сопровождался подъемом русской культуры, науки и искусства. Антифеодальные выступления, и прежде всего крестьянские восстания XVII и XVIII в., дали сильный толчок развитию в России прогрессивной общественной мысли, появлению в среде передового дворянства и разночинцев антикрепостнических идеи, вначале просветительных, а затем и революционных. Формирование передовой общественно-политической и философской мысли в России XVII–XVIII вв. было тесно связано с развитием в стране промышленности и торговли, ростом русской национальной культуры, опытного естествознания.

Передовые мыслители России XVII и особенно XVIII в. стремились обосновать необходимость распространения просвещения и свободного развития научных знаний, освободить науку от опеки церкви, привлечь внимание к изучению естествознания в целях использования пригодных ресурсов для прогрессивного экономического развития России. В связи с этим лучшие представители философии и естествознания обращались к опыту, к наблюдениям над явлениями природы, стремились к практическому применению научных знаний.

В 1725 г. была открыта Петербургская академия наук, куда были приглашены ученые-иностранцы. Среди первых академиков были и специалисты по медицинским вопросам. Так, Даниил опубликовал сочинения «О движении мышц», Леонард Эйлер – работу по гемодинамике, Дювернуа и Вейтэехт – ряд анатомических работ.

В реформах Петра I значительное внимание было уделено медицинскому ремеслу. Русские, ездившие в страны Западной Европы, в том числе сам Петр I, наряду с кораблестроением, мануфактурами и школами осматривали там больницы, анатомические музеи и знакомились с выдающимися врачами Голландии. Петр I познакомился с передовыми медиками, слушал лекции Бургава, приобрел у Рюйша за крупную сумму его знаменитую анатомическую коллекцию, посетил Левенгука и ознакомился с его микроскопическими исследованиями.

В контексте административных реформ Петра I, касавшихся медицинского дела, была организована медицинская канцелярия, во главе ее с 1716 г. поставлен врач, в ряде городов открыты аптеки. В 1718 г. в Петербурге организовали «инструментальную избу» для изготовления хирургических инструментов. Стали использовать и изучать лечебное применение вод минеральных источников в Олонецком крае, Липецке и Старой Руссе. Проводились мероприятия санитарного характера: начали учитывать рождаемость и смертность, возник надзор за пищевыми продуктами на рынках, были изданы указы о благоустройстве Москвы. Высокая заболеваемость и смертность населения России, особенно детская смертность, беспокоили лучших представителей медицины.

В XVIII в. в России особо выявилась потребность в большем числе врачей, в первую очередь для удовлетворения нужд военных, служилого дворянства и купечества, а также для медицинского обслуживания фабрик и заводов, расположенных в местах, удаленных от центра страны. В начале XVIII в. в России были созданы постоянные военные госпитали – сухопутные для армии и адмиралтейские для обслуживания военного флота. Госпиталь был открыт 21 ноября 1707 г. в восточной части Москвы, за рекой Яузой. Позднее были созданы госпитали для увечных солдат в Петербурге, Кронштадте, Ревеле, Киеве и Екатеринбурге. В 1718 г. открыты сухопутный и адмиралтейский военные госпитали в Петербурге и в 1720 г. – адмиралтейский госпиталь в Кронштадте.

В 1721 г. был опубликован составленный при участии Петра I Адмиралтейский регламент, где особый раздел определял задачи и формы работы в морских госпиталях. В 1735 г. был издан специальный «Генеральный регламент о госпиталях». Во главе каждого госпиталя стоял врач, хозяйственная часть госпиталя подчинялась медицинской. Устанавливались обязательные патологические вскрытия трупов умерших в госпитале, рекомендовалось делать зарисовки всех наиболее интересных в медицинском отношении больных и препаратов. В 1745 г. в Инструкции для госпитальных школ России подчеркивалось научное и практическое значение вскрытий. В 1754 г. медицинская канцелярия составила другую инструкцию, где уточнялись формы работы патологоанатома.

Задача подготовки врачей в XVIII в. была в России разрешена оригинальным, самобытным путем: был создан новый вид высшего учебного заведения для подготовки врачей – школы на базе крупных госпиталей.

Русские госпитальные школы XVIII века. Первая госпитальная школа на 50 учеников была организована в 1707 г. при Московском сухопутном госпитале. В 1733 г. были открыты аналогичные школы при сухопутном и адмиралтейском (морском) в Петербурге, адмиралтейском в Кронштадте госпиталей, по 10 подлекарей и 20 учеников в каждом. В 1756 г. контингент учащихся в Петербургском сухопутном госпитале был увеличен до 50, а в адмиралтейском – до 30 учеников. В 1758 г. была открыта рассчитанная на 15 учеников школа при Колывано-Воскресенском заводском госпитале, выпустившая около 160 врачей. С 1788 по 1796 г. существовала госпитальная школа при Елисаветградском госпитале, выпустившая 152 врача.

Московский госпиталь Петр I поручил строить и организовать голландскому врачу Николаю Бидлоо, ученику Бургава, племяннику анатома, атласом которого пользовался сам Петр I. Ему же Петр I поручил организовать при госпитале и школу для подготовки врачей. В качестве преподавателей были приглашены врачи-иностранцы, не знакомые с русским языком, имевшие возможность преподавать только на иностранных языках (преимущественно голландском и немецком), в том числе и латинском.

В программу преподавания в госпитальных школах были включены все теоретические и практические медицинские дисциплины в большем объеме, чем на медицинских факультетах иностранных университетов. Преподавались теоретические дисциплины: анатомия человека с физиологией, элементами гистологии и судебной медицины, патологическая анатомия, «материя медика», включающая фармакогнозию, минералогию, ботанику, фармацию и фармакологию. С преобразованием в 1786 г. госпитальных школ в медико-хирургические училища были введены химия, математика и физика. При госпиталях были организованы анатомические музеи и ботанические сады («аптекарские огороды»).

Клинические дисциплины преподавались в госпитальных отделениях, первостепенным считалось обучение хирургии.

В курс внутренних болезней входило ознакомление учеников с инфекционными, кожно-венерическими и детскими болезнями. С 1763 г. было введено изучение акушерства. Старшие и младшие доктора госпиталя вели лекционные курсы по терапии, фармакологии и анатомии, главный лекарь читал курс хирургии, оператор госпиталя руководил анатомической и хирургической практикой. Лекари вели с учениками практические занятия по хирургии и внутренним болезням. В госпитальных школах учились не только по книгам, ученики регулярно работали в госпитале.

Русские ученые в XVIII в. впервые в мире разработали и ввели в действие новую систему медицинского образования, обеспечив подготовку высококвалифицированных врачей. Выпускники госпитальных школ составили в России XVIII в. основную массу деятелей медицины и сыграли большую роль в развитии отечественного здравоохранения.

Обучение в госпитальных школах продолжалось от 5 до 7 лет и заканчивалось публичным экзаменом: экзаменуемый, кроме ответов на вопросы по анатомии, физиологии, хирургии и внутренним болезням, собственноручно в присутствии экзаменаторов производил 3–4 операции на трупе.

Система обучения будущих врачей в России строилась и совершенствовалась на протяжении всего XVIII в. В 1735 г. в «Генеральный регламент о госпиталях» была включена подробная глава о госпитальной школе, где определены задачи и периоды обучения в ней. В 1753–1760 гг. П.З. Кондоиди и М.И. Шеия улучшили преподавание анатомии и клинических дисциплин, устроили клинические палаты. Были введены обязательные вскрытия, преподавание акушерства и женских болезней, изменен порядок экзаменов. В разработке вопросов преподавания медицины во второй половине XVIII в. приняли активное участие многие передовые врачи (П.И. Погорецкий, А.М. Шумлянский, М.М. Тереховский и др.). В 1782 г. Д.С. Самойлович, находясь во Франции, написал «Речь к слушателям госпитальных школ Российской империи», где подробно осветил задачи медицинского образования.

Госпитальные школы как основная форма подготовки врачей в России просуществовали около 80 лет, т.е. в течение почти всего XVIII в. В 1786 г. госпитальные школы были пре-

образованы в медико-хирургические училища. В 1798 г. были организованы медико-хирургические академии в Петербурге и Москве с более обширными программами, с новым учебным планом.

Учитывая необходимость «умножения в России российских докторов и хирургов, которых очень мало», М.В. Ломоносов в 1748 г. в проекте регламента университета при Петербургской академии наук писал: «Думаю, что в университете неотменно должно быть трем факультетам: юридическому, медицинскому и философскому (богословский оставляется синодальным училищам)». То же в 1754 г. М.В. Ломоносов рекомендовал для организуемого Московского университета. Одновременно ученый поднимал вопрос о присвоении Московскому университету права «производить достойных студентов в ученые градусы».

В 1755 г. был открыт Московский университет. С 1758 г. Керштенс стал читать здесь лекции по физике «для предуготовления тех, кои медицине обучаться желают», далее в следующие годы – минералогию и химию в связи с натуральной историей простых аптекарских лекарств, врачебное веществословие.

В Московском университете в первые десятилетия его существования набор студентов проводился не ежегодно, а примерно раз в три года. Каждый профессор продолжал свой курс в течение 2–3 лет и лишь по окончании его начинал новый для нового состава слушателей. Не имея собственных клиник, медицинский факультет Московского университета в первые десятилетия своего существования ограничивался теоретическим обучением будущих врачей. С.Г. Зыбелин, преподавая внутренние болезни, эпизодически показывал больных и лишь в конце XVIII в. смог в небольшом объеме поставить клиническое обучение.

Во второй половине XVIII в. Московский университет являлся центром, вокруг которого сосредотачивались видные представители отечественной медицинской науки.

В середине XVIII в. проведены реформы в области здравоохранения: в 1763 г. была организована Медицинская коллегия, увеличено число врачей в городах. В 1763–1771 гг. в Москве и Петербурге были открыты воспитательные дома с родовспо-

могательными заведениями при них, служившими школами для подготовки повивальных бабок. В связи с разделением на губернии проведены преобразования во врачебном деле: созданы губернские врачебные управы, введены должности уездных лекарей. В 1775 г. в губерниях были созданы приказы общественного призрения, в ведение которых были переданы гражданские больницы.

Во второй половине XVIII в. Россия оказалась на передовых позициях в проведении оспопрививания в виде вариоляции. Это мероприятие не встретило в России противодействия, как было в некоторых странах Западной Европы. Врачи и общественность России проявили понимание значения вариоляции. Несмотря на затруднения в связи с отсутствием на местах подготовленных работников, в России вариоляция получила широкое распространение: организовывались прививочные пункты («оспленные дома»), печаталась научно-популярная литература. Это отразилось позднее и на отношении к противооспенной вакцинации. В 1795 г. Дженнер в Англии провел первую прививку, и в 1801 г. в Московском воспитательном доме была проведена первая прививка против оспы вакциной, полученной от Дженнера.

Вопросы медицины и организации медицинской помощи населению занимали прогрессивную общественность России в XVIII в.: им уделялось значительное внимание в работах Вольно-экономического общества, учрежденного в 1765 г., в издательской деятельности Н.И. Новикова, в произведениях М.В. Ломоносова, А.Н. Радищева.

Во второй половине XVIII в. передовые врачи России (Н.М. Максимович-Амбодик, М. Гамалея, Н. Карпинский, И. Протасов, Д. Самойлович, Я. Саполович и др.) разрабатывали вопросы организации больничной помощи, проведения санитарно-гигиенических и эпидемиологических мероприятий, составляли многочисленные медико-топографические описания различных частей и городов России.

Передовые идеи и многочисленные практические предложения русских врачей XVIII в., направленные на улучшение медико-санитарного обслуживания населения, в условиях самодержавно-крепостнического строя оставались в большинстве случаев нереализованными.

В 1764 г. Медицинская коллегия получила право присваивать врачам степень доктора медицины, но в XVIII в. присвоили ее только 16 врачам, получившим образование в госпитальных школах. Кроме того, Медицинская коллегия присвоила звание профессора восьми ученым, прошедшим подготовку в адъюнктуре, а также И. Бушу и Я. Саполовичу – звание профессора без защиты диссертации и прохождения адъюнктуры. Медицинский факультет Московского университета получил право присваивать степень доктора медицины только в 90-х годах XVIII. Наконец, в 1859–1860 гг. было разрешено защищать диссертации.

Большинство диссертаций было защищено в иностранных университетах. За XVIII в. степень доктора медицины в зарубежных университетах получили 309 русских и натурализовавшихся в России иностранцев. Из докторских диссертаций, защищенных в XVIII в. русскими врачами в зарубежных университетах, наибольший интерес представляют 89 диссертаций воспитанников русских госпитальных школ. Обширная теоретическая и практическая подготовка, полученная их авторами в госпитальных школах, позволяла глубоко и всесторонне решить профессиональные вопросы, выступать против идеалистических воззрений, применять эксперименты в исследованиях, трактовать вопросы с материалистической точки зрения. Такими были диссертации М.М. Тереховского, М. Шумлянско-го, Д.С. Самойлови, А.Ф. Шафонского, К.О. Ягельского и др. Эти диссертации неоднократно реферировались в литературе того времени и даже полностью повторно переиздавались за границей.

Научные исследования русских врачей XVIII в. не исчерпывались докторскими диссертациями. Врачи довольно интенсивно вели исследовательскую работу, их многочисленные рукописи поступали в Медицинскую канцелярию. В 1764 г. Медицинской коллегией был издан специальный указ, предлагавший всем врачам присылать научные труды для издания их в «Российских медицинских комментариях». После этого поступление трудов увеличилось, но Медицинская коллегия и ее руководители-иностранцы, недобросовестно относясь к своим обязанностям, не просматривали представленных рукописей. К 1793 г. в архиве Медицинской коллегии находилось 463 сочинения русских врачей.

После пополнения Медицинской коллегии передовыми русскими врачами отношение изменилось. В 1793–1795 г. все сочинения были рассмотрены на конференции коллегии, распределены по качеству на четыре категории, и 103 сочинения были признаны достойными издания, но только в 1805 г. был издан сборник, содержащий 50 работ. В архиве Медицинской коллегии до нашего времени сохранилось более тысячи рукописей, посвященных проблемам инфекционных болезней и эпидемиологии, хирургии, внутренним болезням, гигиене, ботанике, фармакологии и химии. Авторы этих рукописей, например, исследовали сибирскую язву, проказу, изучали токсикологию спорыньи, устанавливали пищевые факторы, влияющие на возникновение цинги. Среди этих рукописей имеется ряд ценных сочинений, чье создание было обусловлено стремлением решить важнейшие вопросы практической медицины (инфекционные болезни, гигиена, отечественное лекарственное сырье) и применить результаты исследований природы. В этих работах получили отражение материалистические воззрения М.В. Ломоносова, его учение о необходимости не только лечить, но и предупреждать болезни, признание значения опыта.

Для медицинской литературы России XVIII в. характерно большое количество переводных сочинений. В 1757 г. М.И. Шеин напечатал первый перевод широко распространенного учебника Гайстера по анатомии, в 1761 г. – перевод учебника по хирургии Платнера. Работу М.И. Шеина по переводу медицинских учебников и книг на русский язык продолжали Н.М. Максимович-Амбодик, М.М. Тереховский, Ф.И. Барсук-Моисеев и др. Для переводов выбирались широко распространенные, лучшие учебники того времени. К концу XVIII в. на русском языке имелись учебники по всем медицинским специальностям. Знакомство с переводной медицинской литературой, напечатанной в России в XVIII в., показывает, что этот «переводной» период русской научной медицинской литературы вовсе не был простым, а тем более рабским подражанием. Русские врачи, выступая в роли первых переводчиков, отчетливо ставили перед собой задачи быть активными в критическом восприятии современной им медицинской науки Западной Европы. Самостоятельность, оригинальность первых

русских переводчиков XVIII в. видны почти в каждом значительном переводном труде. Авторы критически относились к тексту оригинала, опускали то, что не соответствовало их воззрениям, вносили в переводной текст значительные поправки, уточнения и замечания, нередко дополняли своим материалом (данными собственных наблюдений, материалами других работ). Так, М.И. Шеин в перевод иностранной книги по хирургии включил истории болезни из собственных наблюдений. Н.М. Максимович-Амбодик при переводе книги о венерических («любострастных») болезнях к 140 страницам авторского текста добавил 60 страниц своих примечаний.

В последние десятилетия XVIII в. в России были опубликованы на русском языке большие оригинальные труды и учебные пособия. В 1792–1794 гг. издавался первый медицинский журнал на русском языке «С.-Петербургские врачебные ведомости».

При чтении лекций и изданиях учебников и научных сочинений на русском языке возникли большие затруднения в применении медицинской терминологии. Народный язык не мог передать многих деталей медицинской терминологии, и в XVIII в. переводчикам и авторам пришлось создавать медицинскую терминологию на русском языке. В этом отношении много сделали А.П. Протасов, М.И. Шеин, С.Г. Зыбелин. Н.М. Максимович-Амбодик много внимания уделял созданию медицинской терминологии не только в своих сочинениях и переводах медицинских книг, но и при составлении специальных словарей. Он издал медико-хирургический, анатомо-физиологический и ботанический словари.

Основной чертой научной деятельности отечественных врачей XVIII в. были материализм, связь медицинских исследований с естественными науками. В деятельности ряда передовых представителей русской медицины, последователей М.В. Ломоносова, формировались материалистические принципы борьбы с влиянием идеалистической реакции XVIII в. (Лейбниц, Кант).

Русские естествоиспытатели и врачи того времени (С.Г. Зыбелин, Н.М. Максимович-Амбодик, А.Ф. Шафонского и др.) выступали как последовательные сторонники материалистических воззрений. Например, большую роль в пропаганде мате-

риализма в России в XVIII в. сыграл «Словарь Академии Российской», где врачами А.П. Протасовым и П.И. Озерецковским статьи на термины анатомические, физиологические и патологические были написаны в соответствии с передовыми на тот момент материалистическими взглядами.

Внимание к вопросам гигиены и здоровья населения отличало передовых деятелей отечественной медицины XVIII в. Сочинения, публичные лекции и речи С.Г. Зыбелина, Н.М. Максимович-Амбодика, Д.С. Самойловича и др. посвящались гигиеническим темам. В этих высказываниях, предназначенных не только для врачей, но и для широкой аудитории, ставились вопросы воспитания и охраны здоровья детей, гигиены сельского населения и т.п.

Авторы подобных сочинений обнаруживали знакомство со статистикой по народонаселению в России и других странах, указывали причины медленного роста населения России.

Наиболее выдающимся русским врачом XVIII века заслуженно считается Семен Герасимович Зыбелин (1735–1802).

С.Г. Зыбелин учился в Славяно-греко-латинской академии и оттуда в 1755 г. был отправлен студентом во вновь открываемый Московский университет. После окончания общего факультета в 1759 г. он был направлен в Лейденский университет, где в 1764 г. окончил медицинский факультет и получил степень доктора медицины. С 1765 по 1802 г. С.Г. Зыбелин преподавал на медицинском факультете Московского университета, читал в разные годы теоретическую медицину, анатомию, хирургию, этическую медицину и химию. С 1768 г. одним из первых он начал читать лекции на русском языке.

С.Г. Зыбелин многократно выступал с торжественными речами на годовых актах университета и посвящал их различным вопросам медицины. Эти речи имели целью пропаганду медицинских сведений среди различных кругов, после произнесения печатались и делались доступными. Ученый высказывал передовые для своего времени взгляды не только по проблемам практической медицины и гигиены, но и по широким философским вопросам. По мнению С.Г. Зыбелина, наука должна познать не только «внешнюю красоту» окружающих человека явлений, но их внутреннее содержание, связи.

Изучение и знание законов природы ученый считал крайне важными для развития медицины, предупреждения болезней и сохранения здоровья населения. Он признавал объективный характер законов природы и призывал слушателей следовать им и изучать их.

В своих трудах он освещал основные проблемы медицины: этнология болезней, наследственность, конституция и ее значение для здоровья детей. В воззрениях Зыбелина отразились самобытность его суждений, широкий кругозор и приверженность к прогрессивным изменениям.

Преподавая теоретическую медицину, С.Г. Зыбелин начинал с физиологии здорового человека, физиологической семиологии и диететики, затем излагал патологию, патологическую семиологию и наконец терапию. Врачебное веществословие и рецептуру Зыбелин преподавал применяя и практические занятия: под его руководством аптекари показывали студентам приготовление важнейших лекарств.

Сознавая недостатки преподавания медицины в Московском университете, С.Г. Зыбелин ввел демонстрации больных при чтении клинических лекций и показ экспериментов в курсе физиологии и патологии.

Теоретический характер преподавания, отсутствие в Московском университете собственных клиник для практического изучения медицины тормозили развитие медицинского образования и подготовку врачей. Для того чтобы устранить этот недостаток, в последнее десятилетие XVIII в. студентов медицинского факультета Московского университета стали направлять для практической работы с больными в Московский военный госпиталь. В первое время в госпитале не было определенного места для практической работы и занятий студентов. Только в 1797 г. была выделена специальная палата на 10 коек. Заведовал этой палатой Е.О. Мухии, ставший впоследствии профессором.

В XVIII в. детей среднего и старшего возраста лечили терапевты, поэтому в своих речах С.Г. Зыбелин останавливался на многих вопросах гигиены и патологии детского возраста.

Ученый выражал уверенность в возможности долголетия людей, которое может «превысить и целое столетие». Однако, говорил он, это исполнится «едва только в тысячном человеке».

Причину этого он видел в ненормальных условиях жизни, вредных привычках, «невоздержании, праздности», «непредвиденных приключениях», а также склонности к определенным заболеваниям.

Во второй половине XIX в. в России одновременно с Германией получила развитие гигиена. Условия, способствовавшие этому, были в основном те же, что и в других капиталистических странах: экономическое развитие страны, вступившей в середине XIX в. в капиталистическую общественно-экономическую формацию, рост промышленности, увеличение населения в городах, успехи естествознания, применение результатов которых позволило давать гигиеническим факторам точное выражение, исследовать их количественно и качественно методами естественных наук. Высокая заболеваемость заразными болезнями и смертность от них в России вызывали постановку вопроса об улучшении общественного быта в гигиеническом отношении и предупреждении этих болезней. Общественное недовольство в России, нарастание революционного подъема после поражения в Крымской войне, тяжелые санитарно-бытовые условия русского крестьянства обусловили самобытные черты в деятельности большинства отечественных гигиенистов, резко отличавшие их от гигиенистов западноевропейских стран.

Передовые представители русской интеллигенции в середине XIX в. – революционные демократы – придавали большое значение вопросам гигиены. Д.И. Писарев в 1865 г. указывал: «Лучшие из современных медиков... полагают, что все усилия благоразумного человека должны направляться не к тому, чтобы чинить и конопатить свой организм, как утлую и дырявую ладью, а к тому, чтобы устроить себе такой рационально-общественный строй, при котором организм как можно реже приходил бы в расстроенное положение и, следовательно, как можно реже нуждался бы в починке. Гигиена, или изучение тех условий, которые необходимы для сохранения здоровья, приобретает в настоящее время преобладающее значение в глазах каждого мыслящего и сведущего человека. Совершенное игнорирование гигиены с каждым годом становится менее возможным для всех разнообразнейших отраслей государственного хозяйства. Медики совершенно основательно присваивают

себе совещательный голос во всех вопросах, относящихся до народного продовольствия, до производства общественных работ, до устройства мастерских, фабрик и разных других промышленных заведений»¹.

Русские гигиенисты, будучи тесно связаны в своей научной работе с физиологами, химиками и другими представителями естествознания, в некоторых случаях приходя в гигиеническую лабораторию из физиологической или химической лаборатории, никогда не замыкались в узких рамках лабораторной техники в отличие от ряда западноевропейских гигиенистов. Большинство их было связано с широкими кругами лечащих врачей-клиницистов и с практическими санитарными работниками на местах, в земствах и городах. В.В. Святловский в 1882 г. писал: «...Гигиена как наука должна перестать заниматься изображением какой-то идеальной, нормальной жизни, которая ни для кого и нигде не существует, а обязана посвятить себя исследованию тех санитарных условий быта, которые существуют в реальности. Вопросы санитарные, как известно, тесно связаны с вопросами экономическими или, вообще говоря, с вопросами социальной науки»².

Алексей Петрович Доброславин (1842–1889) в 1865 г. окончил Петербургскую медико-хирургическую академию и в 1869 г. защитил диссертацию на тему «Материалы к физиологии метаморфоза». После этого он работал по физиологии, химии и гигиене в Париже и Мюнхене. С 1870 г. до самой смерти был профессором гигиены в Медико-хирургической академии. Им составлены первые в России оригинальные учебники по гигиене, основанные на экспериментальных исследованиях. А.П. Доброславин правильно оценил положительные стороны экспериментальной гигиены, овладел новыми методиками гигиенических исследований и широко их применял. Однако, исходя в основном из тех же естественнонаучных предпосылок, что и современные ему западноевропейские гигиенисты, из успехов физики, химии и физиологии, А.П. Доброславин ставил перед гигиеной в первую очередь широкие общественные задачи. Он писал: «Гигиена дает свои советы и подписа-

¹ Писарев Д.И. Школа и жизнь. URL: http://az.lib.ru/p/pisarew_d/text_1865_shkola.shtml

² URL: <http://studfiles.net>

ния общине, целым группам народонаселения. Таким образом, помощь, оказываемая гигиеной, имеет общественный характер. Нет возможности устранить болезнетворные влияния внешней среды, не действуя сразу на целое народонаселение»³.

А.П. Доброславин занимался исследованиями по многим разделам гигиены: питания, коммунальной, школьной, военной. Изучал вопросы охраны здоровья больших групп населения: крестьянства и малообеспеченных горожан, исследуя продукты питания, составлявшие главную пищу этих групп (грибы, кислая капуста, каши из круп, квас). Он провел исследование по оздоровлению населенных мест, участвовал в противоэпидемических и общесанитарных мероприятиях, усовершенствовал дезинфекционную аппаратуру.

Федор Федорович Эрисман (1842–1915), швейцарец по происхождению, окончил медицинский факультет в Цюрихе, увлекся революционно-демократическими идеями русских студентов, обучавшихся в Швейцарии, и в 1869 г. приехал в Россию. Здесь он был тесно связан с передовыми общественно-медицинскими кругами. Многосторонняя научная деятельность Ф.Ф. Эрисмана была тесно связана с практической жизнью. Приехав в Россию, он работал в Петербурге как окулист. Исследуя зрение у школьников, он установил влияние школьных условий на развитие близорукости и предложил особую школьную парту (до настоящего времени широко известную под названием парты Эрисмана). В Петербурге же Ф.Ф. Эрисман провел обследование жилищных условий в квартирах подвальных этажей и ночлежных домах. Почувствовав при этих исследованиях недостаточность своей подготовки в области гигиены, Ф.Ф. Эрисман ознакомился с методами гигиенических обследований у Петтенкофера и Фойта. В эти же годы он опубликовал пособия и множество статей по гигиене. В своих работах Ф.Ф. Эрисман четко определил ближайшую цель гигиены: исследовать влияние на человека всевозможных явлений природы, действию которых он непрерывно подвергается, далее – влияние той искусственной обстановки, в которой он живет вследствие своего социального положения, и, наконец, найти средства для смягчения действия всех неблагоприятных для организма человека условий со стороны природы и общества.

³ URL: <http://studfiles.net>

Переехав в Москву в 1879 г., Ф.Ф. Эрисман работал в санитарной организации Московского губернского земства, в Московской городской санитарной организации и с 1882 по 1896 г. был профессором гигиены.

Ф.Ф. Эрисман возражал против высказываний А.П. Доброславина об отделении гигиены от лечебной медицины. Спор между этими крупнейшими представителями гигиенической науки имел принципиальное значение и не потерял своей актуальности до настоящего времени. А.П. Доброславин писал: «Для идеально полного образования специалиста по гигиене необходимо изучение такого количества предметов, что совместить все это с изучением не меньшей массы предметов медицинской области знаний нет возможности... Правда, лучшим гигиенистом мог бы быть, соответственно пополнив свое образование, врач, но из этого не следует, чтобы не могли быть гигиенистами люди, не получившие предварительной медицинской подготовки»⁴. Других взглядов придерживался Ф.Ф. Эрисман: «Я положительно не могу согласиться на совершенное отделение гигиены от медицины и на противопоставление гигиены в медицине в качестве отдельной отрасли знания, не имеющей, так сказать, родовой связи с медициной и стоящей особняком и параллельно с последней... Если же признать гигиенистами тех физиков и химиков, которые временами, между прочим, занимаются вопросами, близкими санитарной науке, то этим совершенно нарушится принцип, положенный нами в основание всех гигиенических исследований и гигиены вообще, – связь изучаемых явлений со здоровьем человека, ибо едва ли может судить о влиянии какого-либо внешнего фактора на организм лицо, не получившее медицинского образования... Следовательно, отделение гигиены от ее исходной точки, от человеческого организма, уничтожение органической связи с медициной было бы, в моих глазах, крайне опасной операцией, могущей иметь весьма печальные последствия для дальнейшего правильного развития гигиенического знания. Поэтому я считаю гигиену самостоятельной наукой, имеющей свои собственные задачи и цели и нераздельно связанной с медициной»⁵.

⁴ URL: <http://studfiles.net>

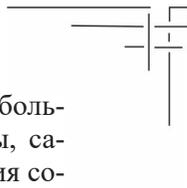
⁵ URL: <http://studfiles.net>

Практика санитарного дела подтвердила правильность точ-ки зрения Ф.Ф. Эрисмана. И в настоящее время нередки попыт-ки сведения гигиены к санитарно-гигиеническим мероприяти-ям. Знание методов гигиенических исследований обязательно для врача, но и они должны «отталкиваться» от основного объ-екта изучения гигиены – живого человека, а не носить харак-тера исследования мертвой, оторванной от человека внешней среды.

В связи со студенческими беспорядками в 1896 г. Ф.Ф. Эрис-ман был уволен из Московского университета и был вынужден уехать из России на родину. Живя в Швейцарии, он продолжал переиздавать в России свои труды. В последующих выступле-ниях за границей на съездах и в печати ученый говорил о зна-чительных преимуществах русской общественной санитарии и общественных традициях русских врачей перед врачами других стран. Оценивая его деятельность, Н.А. Семашко пи-сал, что Ф.Ф. Эрисман оставил неизгладимый след в истории развития гигиены, что ряд основных положений, заложенных им в гигиенической науке и практике, остаются незыблемыми и в настоящее время. Больше того, только в советских усло-виях удалось провести то, что проповедовал и о чем мечтал Ф.Ф. Эрисман. «Многие из положений, которые он отстаивал при жизни, не потеряли своего значения и в настоящее вре-мя»⁶, – писал Н.А. Семашко.

Земства приняли от приказа общественного призрения не-многочисленные медицинские учреждения, преимущественно больницы в губернских и уездных городах. При введении зем-ства медицинская деятельность была отнесена к его «необяза-тельным повинностям». Эпидемии оказали влияние на разви-тие форм земской медицины, вынудили земства приглашать врачей. Основные элементы земской медицины в развернутой схеме: к концу XIX в. состояли из следующих звеньев: 1) сель-ская участковая больница, 2) уездный и губернский санитар-ный врач (бюро), 3) уездный и губернский санитарный совет, 4) уездный и губернский съезд сельских врачей. Земской меди-циной была разработана оригинальная форма сельского здра-воохранения в виде сельского врачебного участка с в основном бесплатной медицинской помощью и сетью приближенных

⁶ URL: <http://studfiles.net>



к населению медико-санитарных учреждений (земские больницы, амбулатории, фельдшерские и акушерские школы, санитарная организация). Основу сельского здравоохранения составил сельский врачебный участок.

Земская медицина сыграла прогрессивную роль по сравнению с ее предшественницей – медициной приказа общественного призрения. Представляя своеобразную систему организации медицинской помощи сельскому населению 34 губерний, земская медицина явилась крупным шагом вперед, новым оригинальным явлением не только в России, но и в других странах. Земская медицина была самобытным, значительным общественным явлением отечественной культуры периода развития капитализма в России, единственным в истории примером организованной медицинской помощи сельскому населению в условиях капитализма того времени. Русская земская медицина, имевшая ряд существенных недостатков, в целом представляла передовую форму организации медицинского дела в сельских местностях по сравнению с состоянием его в других странах.

Глава 2

КЛАССИЧЕСКИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ

2.1. Ученые XVIII века

90

На протяжении многих столетий врачи искали лекарство от натуральной оспы – ужасной и опустошительной болезни, унесшей десятки миллионов человеческих жизней. Несмотря на то что лекарства от оспы не было, врачи давно заметили одну особенность болезни – человек, однажды перенесший оспу, больше ею никогда не заболел, что впоследствии породило мысль о возможности искусственного заражения человека, дабы противостоять страшному заболеванию.

Выдающийся врач – Эдвард Энтони Дженнер (рис. 1) – внес бесценный вклад в борьбу с этой болезнью и в развитии иммунологии как науки.

Э.Э. Дженнер (17 мая 1749 г., Беркли (Глостершир) – 26 января 1823 г., там же) – английский врач, разработал первую в мире вакцину против натуральной оспы, прививая неопасный для человека вирус коровьей оспы. Первый руководитель ложи оспопрививания в Лондоне с 1803 г. (ныне Дженнеровский институт).

Отец его был викарным пастором и по тому времени мог считаться образованным человеком. Отец рано умер, и мальчик остался сиротой, когда ему только что минуло пять лет. Мать умерла еще раньше. Под надзором старшего брата и протекло все детство Эдварда. Когда мальчику исполнилось 8 лет, его поместили в приходскую школу, где он получил на-

чальное образование. По выходе из школы Дженнер переехал в местечко Зодбери, возле Бристоля, где приступил под руководством одного опытного врача Лудлова, к занятиям медициной. Еще будучи подростком он живо интересовался естественными науками.



Рис 1. Эдвард Энтони Дженнер

Когда Дженнеру исполнилось 20 лет, он переехал жить в Лондон и, закончив курсы медицинских наук, был принят ассистентом при известном профессоре Гунтере, заметившем талантливость своего ученика. На тот момент Гунтер состоял врачом при больнице Св. Георгия. Юному Эдварду он стал примером для подражания: спал всего пять часов в сутки, в оставшееся время читал лекции студентам, занимался практической анатомией, опытами с животными и написанием научных статей. Скоро имя Дженнера также стало пользоваться известностью в кругу английских натуралистов, и в 1772 г. Кук, собираясь в свое второе кругосветное плавание, звал с собою Дженнера, но последний предпочел мирно заниматься наукой у себя на родине и отклонил лестное предложение знаменитого путешественника.

Самым спокойным и счастливым периодом в жизни Дженнера нужно считать его возвращение на родину и первые годы

его сельской практики. В этот период у него было много друзей, его радушный открытый характер привлекал к нему сердца всех его знавших. Жизнь Дженнера, не знавшего еще тревог, которые суждено было перенести ему впоследствии, шла степенным и ровным шагом. Когда беседа касалась явлений природы, которую он страстно любил и знал в совершенстве, речь его становилась живой и назидательной. В свободное от работы врачом время он ревностно занимался естествознанием. Гулял по окрестностям, изучая геологическое устройство страны; делал наблюдения над животными, особенно над зимним сном их; изучал нравы птиц; делал физические опыты. Вообще, несмотря на многие неудобства провинциальной жизни, мелочность, окружающее невежество и пустоту, Дженнер сумел хорошо устроиться в своем захолустье и разумно наполнял свое время. Неутомимо занимаясь наукой и врачебной практикой, он находил время отдавать дань своего уважения и искусству; к этому времени относятся несколько его стихотворений, сюжеты для которых почти всегда брались из природы. Дженнер очень любил музыку и сам играл на нескольких инструментах; под его руководством составлялись хоры и оркестры, которыми восторгалась и очаровывалась местная неприхотливая публика.

В 1788 г. Дженнер женился. Он был очень счастлив в своей супружеской жизни. В январе следующего года у него родился сын Эдуард.

Собственно, само открытие Дженнера, подобно другим великим открытиям, родилось не вдруг и не внезапно.

Еще задолго до Дженнера, в 1765 г., два английских ветеринарных врача подали в Лондонское медицинское общество заявление, что люди, заразившиеся оспой дойных коров, не поддаются прививке натуральной оспы. Однако общество не обратило внимания на их заявление.

Дженнер еще в период своего пребывания у Лудлова обращал серьезное внимание на болезни домашних животных; еще тогда им был установлен важный факт: у одних домашних животных оспа протекает в доброкачественной форме, как, например, у лошадей и коров, у других же принимает весьма опасный вид, например, у овец и свиней. Дженнер первый подметил, что настоящая коровья оспа подвергается известным

изменениям, и установил, что качества ее, предохраняющие от заражения натуральной оспой, присущи ей только в известный период развития.

Оспа у коров представляет собой доброкачественную местную болезнь, проявляющуюся исключительно на вымени. Обычно она появляется весной у молодых дойных или недавно отелившихся животных. При доении коровы в это время легко раздавить такую оспину, и доильщица, если у нее есть царапинка на руках, легко прививает себе оспу, после чего организм ее становится уже невосприимчивым к заражению натуральной оспой. Вот этот факт и поразил Дженнера еще в то время, когда он учился медицине в Зодбери.

Однажды к его наставнику пришла больная крестьянка, у которой Лудлов определил натуральную оспу, но женщина энергично восстала против этого, говоря, что у нее раньше была коровья оспа и что неслыханное дело, чтобы после коровьей оспы могла явиться настоящая.

Крестьянка говорила с такой глубокой уверенностью, что ее слова произвели сильное впечатление на молодого Дженнера. «Коровья оспа, – думал он, – несравненно легче натуральной, человеческой, и переносится без всякого труда и последствий: почти нет примеров, чтобы от нее умирали. И если она, как уверяет женщина, предохраняет от настоящей губительной оспы, то нельзя ли возбуждать ее в человеческом организме умышленно и искусственно, чтобы обезопасить его навсегда от оспенной заразы?»

Вот как впервые сформулирован был великий вопрос, решение которого облагодетельствовало человечество и обессмертило имя Дженнера. Дженнер по приезде в Лондон сообщил эту мысль своему другу и наставнику Гунтеру, который отнесся к ней с серьезным вниманием и рекомендовал ему настойчиво заняться точным выяснением данного вопроса. Возвратясь на родину, Дженнер не оставлял своей идеи и настойчиво занимался дальнейшей разработкой вопроса о коровьей оспе.

Дженнер долго работал, собирал в течение тридцати лет свой материал, произвел бесчисленное количество прививок с одной породы животных на другую, прежде чем окончательно решил заявить миру о своем великом открытии. Как долго созревала у Дженнера эта идея, доказывает тот замечатель-

ный факт, что он, бессмертный изобретатель оспопрививания, инокулировал своего старшего сына Эдуарда в ноябре 1789 г. не коровьей материей, а натуральной.

Производя все свои изыскания, Дженнер не раз заводил разговор о коровьей оспе со своими товарищами, провинциальными коллегами, стараясь добыть и от них какие-либо сведения по интересующему его вопросу; но коллеги знали об этом предмете лишь понаслышке и ничего интересного сообщить не могли. Рутин и невежество не могли примириться с тем, что среди них живет человек мыслящий и новый. Вообще, товарищи недолюбливали Дженнера за его скромную жизнь и бесконечные занятия наукой.

Много лет он не разглашал цели своих упорных изысканий, желая представить человечеству вполне зрелое изобретение, и только однажды, в мае 1780 г., открыл другу Гарднеру свою тайну, прося его хранить услышанное в строгом секрете. Гарднер сдержал свое обещание: он никому не открыл тайны Дженнера и рассказал об этом разговоре гораздо позже, когда особая комиссия проверяла приоритет открытия Дженнера.

Наконец, Эдвард Дженнер решился произвести свой первый опыт оспопрививания. Для своего опыта он взял здорового восьмилетнего мальчика, Джона Фипса, и, сделав 14 мая 1796 г. на его руке два укола, привил в них оспу, взятую из оспенных прыщей, развившихся у некоей Сары Нельме, молочницы по профессии. У Сары оспины развились вследствие случайного заражения при доении оспенной коровы. Все пошло так, как и ожидал Дженнер. Оспа привилась, мальчик начал болеть, как болеют все здоровые дети после прививки оспы, и спустя несколько дней снова был совершенно здоров.

Теперь оставалось произвести лишь контрольный опыт, чтобы убедиться, обеспечен ли Фипс против настоящей заразы. И вот 1 июля того же года Дженнер взял оспенную материю из прыща человека, пораженного натуральной оспой, и несколькими уколами привил ее снова к рукам мальчика. Нетрудно представить себе ту страшную нравственную пытку, которую вынес Дженнер, в течение трех дней ожидая последствий этой прививки. Дженнера самого лихорадило все это время, он не спал ночей и ежеминутно навещал своего мальчика. Ка-

жется, заболел он в это время случайной простудой, Дженнер сошел бы с ума, так велико было напряжение его нервной системы в эти трудные, тяжелые для него дни испытания.

Но прошли роковые три дня, мальчик оставался здоров, и восторгу изобретателя не было пределов. Теперь на деле осуществились заветные мечты его жизни, венчались успехом его неустанные труды и заботы. В течение нескольких дней Дженнера нельзя было узнать: он был просто подавлен своим счастьем.

Так скромный сельский врач совершил свое великое открытие.

Вторая половина дела Дженнера, а именно распространение благодетельного изобретения, потребовала всей его колоссальной энергии и по справедливости может считаться более трудной, чем само изобретение. Начался самый тяжелый период в жизни Дженнера; появились серьезные враги; злоба и интриги преследовали его на каждом шагу, хотя все же в конце концов ему выпало на долю великое счастье видеть еще при жизни полное торжество своих идей.

21 июня 1798 г. Дженнер выпустил свое знаменитое сочинение «Исследование причин и действий коровьей оспы» («An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae»), которое Королевское общество наук отказалось напечатать в своих «Трудах» по причине «невероятной смелости высказываемых в нем предположений». Сочинение заключало в себе всю сущность многолетних наблюдений Дженнера и отчетливо выясняло все преимущества его способа перед вариоляцией (прививкой натуральной оспы), причем Дженнер выяснял, насколько его метод гарантирует безопасность не только отдельных лиц, но и всего общества. В этой же книге Дженнер впервые высказал, что оспенная материя, снятая с человека, передается от одной генерации к другой, и потому бесспорно, что ему принадлежит заслуга открытия «гуманизированной вакцины», которая в честь его и была названа «Дженнеровым прыщом». Дженнер не скрыл тогда же, что в исключительных случаях вакцина успешно может быть привита субъектам, уже однажды перенесшим натуральную оспу, и, наоборот, что после успешной прививки вакцины ее удавалось привить несколько раз тому же самому субъекту. Дженнер подробно описал 23 случая коровьей оспы, причем описание этих случаев снабжено было

прекрасными раскрашенными рисунками. Сочинение Дженнера было переведено на многие языки, и вскоре его открытие стало известно во многих странах. В самой Англии оно выдержало четыре издания, в 1798, 1799, 1800 и 1801 г. В последнем году уже до 6 тыс. человек были подвергнуты Дженнером вакцинации.

Книга Дженнера была настоящей сенсацией для Англии. Никто не мог поверить, что простой сельский врач предлагает изобретение, которое в состоянии освободить человечество от натуральной оспы. Насмешки градом посыпались на Дженнера, и не было ни одного юмористического журнала, где бы ни красовалось более или менее злой карикатуры на великого изобретателя. Так, были пущены в ход рисунки, на которых изображалось, как человек, которому привили коровью оспу, постепенно превращался в быка. Лицо его покрывалось шерстью, на лбу вырастали рога, и ноги украшались копытами.

Все завистники и враги Дженнера старались причинить побольше вреда великому человеку. Пускались в ход все средства, чтобы унизить и уронить в глазах общества Эдварда Дженнера. Его печатно называли шарлатаном и лжецом. Идея Дженнера еще была непонятна толпе. Даже знаменитый в то время лондонский врач Мозелей объявил себя противником открытия Дженнера. «К чему ведут эти выдумки, – писал он. – К чему эта смесь болезней скотских с человеческими? Неужели хотят расплодить у нас чудовищ вроде минотавров, кентавров и им подобных?»

Тут Дженнеру пришлось убедиться в справедливости афоризма, сказанного, впрочем, гораздо позже: «Слава – это золотая постель, в которой водятся клопы». Но вскоре и в Англии многие выдающиеся врачи начали распространять оспопрививание, и в Лондоне был основан публичный оспопрививательный институт. В Лондоне за счет государства был основан «Королевский Дженнеровский институт для уничтожения оспы», и сам Дженнер был назначен первым его председателем; благодаря его усилиям во всей стране были открыты оспопрививательные приюты и при крещении детей священники выдавали родителям печатные наставления о пользе оспопрививания.

Тем не менее сам Дженнер не захотел оставаться в Лондоне и вернулся назад в свою излюбленную деревню, к своей

скромной трудовой обстановке, а врачи всех стран принялись проверять его открытие. Нападки не давали покоя изобретателю целых три года, а именно до 1801 г. Так, прежде всего до Дженнера дошло известие, что один доктор (Вудвиль в Лондоне), прodelывая опыты с вакцинацией, убедился в их полной непригодности: все привитые им субъекты опасно занемогли натуральной оспой. Затем племянник Дженнера прислал ему письмо следующего содержания: «Спешите сюда, присутствие Ваше необходимо. Ваши лавры хотят присвоить другие. Доктор Пирсон обратился письменно ко всем врачам, предлагая снабжать их материей коровьей оспы и убеждая брать ее исключительно у него, так как только у него одного имеется запас свежей и зрелой материи. Кроме того, он читал публичные лекции о коровьей оспе и таким образом, в глазах публики, заявил себя как бы изобретателем вакцинации. Впечатление произведено. Друзья советуют Вам скорее вступить за себя».

Пришлось спешить в Лондон. Оказалось, что Вудвиль производил оспопрививание в госпитале, где лежали больные натуральной оспой. Это обстоятельство породило весьма печальные результаты: свойство коровьей оспы изменялось под влиянием натуральной, многие лица, привитые Вудвилем, захворали настоящей оспой, тело их покрылось сыпью, явилась рвота, судороги и прочее. Было от чего прийти в ужас; Дженнер не узнавал своего открытия – до того оно было искажено. Между тем Вудвиль, не довольствуясь разглашением неудачных опытов, вносил смуту в слабые умы, печатно заявляя, что коровья оспа принимает часто характер весьма злокачественного страдания. Публика волновалась и не знала, кому верить. Дженнер защищался, и защищался энергично, с фактами в руках, но доверие приобреталось тяжело, тем более, что зло от неумения прививать оспу новым способом быстро распространялось, благодаря другому известному врачу, Пирсону, также рассылавшему в разные округа Англии под видом чистой коровьей оспы такую же зараженную материю, которой пользовался Вудвиль.

Вудвиль и Пирсон, достав препараты настоящей коровьей оспы, привили ее в своем госпитале нескольким лицам, но, не дав ей вполне созреть, они на третий или пятый день привили им натуральную оспу. Та и другая принялась, и поэтому

материя, которая образовалась в оспинах больных, уже не была чистой коровьей оспой, а смешанной и, следовательно, заразной. И такой оспой пользовался Вудвиль; он же ее рассылал в провинцию, даже на материк. То же делал и Пирсон. Они оба не принимали самых необходимых мер предосторожности, которые в таком деле нужнее всего. Не только от испорченной материи, легко заразиться и от ланцетов, которыми прививают натуральную оспу.

К этому же периоду относится и другой поступок доктора Пирсона, сильно возмутивший и оскорбивший Дженнера. Этот врач, вскоре после обнародования открытия Дженнера, сулившего большие выгоды изобретателю, задумал эксплуатировать его открытие при посредстве особого акционерного общества (то же явление, как известно, повторилось и с изобретением Коха) и, объявив себя председателем этого общества, предложил Дженнеру место постоянного корреспондента вновь открытого общества.

Однако, как ни тяжело жилось Дженнеру в этот период, но и на его долю выпало много светлых минут. Так, еще в 1802 г. актом парламента, в благодарность от нации за великое открытие, Дженнеру было выдано 10 тысяч фунтов стерлингов, а в 1807 г. эта награда была удвоена и выдана ему вторично, после того как Дженнер, желая спасти свое открытие от нареканий, просил правительство назначить комиссию с целью проверки его опытов. Особый парламентский акт созвал самых знаменитых врачей Англии для проверки открытия Дженнера, и комиссия признала единогласно, что способ Дженнера – это незаменимое благодеяние для человечества, лучшая санитарная мера для борьбы с натуральной оспой.

Общественное мнение, возбуждаемое иезуитами, признававшими оспопрививание смертельным грехом, успокоилось благодаря этому заявлению научных авторитетов, и вакцинация стала быстро распространяться во всей Англии.

Кроме денежных наград от английского народа, 33 известнейших врача столицы поднесли Дженнеру свидетельство, удостоверявшее, что они признают безусловно коровью оспу средством, предохраняющим от натуральной. Дженнер был представлен королю и королеве, город Лондон избрал его своим почетным гражданином и вручил ему осыпанный брил-

лиантами диплом на это звание. Почести посыпались на него со всех сторон. Университеты посылали ему почетные дипломы, а ученые общества делали его своим почетным членом. В честь Дженнера была выбита медаль с надписью «Дженнер».

Оспопрививание с 1800 г. было объявлено обязательным и в английских войсках, и в английском флоте. Дженнер не заблудился тогда своего мальчика, которому он произвел свою первую прививку, Фипса, и подарил ему домик и клочок земли. Тогда же был снаряжен английским правительством корабль, который объехал все порты Средиземного моря и распространил вакцинацию по островам и прибрежным странам.

Дженнер, живя безвыездно у себя в деревне, вел переписку со всем светом, имел корреспондентов и в Америке, и в Ост-Индии. Сочинение Дженнера, кроме французского языка, было переведено на русский, испанский, голландский, немецкий, латинский, китайский и многие другие, и таким образом весть о его открытии разносилась по всему земному шару.

Наконец, в 1857 г., уже после смерти Дженнера, англичане воздвигли ему памятник в Лондоне, в Трафальгарском сквере.

Полезность оспопрививания была до такой степени очевидной, что из Англии эта мера быстро стала распространяться по всей Европе. В начале XIX столетия уже ни одно европейское государство не чуждалось этой меры. Прежде всего вакцинация введена была в Дании, Швеции и Норвегии. Король Дании особенно заинтересовался этим делом и завязал личную переписку с Дженнером. Почти одновременно оспопрививание стало энергично внедряться и в Германии. По особому желанию принцессы Луизы Дженнер послал засушенную на нитках оспенную материю в Пруссию. Принцесса одной из первых подвергла себя прививке по новому способу. В Берлине был основан Королевский оспопрививательный институт; народу, кроме печатных инструкций и увещаний, бесплатно раздавалась медаль с именем Дженнера и датой его рождения. Выдающиеся немецкие врачи производили и пропагандировали прививку коровьей оспы, и тогда же во многих немецких городах возникли оспопрививательные учреждения; для поощрения прививок каждой матери, приносившей своего ребенка, кроме медалей, выдавали по талеру, налагались штрафы на родителей за смерть детей в возрасте одного года

от натуральной оспы, производилось насильственное оспопрививание; наконец, Бавария первой, еще в 1807 г., ввела у себя обязательное оспопрививание.

Вскоре после этого вакцинация распространилась в Испании, во Франции, Италии, Польше, Швейцарии, Бельгии и других передовых странах. Наполеон I издал указ об оспопрививании и также приказал выбить медаль в честь Дженнера. Кроме того, он выразил и другим способом свое уважение великому англичанину. В Париже находились несколько английских военнопленных. Усилия дипломатов по их освобождению не давали результатов, но за них решил вступиться Дженнер. Когда о ходатайстве Дженнера доложили Наполеону, то он воскликнул: «А! Дженнер просит? Ну, этому отказать нельзя. Освободите их!..»

Особенно быстро и успешно пошло дело оспопрививания в Италии благодаря тому, что руководство в этом деле принял на себя столь же знаменитый, сколь и неутомимый врач Сукко. Он один сделал до полумиллиона прививок. Впоследствии вакцинация в Италии шла очень успешно, несмотря на то, что папа Лев XII объявил в особой булле, что оспопрививательные учреждения – это учреждения еретические и революционные. Даже гораздо позже, в 1858 г., некий прелат Мозер выражал мысль, что оспопрививание представляет будто бы «дерзновенное стеснение того пути, по которому Бог ведет человечество, то есть просто восстание против Бога». При такой точке зрения вся терапия и вся гигиена, как справедливо заключил известный ученый Керешши, будут также восстанием против Бога.

В Америке распространителем оспопрививания был Галлибуртон, который проверил все опыты Дженнера и, пораженный их важностью, добился серьезной поддержки от тогдашнего президента Северных Штатов Джефферсона, привившего для большего успеха нового дела оспу прежде всего своему сыну. В дальние страны, например, в Индию, Китай, Перу, на Канарские и Филиппинские острова, оспенную материю доставляли весьма оригинальным способом, а именно: морские суда принимали на себя такое количество детей, что, прививая с ручки на ручку оспу разным детям, поддерживали свежую вакцину в течение всего долгого плавания. Такая оспа всегда прививалась лучше, чем сохраняемая в засушенном виде на нитках или между стеклышками, скрепленными по краям воском. Как

долго оспенная лимфа может сохранять прививную силу, лучше всего видно из следующих двух примеров. В 1812 г., при занятии Москвы французами, главный врач Московского воспитательного дома зарыл в саду несколько стекол с засушенной лимфой, спустя несколько месяцев, после выхода неприятеля из Москвы, лимфа эта отлично привилась. Другой пример еще поучительнее. Профессор Вальтер забыл в своем книжном шкафу на стеклышке оспенную материю, и 19 лет спустя она привилась удачно.

В Петербурге тогда, в 1764 г., первые прививки были произведены докторами Бахерахтом и Келхеном. В 1768 г. Екатерина II решила «собою подать пример» (как изображено на медали, выбитой в память этого события) и выписала из Лондона знаменитого в то время инокулятора доктора Димсделя для привития оспы себе и наследнику. Императрице оспа была привита 12 октября 1768 г., а наследнику – 1 ноября. Торжество было полное: манифест к народу, молебны, речи духовных пастырей, приветствие сената, ответная речь Екатерины, празднование дня ее выздоровления (21 ноября 1768 г.), иллюминация, парадный спектакль, стихотворения Майкова и Хераскова – все это весьма сильно содействовало распространению оспопрививания в России. В письме к Чернышеву, посланнику в Англии, Екатерина указывает: «Ныне у нас два разговора только: первый о войне, а второй о прививании. Начиная от меня и сына моего нет знатного дому, в котором не было бы по несколько привитых, а многие жалеют, что имели натуральную оспу и не могут быть по моде».

Екатерина сделала прививку от оспы тайно, в присутствии лишь самых доверенных приближенных. «Прививание оспы считалось делом опасным, и императрица не могла рисковать своим здоровьем без одобрения двора. На другой день она отправилась в Царское Село, где неделю лечилась вплоть до полного выздоровления. По официальной версии, материал был взят у сына вахмистра Александра Маркова шести-семи лет, который получил затем дворянство и фамилию Оспенный».

Судя по воспоминаниям лекаря, императрица вела себя покорно: «19 дня октября всю ночь дремала и засыпала, но сон много раз прерывался. Боль в голове и спине продолжалась с лихорадкою. Руки рделись гораздо больше, и вечер многие

пупырышки, слившиеся вместе, показались кругом около ранок. Кушать весь день нимало не хотелось, и не изволила кушать ничего, кроме немножко чаю, овсяной кашицы и воды, в которой варены были яблоки». Потом был привит наследник Павел Петрович. Английский врач Томас Димсдейл за прививку оспы Екатерине получил баронский титул, звание лейб-медика и большую пенсию.

Изобретение Дженнера проникло в Россию в октябре 1801 г., как раз во время коронации Александра I в Москве. Первая вакцина была прислана из Бреславля доктором Фризе на иглах из слоновой кости; по другим данным, ее переслала в Московский воспитательный дом вдовствующая императрица Мария Федоровна, находившаяся в переписке с Дженнером и получившая вакцину от него самого. Первого октября профессор Мухин произвел оспопрививание мальчику Антону Петрову, который, по приказанию государыни, с тех пор стал именоваться Вакциновым и был награжден пожизненной пенсией. Щедрый подарок получил тогда же от императрицы и Дженнер.

По окончании наполеоновских войн Дженнер в 1814 г. посетил Россию и был представлен великой княгине Елене Павловне и императору Александру I, который сказал ему: «Доктор Дженнер, вы должны быть очень счастливы: сознание добра, сделанного вами человечеству, должно быть для вас источником неисчерпаемого наслаждения, и мне приятно слышать, что вы снискали себе благодарность, похвалу и воздаяние от людей».

К сожалению, других подробностей пребывания Дженнера в России нигде не сохранилось. Вскоре после мухинской прививки в 1801 г. в России появился указ, предписывающий производство обязательного оспопрививания всем детям воспитательных домов до отправки их по деревням, а с 1805 г. оспопрививание получило силу общего закона для государства. С тех пор оба воспитательных дома в обеих столицах стали главными центрами оспопрививания в империи, в их обязанности входило приготовление и рассылка вакцины и производство бесплатного оспопрививания всем желающим. Император Александр I принимал горячее участие в распространении оспопрививания. Исполнителем его воли в этом отношении был доктор Бутцац, который объезжал всю Россию и повсеместно вводил оспопрививание. «Наставление о привитии

оспы» было переведено даже на татарский язык, распространялось между инородцами, проникло в Сибирь и на Камчатку. Так исполнялось предсказание, когда-то сделанное Дженнером, что настанет время, когда благодеяние оспопрививания распространится по всему земному шару.

В 1815 г. в России был учрежден оспопрививательный комитет, в обязанности которого входило составление списков детей, которым оспа не была еще привита. В России оспа долго оставалась страшной болезнью, ее эпидемии отличались стихийной силой, унося в год не менее 25 тыс. человек. Особыми врагами оспопрививания в России нужно назвать, кроме невежества населения, недостаточность средств, отпускаявшихся на организацию дела, и сильное развитие сектантства. В одном только 1888 г. было 24 случая сопротивления оспопрививанию в Казанской, Пермской и Костромской губерниях.

В конце XVIII и первой четверти XIX в. оспопрививание стало настолько успешным, что губительные эпидемии повсеместно резко ослабели и возникла даже серьезная надежда на то, что, быть может, оспа уже принадлежит к группе окончательно вымирающих и исчезающих болезней.

Виновник этого славного результата по-прежнему не покидал своего тихого деревенского убежища (хутор Чентри в Беркли), и сюда к нему отовсюду доносились благословения за его великое изобретение. Знаменитый Кьюве сказал, что, если бы оспопрививание было единственным изобретением эпохи, то одного его было бы совершенно достаточно, чтобы навсегда ее прославить.

Начиная с 1815 г. Дженнер жил почти в полном одиночестве, к этому времени умер его старший сын, а за пять лет перед этим скончалась жена; младшие дети находились еще в учебных заведениях. Беседы с друзьями, занятие должности сельского судьи и научные работы наполняли теперь всецело его существование. При нем неотлучно проживал его племянник Стивен. Дженнер прекрасно устроил свой деревенский хутор, развел сад, всюду было много цветов и редких растений. Кабинет Дженнера похож был на музей редкостей; тут были и громадные коллекции минералов, и чучела всевозможных животных, кости и черепа. Особое помещение служило библиотекой, и здесь Дженнер проводил свои утренние часы, разбирая книги, записки и фолианты. Выезды Дженнера из деревни всегда

сопровождались овациями. В одну из своих поездок в Лондон он был представлен королю и королеве, которые с глубоким вниманием приняли знаменитого изобретателя. Ученые общества, академии и университеты наперебой награждали его дипломами и избирали его в свои почетные члены.

Многие из государей Европы переписывались с Дженнером и усердно старались выразить ему свое уважение. Под старость лет все эти знаки внимания немало тешили и радовали скромного ученого.

Вплоть до самого преклонного возраста Дженнер обладал хорошим здоровьем. На семьдесят первом году с ним сделался первый удар; гуляя в саду, он упал и некоторое время оставался без сознания. Однако параличные явления скоро исчезли, Дженнер на этот раз выздоровел, и жизнь его вошла в старую колею.

Второй удар – и на этот раз смертельный – наступил 26 января 1823 г., на семьдесят четвертом году жизни.

Его похоронили в саду Чентри, на том месте, которое он сам избрал при жизни для своей могилы. Итальянский скульптор Монтеверде изваял из мрамора чудную статую Дженнера. Доктор сидит на табуретке и старательно прививает оспу прелестной девочке – ребенку, который лежит у него на коленях. В этом простом образе трогательно изображена вся скромная и великая жизнь Дженнера.

2.2. Ученые XIX века – основоположники самостоятельной науки иммунологии

Луи Пастер. Белые халаты – живая эмблема улицы Ру, ее слава, напоминание о трудах сегодняшних, воспоминание о ее великом прошлом: на улице Ру в Париже находится Институт Пастера. В стенах этого здания жил и работал великий человек, подаривший миру новую науку – микробиологию. Жизнь Луи Пастера глубоко драматична, его характер удивительно противоречив. Отважный в работе, робкий в жизни, целеустремленный и постоянно меняющий объекты своих исследований, слезливо-сентиментальный и теряющий голову в коротких вспышках гнева, не лишенный любви к броской фразе и осторожный в своих выводах – таков Луи Пастер. Он

не пил сырого молока и мыл каждую вишню кипяченой водой, но не боялся брать пипеткой слюну из пасти бешеной собаки и бесстрашно работал у коек холерных больных. Когда его коллега Девиль намекнул, что это опасно, он спокойно спросил: «А долг?» «Тон его при этом стоил целой проповеди», – вспоминал Девиль.

Луи Пастер родился 27 декабря 1822 г. Он был сыном отставного французского солдата, владельца небольшого кожевенного завода в местечке Доль.

Луи вырос в большой дружной семье. Отец Пастера мечтал видеть сына образованным человеком и старался развить в нем стремление к знаниям. Луи радовал отца своими успехами: много читал, любил рисовать, но, пожалуй, ничем особенно не выделялся из среды своих сверстников. И только его исключительная точность, наблюдательность и способность работать с огромным увлечением позволяли предвидеть в нем будущего ученого.

Несмотря на слабое здоровье и недостаток средств, Пастер с успехом завершил обучение сначала в колледже в Арбуа, а затем в Безансоне. Окончив здесь курс со степенью бакалавра, он поступил в 1843 г. в Высшую нормальную школу, готовящую учителей для средней школы. Луи особенно увлекся химией и физикой. Работа в лаборатории захватила Пастера. В своем увлечении опытами он часто забывал об отдыхе.

Закончив школу в 1847 г., Луи Пастер сдал экзамены на звание доцента физических наук, а спустя год защитил докторскую диссертацию.

Пастер, которого помнят как великого биолога и иммунолога, на самом деле начинал как химик, и именно в этой области состоялись его первые крупные открытия, самым значительным из которых является теория лево- и правовращающих молекул, положившая начало большому направлению химии – стереохимии.

Пастеру было всего 26 лет, когда, работая над диссертацией в области новой в то время науки кристаллографии, он заметил, что молекулы двух обнаруживаемых в винном осадке кислот (винной и паравинной), как тогда считалось разных, оказались идентичны за тем исключением, что их кристаллы были зеркальным отражением друг друга. Отделив под микроскопом

с помощью иглы одни кристаллы от других, он затем показал и доказал разницу в направлении вращения этих молекул в растворе.

Но еще более поразительна связанная с этим открытием гениальная догадка Пастера о том, что именно асимметричные молекулы являются основой жизни. И как выяснилось позднее, его гипотеза оказалась верной – в организме высших млекопитающих используются только левовращающие аминокислоты и правовращающие молекулы сахаров.

В 1854 году Пастера назначили деканом и профессором химии в университет промышленного города Лилля. В послании министра образования в адрес университета Лилля Пастер впервые услышал мысль, которая, что позже будет неоднократно подтверждено его научной деятельностью, впечатлила его – наука не должна служить сама себе, она должна искать всякий повод стать полезной реальным нуждам народного хозяйства.

Пастер полюбил вывозить группы студентов на фабрики и фермы, попутно решая возникающие там проблемы из области химии. Например, отец одного из студентов попросил Пастера решить практический вопрос: почему при ферментации свекольной браги иногда вместо спирта получалась молочная кислота?

Здесь следует вспомнить, что представления о природе брожения в то время были довольно примитивны. Так, считалось, что дрожжи – это побочный продукт брожения или в лучшем случае его катализатор, но никак не причина, а настоящей причиной брожения являются некие вибрации и нестабильность компонентов. Причем ученых, утверждавших обратное, буквально поднимали на смех. При этом у промышленников возникали тяжелые в материальном смысле и совершенно реальные проблемы: вместо алкоголя получалась молочная кислота, вместо вина получался уксус.

Изучая материалы из тех злополучных партий свекольной браги, которые на выходе вместо спирта дали кислоту, Пастер обнаружил присутствие каких-то посторонних микроорганизмов. Эта находка привела Пастера, пожалуй, к самому известному его открытию, непосредственно связанному с его именем – **пастеризации**. Прогревание браги, вина и пива при небольших температурах в течение длительного времени предотвращало порчу вкуса, образование кислоты и уксуса.

Еще одним открытием было обнаружение асимметричных органических молекул в составах, к которым после пастеризации добавляли дрожжи. Следуя своей ранней гипотезе о том, что асимметричные молекулы могут производить только живые существа, он убедился в том, что дрожжи как раз и являются причиной брожения. Далее последовала серия остроумных экспериментов с удалением кожицы винограда, на которой содержались дрожжи, что приводило к отсутствию брожения браги. Обертыванием лозы предохранявшим ее от пыли материалом, что также приводило к отсутствию брожения, забор воздуха на разной высоте, что доказало, что споры дрожжей разносятся с пылью, содержание которой тем выше, чем ниже высота.

В этих работах на примере пивных дрожжей он также доказал возможность анаэробного (без доступа к воздуху) брожения, чем предопределил целую череду открытий анаэробных микроорганизмов, сделанных другими микробиологами.

Значимым, с точки зрения фундаментальной науки, является блистательное опровержение Пастером популярной со времен древних греков теории о самопроизвольном зарождении жизни. После долгих поисков он нашел способ поставить эксперимент, который бы доказал, что ничто самопроизвольно из воздуха зародиться не может. В колбу с узким, длинным, повернутым в горизонтальной плоскости и изогнутым горлышком был залит стерильный питательный бульон, на котором могли бы расти микроорганизмы. Горлышко колбы позволяло воздуху контактировать с бульоном, но не давало попадать в него частицам пыли, оседавшим в этом особом горлышке. В таких условиях бульон оставался стерильным сколь угодно долго, но если наклонить колбу, дав ему соприкоснуться с пылью в горлышке, тут же начинался рост микробов. К слову, в Институте Пастера в Париже до сих пор сохранились бульоны Пастера, остающиеся стерильными на протяжении вот уже более 100 лет!

Празднуя свою научную победу, Пастер тогда сказал: «Доктрина самопроизвольного зарождения уже никогда более не оправится от смертельного удара, нанесенного этим простым экспериментом. Не существует никаких условий, при которых микробы появлялись бы на этот свет иначе как от подобных себе родителей».

Идеи Пастера и сами послужили «питательным бульоном» для других, не менее грандиозных открытий. Британский хирург Листер настолько вдохновился теорией великого французского ученого об инфекциях, разносимых по воздуху спорами, что стал систематически стерилизовать свои инструменты, что привело к резкому падению числа случаев послеоперационных инфекций. Детально разработав и опубликовав свой метод стерилизации с помощью крепкого раствора карболовой кислоты, названный «листеризацией», Листер прославился как основоположник нового направления науки, дезинфектологии. Уже тогда гений Пастера начал спасать тысячи и тысячи людей.

В этот же период в процессе изучения причин заболеваемости в родильных домах Пастер делает ряд открытий в области бактериологии – вместе с другими учеными впервые обнаруживает пневмококков (*Str. pneumoniae*), показывает возможность различных формаций стрептококков в виде цепочек и гроздьев.

В разгар экспериментов по брожению и опровержению самопроизвольного зарождения микробов Пастеру поступил запрос от Министерства сельского хозяйства с просьбой разобраться с загадочной болезнью шелковичных червей, разорявшей производство шелка во Франции. Несмотря на то что Пастер ничего не знал о тутовых шелкопрядах, он последовал далее, вдоль, как он любил говорить, «неизбежной череды открытий логики научного разума» и охотно взялся за решение этой проблемы.

Суть ее решения свелась к тому, что после тщательного наблюдения за поведением червей, обнаружения и описания двух видов заболевания по видимым под микроскопом и по поведению червей симптомам Пастер научился сам и научил хозяев плантаций отделять подверженных болезни особей от здоровых, что останавливало инфекцию и в итоге полностью решило проблему.

Возможно, эта маленькая история и не стоила бы упоминания наряду с более важными открытиями, но именно эксперименты с червями, в которых он менял различные условия размножения червей, помогли Пастеру понять, что заразность болезнетворных микробов сильно зависит от внешних обстоя-

тельств, таких как влажность, доступ воздуха, солнечный свет и др. Именно это открытие впоследствии сослужит неоценимую службу при разработке вакцин.

Венцом научной карьеры Пастера следует признать изучение инфекционной природы заболеваний и создание вакцин для защиты от них. Однако это не произошло в одночасье.

К 1875 г. уже было известно, что такие инфекции, как холера, дифтерия, скарлатина и сифилис, как-то связаны с микробами, однако с тем, чтобы считать именно микробы причиной этих болезней, медицинское сообщество согласно не было. Чтобы проиллюстрировать размах проблемы, достаточно упомянуть, что во время одной из вспышек только в одном из роддомов Парижа от родильной горячки погибло 64 женщины и 347 пострадало. Даже после закрытия роддома на карантин и перевода пациенток в другой госпиталь, женщины продолжали умирать. Изучая этот случай, Пастер убедился, что инфекцию разносили врачи – инструментами, бинтами, руками.

Даже небольшой отрывок из доклада Пастера перед собранием Медицинской академии в Париже дает почувствовать остроту момента и уровень дискуссии того времени: «Вода и бинты, которые вы прикладываете к ране, могут содержать болезнетворные микробы, мгновенно размножающиеся в ранах. Если бы мне выпала честь быть хирургом, я бы использовал только идеально чистые инструменты и особым образом обеззараживал бы руки. Я бы использовал только прогретые при температуре 1300–1500 градусов бинты и губки».

Так, стараниями Пастера, Листера и других ученых антисептика и асептика стала входить в медицинский обиход.

Следующей практической проблемой, которую Пастер поставил перед собой, была сибирская язва. К моменту, когда на нее обратил внимание Пастер, немецкий микробиолог Роберт Кох (известный также по выделению микобактерии туберкулеза, названной его именем) и французский ученый Давэн выделили сибиреязвенную бациллу. Но еще не было до конца понятно, она либо что-то еще вызывает само заболевание. Пастер доказал это экспериментом со 100-кратным переносом материала из одного засеянного бациллой бульона в другой: первый и последний (не содержавший ничего из изначального материала) бульоны были одинаково заразны.

Никогда не чуравшийся практики, Пастер лично обошел поля и обнаружил, что заболевшие овцы паслись в одном месте, где земля кишела червями, которые, как выяснилось, питались останками захороненных в этом месте животных, погибших от сибирской язвы. И хотя правильное размещение таких захоронений могло полностью решить проблему, Пастер не чувствовал, что проблема решена окончательно.

Неумолимое движение логики научного разума продолжалось. Пастер думал о профилактике инфекций, и следующим шагом в этой череде стали его работы по куриной холере, в которых неоценимую помощь сослужила удача. Выделив чистую культуру возбудителя, Пастер проверил ее: после введения птицы погибали в течение 48 часов. Он ненадолго прервал свою работу, оставив эту культуру на полке своего рабочего стола в лаборатории.

К огорчению его ученика Шарля Шамберлена (иммунолога, изобретателя особого метода фильтрации и одного из разработчиков автоклава), который попытался инфицировать птиц этой культурой один месяц спустя, она не срабатывала. Они подготовили новый материал и ввели тем же птицам. На этот раз огорчение сменилось удивлением, поскольку ни одна из птиц, которым ранее ввели «выдохшуюся» и теперь свежую культуру бактерий, так и не заболела. Узнавший об этом случае Пастер догадался, что он почти в точности повторяет работы Эдварда Дженнера и его древних предшественников с натуральной оспой, когда ослабленные ее возбудители не вызывали болезни, но защищали от нее. Проверив свою догадку опытами с намеренным ослаблением бактерий, он убедился в том, что выращивание культур при неблагоприятных условиях (+42 °C) создавало их ослабленный вариант, введение которого гарантированно защищало кур от холеры.

После создания ослабленной культуры бациллы путем ее окисления и состаривания Пастеру удалось создать эффективную вакцину. Отчеты его группы были настолько ошеломляющими, что полные недоверия ветеринары вызвали Пастера на публичное испытание метода, которое он тут же принял.

На ферме в местечке Пуйи-ле-Фор под Парижем пастеровской вакциной привили 25 овец и столько же выбрали в качестве контроля, после чего всем 50 овцам ввели смертельную

дозу сибиреязвенной культуры. Отчеты по ходу исследования ежедневно публиковались в London Times. Напряжение возрастало, в том числе среди помощников Пастера, ведь вакцину до этого испытывали только на небольшом количестве животных в лаборатории, но сам Пастер выказывал полную убежденность в успехе эксперимента.

Как он и предсказывал, все закончилось его триумфом – через два дня все непривитые животные погибли, а все привитые остались живы, после чего имя Пастера стало известно не только среди ученых, но и среди широкой публики, в том числе за пределами Франции.

Последней и, безусловно, самой известной победой Пастера стала его работа по вакцинации против бешенства – инфекции, не поддававшейся в то время никакому контролю и навевшей поистине животный ужас.

Главным помощником Пастера в этой работе, начатой в 1881 г., стал его сподвижник и близкий друг, химик и микробиолог Эмиль Ру.

На первом этапе Пастер и Ру научились воспроизводить бешенство. Опыты по введению слюны больных животных здоровым животным не привели к стабильным результатам, что натолкнуло исследователей на мысль о том, что максимальная концентрация вируса должна быть в нервной системе больных животных. Что и подтвердилось в новой серии опытов по введению вытяжки из спинного мозга умерших животных в головной мозг здоровых.

На следующем этапе ученым предстояло получить препарат, который бы защищал от болезни. В этой части работы они ослабляли свойства вируса путем высушивания препаратов спинного мозга на воздухе в течение 12 дней в особой склянке, придуманной доктором Ру. Подопытным собакам вводили этот препарат, затем несколько раз вводили более заразные образцы, из материала, подвергавшегося высушиванию в течение меньшего времени. В конце собакам в головной мозг вводилась неослабленная вытяжка, но к тому времени они уже были невосприимчивы к инфекции.

Казалось бы, можно было праздновать победу, но Пастер боялся неудачи, и к тому же ему никак не удавалось выделить возбудителя инфекции, что неудивительно, поскольку

бешенство вызывает вирус, а в то время приборов для работы со столь малыми микроорганизмами просто не существовало. При этом метод Пастера должен был быть впервые испытан на человеке. Ставки были как никогда высоки, и Пастер, к тому времени ставший публичной фигурой, находился под большим давлением со стороны как почитателей, так и недругов. Дело доходило до демонстраций под окнами лаборатории Пастера с требованием прекратить эксперименты.

Первые испытания на людях не дали почвы для выводов – первый пациент получил всего одну инъекцию и исчез, а вторым пациентом была девочка, у которой инфекция зашла уже слишком далеко, поэтому лечение не дало результатов, и она погибла. Бешенство и по нынешний день остается неизлечимой болезнью. С момента, когда вирус попал в нервную систему, даже если это периферический нерв, иммунизация полностью бесполезна.

В момент наивысших сомнений Пастеру опять помог случай. 6 июля 1885 г. в его лабораторию привели 9-летнего мальчика Жозефа Мейстера. Он был настолько искусан, что никто, включая его мать, не верил в выздоровление. Метод Пастера был последней надеждой. История получила широкую огласку, и вакцинация Жозефа проходила при собрании публики и прессы. К счастью, мальчик полностью выздоровел, что принесло Пастеру поистине мировую славу, и в его лабораторию потянулись пострадавшие от бешеных животных не только из Франции, но изо всей Европы и даже из России. На средства, собранные от пожертвований, а также на правительственные гранты, 4 июня 1887 г. был основан Институт Пастера в Париже, метод профилактики бешенства получил широкое распространение, и пастеровские антирабические станции стали появляться во всем мире. В России такие станции были открыты в Москве, Санкт-Петербурге, Одессе, Львове. В Москве, на территории НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, сохранилась часть постройки одной из таких станций. Победа над бешенством была настолько впечатляющей, что по всему миру начали открываться (и по сей день функционируют) институты Пастера; первым зарубежным филиалом стал Институт Пастера в Сайгоне (сейчас г. Хошимин, Вьетнам).

Пастер умер 28 сентября 1895 г. после серии инсультов. Он был похоронен в Нотр-Дам де Пари с правительственными почестями, на его похоронах присутствовали тысячи людей. Позже его прах был перезахоронен в парижском Институте Пастера.

Луи Пастер всегда уделял особое внимание распространению науки. Его гений вдохновил немало великих ученых: среди его учеников были уже упоминавшийся Эмиль Ру, великий русский иммунолог Илья Ильич Мечников, Марсель Мерье – основоположник производственной базы Института Пастера и собственной лаборатории по производству вакцин, давшую начало компании «Санofi Пастер».

Пастеровцам принадлежат восемь Нобелевских премий (одна из них – Илье Мечникову), среди наиболее известных открытий пастеровцев можно назвать разработку вакцины БЦЖ (бацилла Кальмета и Жерена), открытие бактериофагов (вирусы, паразитирующие на бактериях; Феликс д'Эрель), создание синтетических антигистаминных препаратов (Даниэль Бове). Именно Пастер заложил один из краеугольных принципов научного исследования, доказательность, сказав знаменитое «никогда не доверяйте тому, что не подтверждено экспериментами». Пастера, как великого человека, лучше всего, характеризует его цитата: «Я заклинаю вас обратить внимание на священные храмы, называемые лабораториями. Открывайте новые лаборатории, ведь именно они станут храмами нашего будущего процветания и благоденствия. Только здесь человечество будет расти, укрепляться и становиться лучше. Именно здесь, на творениях природы, человечество сможет научиться гармонии, общему и личному прогрессу, в то время как творения самого человечества – это зачастую лишь варварство, фанатизм и разрушение».

С благополучным выздоровлением история Жозефа Мейстера и Пастера не закончилась. Благодарный Жозеф проработал всю жизнь в качестве хранителя при Институте и покончил жизнь самоубийством, когда не смог остановить оккупировавших в 1940 г. Париж фашистов, вскрывших склеп Пастера, находящийся в этом здании.

Илья Ильич Мечников (рис. 2) – выдающийся отечественный биолог, микробиолог, цитолог, иммунолог, физиолог и па-

толог; один из основоположников эволюционной эмбриологии, первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения, создатель фагоцитарной теории иммунитета и основатель научной геронтологии. Почетный член Петербургской академии наук, лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины (1908).

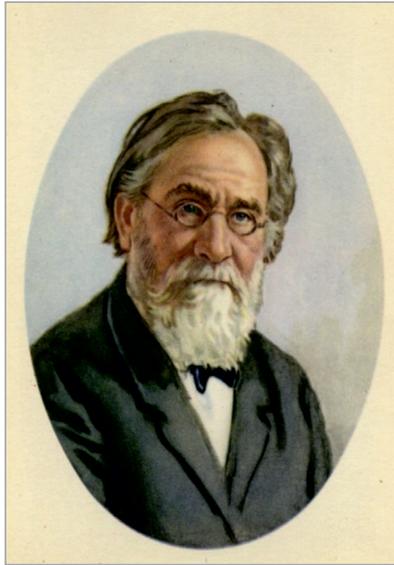


Рис. 2. И.И. Мечников

Родился знаменитый ученый 15 мая 1845 г. в отцовском имении Ивановка Купянского уезда Харьковской губернии, в семье помещика Ильи Ивановича Мечникова, который происходил из старинного молдавского боярского рода. Его мать звали Эмилия Львовна Невахович. Она была дочерью известного еврейского публициста Лейба Нойеховича Неваховича. Именно Эмилия Львовна, способствовала тому, чтобы ее сын, последний из пяти детей, выбрал карьеру ученого.

Илья Ильич Мечников с детства проявлял интерес к естествознанию. Будущий деятель науки отлично учился в Харьковском лицее. В возрасте 16 лет Мечников написал статью, в которой была представлена критика учебника по геологии. Ее напечатали в московском журнале. В 1862 г. окончив с золотой

медалью среднюю школу, Илья Ильич решил заняться исследованием структуры клетки. В 1864 г. Мечников экстерном и с отличием окончил естественное отделение физико-математического факультета Харьковского национального университета имени В. Каразина. Еще в годы учебы научные руководители видели в нем «будущего опытного и азартного спорщика». Всего через год после выпуска открыл феномен внутриклеточного пищеварения при изучении планарий. В этом ему посодействовали Николай Иванович Пирогов – известный хирург и анатом, зоолог Р. Лейкарт и физиолог К. Зибольд. Именно они поддерживали его на ранних этапах развития и познакомили с другими учеными, в том числе и с биологом А.О. Ковалевским. Работая в Германии и Италии, Илья Ильич открыл новые классы беспозвоночных, а также доказал единство происхождения их и позвоночных животных. В 23 года защитил свою первую диссертацию на тему эмбрионального развития ракообразных и рыб (1867), получил докторскую степень, а в 42 года защитил вторую докторскую диссертацию по сифилидологии. Получив ученую степень в Санкт-Петербургском университете, он начал преподавать здесь сравнительную анатомию и зоологию в течении последующих шести лет. Затем Илья Мечников вместе с другими исследователями отправился к Каспийскому морю, в места проживания калмыков. Цель экспедиции – антропометрические измерения, позволяющие отнести калмыков к монголоидной расе. Мечников по возвращении был избран доцентом одесского Новороссийского университета.

Немного позже по рекомендации выдающегося физиолога И.М. Сеченова ему была предложена должность профессора в Военно-медицинской академии. Это невероятно престижное медицинское учреждение, в котором осуществлялась подготовка классных чинов военного ведомства, но ученый отказался в пользу Новороссийского университета в Одессе. Вместе с ним туда устроились работать и Н.А. Умов, И.М. Сеченов, а также А.О. Ковалевский.

В 1873 г. его жена Людмила Васильевна Феодорович умерла от туберкулеза. Отличавшийся болезненной впечатлительностью, Мечников настолько тяжело переживал это событие, что совершил попытку самоубийства (спасла его слишком большая доза морфия, вызвавшая рвоту). Позднее он решил посвятить

жизнь борьбе с туберкулезом. В 1875 г. он женился на Ольге Николаевне Белокопытовой (1858–1944), ставшей его помощницей, и открыл важную функцию внутриклеточного пищеварения – фагоцитарный (клеточный) иммунитет. В 1879 г. предложил биологический метод защиты растений от вредителей.

И.И. Мечников никогда не занимался политической деятельностью, но после покушения в 1882 г. на Александра II, когда усилился политический гнет в университетах, он был вынужден покинуть кафедру и стал работать дома. Вместе с Н.Ф. Гамалеей он изучал заразные болезни человека и животных: туберкулез, чуму. В результате их деятельности была создана первая бактериологическая станция в России (вторая во всем мире), на которой осуществлялись прививки от бешенства (рис. 3).



Рис. 3. Бактериологическая станция в Одессе

После убийства Александра II усилились реакционные действия нового правительства. Подав в отставку, Мечников переехал в Италию (в Мессину). Здесь, как он вспоминал, совершился перелом в его научной деятельности: Мечников стал патологом. Круто изменившее его жизнь открытие связано

с наблюдениями Ильи Ильича за личинками морской звезды. Ученый заметил, что подвижные клетки этих живых существ окружают чужеродные тела, а затем поглощают их. Подобное явление наблюдается при воспалительной реакции в организме человека. Если достаточно мало чужеродное тело, блуждающие клетки (Мечников назвал их фагоцитами) полностью поглощают «пришельца» (рис. 4).

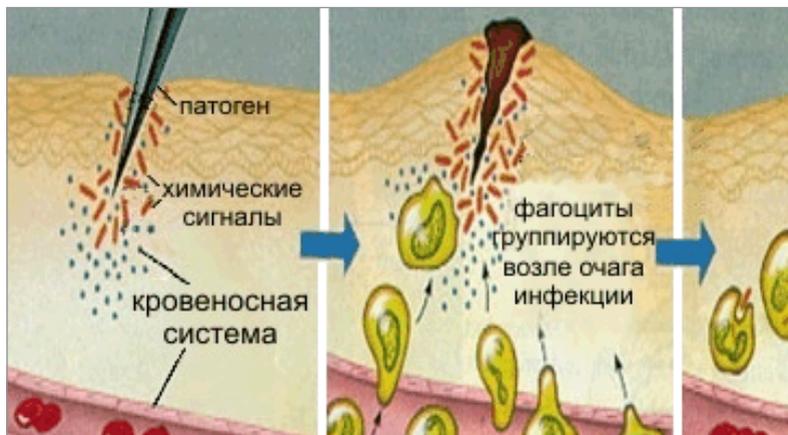


Рис. 4. Поглощение инородных тел фагоцитами

Мечников не был первым, кто заметил, что лейкоциты в телах животных пожирают организмы, которые вторглись в их пределы, включая и бактерий. Однако считалось, что наблюдаемый процесс поглощения в основном служит для распространения по телу чужеродного вещества через кровеносную систему. Илья Ильич придерживался другого объяснения. На происходящее он смотрел глазами эмбриолога. Подвижные фагоциты у личинок морских звезд не просто поглощают чужеродный объект. Они также уничтожают другие ткани, если организму они больше не нужны. Лейкоциты человека и фагоциты морской звезды гомологичны эмбриологически, поскольку и те и другие происходят из мезодермы. Из этого ученый сделал вывод о том, что, подобно фагоцитам, лейкоциты выполняют санитарную или защитную функцию. Затем Илья Ильич продемонстрировал, как эти блуждающие клетки действуют у прозрачных водяных блох.

Мечников впоследствии писал, что болезнь (согласно этой гипотезе) является борьбой между фагоцитами организма и микробами, поступившими извне. Однако в течение ряда лет идеи Ильи Ильича не воспринимались учеными. В этом отношении биография такого выдающегося деятеля, как Илья Ильич Мечников, была типичной. Великих ученых часто не принимает научное сообщество, и требуется время, чтобы их идеи получили заслуженное признание. В этом смысле Мечникову даже повезло: его заслуги были по достоинству оценены, ему была присуждена Нобелевская премия.

В 1887 г. Мечников переехал в Париж, где ему была предоставлена лаборатория в созданном Луи Пастером институте. С 1903 г. он – заместитель директора этого института. Тогда же Мечников делает доклад об экспериментальном сифилисе. Позднее он предлагает профилактическую мазь, которую испытывает на себе, специально заражаясь сифилисом. Эта мазь защитила множество солдат, среди которых распространенность болезни доходила до 20%.

После смерти Л. Пастера Мечников, желая сплотить сотрудников еще больше, предложил им работать не только над своей темой, но и участвовать в общем исследовании. Такой темой стало изучение роли микробов в процессах питания. Ученый старался привлекать в институт все активные научные силы, без различия национальностей; учреждал многочисленные стипендии для молодых исследователей. По воспоминаниям его жены, Пастеровский институт и Франция стали его второй родиной.

За доброту и сердечность Мечникова любили не только многочисленные ученики, но и сотрудники института, которые называли его «отец Мечников». Дети из соседних кварталов прозвали его «рождественским дедом» и всегда получали от него сладости.

Мечников состоял в переписке со многими выдающимися учеными: И.П. Павловым, К.А. Тимирязевым, Д.И. Менделеевым и др. Почетный член Санкт-Петербургской академии наук с 1902 г., в 1904 г. – избран членом Французской академии наук, в 1905 г. – Бельгийской, был иностранным членом Лондонского Королевского общества, членом-корреспондентом многих академий.

Научные труды Мечникова относятся к ряду областей биологии и медицины. В 1866–1886 гг. Мечников разрабатывал вопросы сравнительной и эволюционной эмбриологии, будучи одним из основоположников этого направления. Предложил оригинальную теорию происхождения многоклеточных животных.

Значительное место в трудах Мечникова занимали вопросы старения. Он считал, что старость и смерть у человека наступают преждевременно, в результате самоотравления организма микробными и иными ядами. Наибольшее значение Мечников придавал в этом отношении кишечной флоре. На основе этих представлений Мечников предложил ряд профилактических и гигиенических средств борьбы с самоотравлением организма.

Основным средством в борьбе против старения и самоотравления организма человека Мечников считал болгарскую молочнокислую палочку – *Lactobacillus delbrueckii sub sp. bulgaricus*. Он первый в мире оценил значение открытия болгарского студента Стамена Григорова. Еще в 1905 г. Мечников как заместитель директора Института Пастера пригласил молодого болгарина в Париж, чтобы он прочел лекцию о своем открытии перед светилами микробиологии того времени.

В 1907 г. были опубликованы результаты первого в мире медицинского исследования функциональных свойств болгарской палочки и болгарского кислого молока.

Мечников лично повторил исследования Григорова, чтобы убедиться в их состоятельности. В 1908 г., в годовщину Французской академии наук, опубликована его статья «Несколько слов о кислом молоке». Исследуя вопросы старения и собрав данные по 36 странам, Мечников установил, что самое большое количество «столетников» в Болгарии – 4 на 1000 человек. Он связал это с болгарским йогуртом. В своих трудах Мечников стал пропагандировать широкой общественности его полезность. Сам он до конца жизни регулярно употреблял не только молочнокислые продукты, но и чистую культуру болгарской палочки.

Конечной целью борьбы с преждевременной старостью Мечников считал ортобиоз – достижение «полного и счастливого цикла жизни, заканчивающегося спокойной естественной

смертью». На основании учения Мечникова об ортобиозе в современной науке сложилось междисциплинарное направление «ортобиотика».

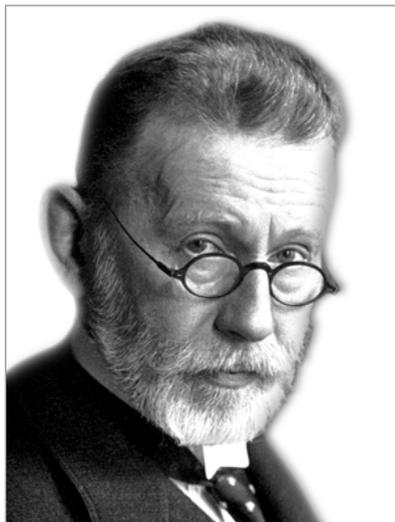


Рис. 5. Пауль Эрлих (Paul Ehrlich)

Пауль Эрлих (рис. 5) – немецкий врач, иммунолог, бактериолог, химик, основоположник химиотерапии. Лауреат Нобелевской премии (1908).

Эрлих родился в сilesском городе Штрелен (ныне Польша). Он был четвертым ребенком (и единственным мальчиком) в обеспеченной еврейской семье. Его отец, Измар Эрлих (1818–1898), владел постоянным двором и винокурней, доставшейся ему от его отца. Мать, Роза Вайгерт (1826–1909), была домохозяйкой. Двоюродный брат матери (лишь на девять лет старше Пауля), Карл Вайгерт (Karl Weigert, 1845–1904), был известным патологом и способствовал становлению научных интересов племянника. Мальчик учился в Бреславской гимназии, после окончания которой продолжил обучение в медицинских учебных заведениях. Получив образование, Пауль Эрлих устроился работать в берлинскую клинику.

Свои первые исследования молодой ученый проводил на клетках крови, окрашивая их разными красками с исполь-

зованием всевозможных методов. В результате своих опытов он обнаружил различные формы лейкоцитов, показал значение костного мозга для образования крови, а также смог найти тучные клетки в соединительной ткани. Благодаря окрашиванию, Пауль Эрлих разработал специальный метод распознавания туберкулезных бактерий, что значительно повлияло на процесс диагностирования данной болезни.

Студентом, еще только приступившим к изучению клинической медицины, Эрлих прочитал работу об отравлении свинцом, которая его сильно заинтересовала. В ней утверждалось, что при отравлениях свинец собирается главным образом в определенных органах, что легко доказать химически; следовательно, существует сродство между тканью и посторонним веществом. Это было отправной точкой для химиотерапевтического «прозрения» Эрлиха. Он решил, что нужно найти вещества, которые прикрепляются к возбудителям болезни, их связывают и тем самым им препятствуют нанесению вреда организму. К таким представлениям его привела аналогия с краской, которая пристает к волокнам тканей и таким образом окрашивает материю, так же она пристает и к бактериям и тем самым убивает их.

В 1878 г. Пауль Эрлих стал главным врачом берлинской больницы. Эрлих разработал собственные методы гистологических исследований. Сначала он занимался окрашиванием на стекле бактерий, затем – тканей животных, которые погибли от заразных болезней. Однажды он ввел синюю краску в кровь живого кролика и невероятные последствия удивили ученого. Синего цвета оказались только мозг и нервы. Все остальные ткани свою окраску не изменили. Эрлих пришел к выводу: если существует краска, способная окрасить какой-то определенный тип ткани, значит, существует вещество, способное убить определенный вид вредных микроорганизмов. Благодаря таким наблюдениям возникла теория «магической пули», подразумевающая попадание в зараженный организм вещества, способного очень быстро убить всех вредоносных обитателей.

Пауль Эрлих, вклад которого в микробиологию неоценим, в 1906 г. стал директором Института экспериментальной серотерапии. В это время его интересовала «сонная болезнь», от которой погибло большое количество африканцев. Ученые изо-

бтели лекарство «Атоксил», которое уничтожало трипаносом (возбудителей «сонной болезни». – Ред.), но при его применении человек терял зрение. Эрлих выяснил, что данное средство содержит мышьяк, который является настоящим ядом.

Главной задачей ученого стало изобретение такого средства, которое убивало бы трипаносом, но не влияло губительно на человека. Были испробованы сотни веществ, но данные микроорганизмы вырабатывали к ним иммунитет, поэтому препараты были неэффективными. Однако, несмотря на столько разочарований, Эрлиху удалось создать лекарство от «сонной болезни».

Весной 1905 г. Ф. Шаудин (1871–1906) совместно с Э. Гофманом (1868–1959) открыл возбудитель сифилиса – бледную спирохету. Он обнаружил ее при исследовании препарата твердого шанкра, в котором должен был содержаться возбудитель, не при дневном свете или искусственном освещении, а на темном фоне. Только тогда он увидел серебристые извитые нити и сразу же понял, что именно они и приносят человеку столько несчастий.

К концу XIX и в начале XX в. внутривенные инъекции были мало распространены в клиниках, в повседневной практике они почти не применялись. Положение изменилось, когда Эрлих синтезировал «Сальварсан» (от лат. «сальваре» – спасать и «арсеник» – мышьяк) и предоставил в распоряжение врачей это средство для борьбы с сифилисом, которое нужно было вводить внутривенно. Эрлиху и его сотрудникам пришлось синтезировать свыше 600 различных органических соединений мышьяка, прежде чем в 1907 г. им удалось получить это сравнительно эффективное и малотоксичное вещество. «Сальварсан» (рис. 6), а затем еще более эффективный и менее токсичный «Неосальварсан» – препарат «914» – стали первыми лекарствами направленного действия.

Пауль Эрлих предложил лечить сифилис веществами, которые, постепенно окисляясь в организме, образуют активные соединения мышьяка – арсеноксиды. Он использовал особые органические мышьякосодежающие препараты – арсенобензолы, которые под влиянием окисления медленно превращаются в активные молекулы. Появление арсеноксидов в тканях в концентрациях, достаточных для реакции с тиоловыми

группами, оказывается губительным для спирохеты, чьи ферменты менее защищены от действия образующихся молекул, чем тканевые. Спирохета оказалась очень чувствительна к препаратам трехвалентного мышьяка (арсенитам), обладающим высокой биологической активностью, проявляющейся, однако, в отношении любых живых клеток (а не только спирохеты).



Рис. 6. Образец «Сальварсана», 1936 г.

Открытие Эрлихом «Сальварсана» было большим, чем просто победа над очередной болезнью человечества, это стало рождением нового направления в медицине – химиотерапии. Работа Эрлиха показала многим врачам, каких успехов может достичь медицинская наука, объединившись с химией. К сожалению, уменьшить токсичность мышьяковых препаратов пока не удалось.

Пауль Эрлих в 1887 г. стал приват-доцентом, а с 1890 г. – экстраординарным профессором Берлинского университета. Одновременно он работал в институте Роберта Коха.

С 1896 г. Эрлих – директор Института по изучению и проверке сывороток в Штеглице. Особое значение имели работы Эрлиха по иммунитету. Ему принадлежит авторство теории иммунитета (или теории боковых цепей) – одной из первых теорий антителообразных, согласно которой у клеток имеются антигенспецифические рецепторы, высвобождающиеся в качестве антител под действием антигена.

Ученый разработал методы определения активности анти-токсичных сывороток и изучения реакции «антиген – антите-ла» в пробирке.

Начиная с 1901 г. Эрлих уделял большое внимание проблеме злокачественных опухолей. Им был разработан ряд методов экспериментального получения перевиваемых опухолей у животных и впервые была доказана возможность получения саркомы у мышей производными стирилхинолина, а также наличие иммунологических реакций у животных после рассасывания привитой опухоли.

Для лабораторной практики Эрлих предложил квасцовый гематоксилин – кислый краситель, представляющий собой смесь спиртового раствора гематоксилина с водным раствором калийных квасцов, глицерина и ледяной уксусной кислотой, а также diazo-реактив – водный раствор диазофенилсульфоновой кислоты, при взаимодействии которого с билирубином образуется карминово-красное окрашивание, а при взаимодействии с белками, содержащими тирозин, триптофан и (или) гистидин, – оранжево-красное окрашивание; применяется при биохимических и гистохимических исследованиях.

В области химии Эрлих разработал ряд реакций, имеющих большое теоретическое и практическое значение, за что был удостоен медали Либиха и звания почетного члена Немецкого химического общества. Им открыты diazo-реакция в моче с сульфаниловой кислотой, реакция с диметиламинобензальдегидом для определения уробилиногена, ряд реакций для определения ароматических нитросоединений, азония, нафтохинонов.

Мечников открыл явление фагоцитоза – захвата и уничтожения специальными клетками – макрофагами и нейтрофилами – микробов и других чужеродных организму биологических частиц. Эрлих доказывал противоположное: главная роль в защите от инфекций принадлежит не клеткам, а открытым им антителам. Так начался спор великих ученых, длившийся 15 лет. Казалось, что теории Мечникова и Эрлиха исключали друг друга. Спор велся не за закрытой дверью, а перед лицом всего мира. На конференциях и съездах, на страницах журналов и книг – всюду очередные экспериментальные выпады и контрвыпады оппонентов.

Накал страстей и интерес широкой публики были так велики, что Бернард Шоу посвятил этой теме пьесу «Врач на распутье», где герои рассуждают о фагоцитах и опсонинах.



Долгая полемика между Мечниковым и Эрлихом не принесла победы ни одному из них. В начале XX века Э. Райт (1861–1947) и С.Р. Дуглас в бактериологическом отделении лондонской больницы Св. Марии открыли существование антител, облегчающих фагоцитоз, которым Райт – большой ценитель классической словесности – дал название опсопинов (греч. *opsoniazo* – снабжать пищей). Это открытие позволило свести взгляды обеих школ в единую теорию иммунитета. Фагоцитоз получил название клеточного, а антителообразование – гуморального иммунитета.

В 1908 г. высшее признание для ученого – Нобелевская премия – была присуждена одновременно двум исследователям: Илье Мечникову – создателю фагоцитарной теории и Паулю Эрлиху – создателю теории образования антител, то есть гуморальной части общей теории иммунитета.

Умер П. Эрлих 20 августа 1915 г. от апоплексического приступа в Бад-Хомбурге. Похоронен на еврейском кладбище. В 1933 г. нацисты разрушили памятник, однако позже он был восстановлен.

Глава 3

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ИММУНОЛОГИИ

3.1. Вирусная теория онкогенеза. Роль российских ученых в ее зарождении и развитии

126

Онкогенез – сложный патофизиологический процесс зарождения и развития опухолей.

Причины и механизмы возникновения опухолей волнуют человечество не одно столетие. За это время было сформулировано множество теорий онкогенеза: теория раздражения, мутационная, химическая, иммунологическая, полиэтиологическая, вирусная, тканевая, теория четырехстадийного канцерогенеза. Однако ни одна из них не может считаться единственной и общепринятой.

Все теории отражают лишь различные стороны одного процесса – повреждения генома клетки. В связи с этим много вопросов, касающихся опухолеобразования, все еще остаются нерешенными.

Большой вклад в развитие иммунологии как науки, в частности вирусной теории онкогенеза, внесли отечественные ученые второй половины XX в. Одним из которых является Л.А. Зильбер (1894–1966; рис. 7), великий советский ученый, иммунолог и вирусолог, создатель советской школы медицинской вирусологии, председатель Всемирного комитета по вирусному онкогенезу ВОЗ.

Лев Александрович Зильбер широко известен как крупный вирусолог, открывший в 1937 г. вирус дальневосточного

клещевого энцефалита. Он автор вирусогенетической теории происхождения опухолей (1944–1945), впервые постулировавший интеграцию онкогенного вируса в клеточный геном, и один из основателей иммунологии рака.



Рис. 7. Лев Александрович Зильбер (1894–1966)

Л.А. Зильбер руководил подавлением вспышки чумы в Нагорном Карабахе в 1930 г. По возвращении в Баку, где он был директором Азербайджанского института микробиологии, был арестован по обвинению в диверсии. Однако его освободили через три месяца. Руководил дальневосточной экспедицией в 1937 г. в ходе которой был открыт вирус клещевого энцефалита. Сразу по возвращении был арестован по доносу о попытке заражения населения Москвы энцефалитом через городской водопровод и медленной разработке лекарства для лечения болезни. Находясь в заключении на Печоре, Зильбер из ягеля получил дрожжевой препарат против пеллагры и спас жизнь сотням заключенных, погибавших от полного авитаминоза. В 1939 г. был освобожден, однако в 1940 г. был арестован в третий раз. Отвечал отказом на неоднократные предложения работать над бактериологическим оружием.

В тюремных условиях Л.А. Зильбер проводил исследования, в ходе которых сформулировал вирусогенетическую теорию опухолей. В своем первоначальном виде (1944–1945) она базировалась на двух основных положениях: опухоли имеют вирусное происхождение, но вирус выполняет лишь иницирующие функции в опухолевой прогрессии.

Накануне 50-летия Л.А. Зильбера освободили благодаря письму о невиновности ученого, направленному Сталину и подписанному Главным хирургом Красной Армии Николаем Бурденко, вице-президентом АН СССР Леоном Орбели, писателем Вениамином Кавериним (родным братом Льва Зильбера), биохимиком Владимиром Энгельгардтом и Зинаидой Ермольевой (создательницей советского пенициллина и бывшей женой Зильбера).

Летом 1945 г. он нашел и вывез в СССР свою семью, уцелевшую в немецких рабочих лагерях, где они провели 3,5 года.

Сталин, узнав о таких злоключениях Зильбера, извинился перед ним за несправедливость и собственноручно вручил ему Сталинскую премию – высшую награду для ученых того времени.

Лев Александрович иммунологическими методами доказал наличие в опухолях специфического антигена. Это дало не только стимул для создания иммунологии рака, но и столь необходимые, хотя и непрямые, доказательства вирусного происхождения опухолей.

Николай Петрович Мазуренко (рис. 8) родился 6 января 1919 г. в Елисаветграде (затем Кировоград, ныне Кропивницкий) на Украине. Отец, Петр Феодосиевич, выпускник юридического факультета Новороссийского (Одесского) университета, был высокообразованным, талантливым человеком. Много внимания в семье уделялось детям, которые росли в теплой и сердечной атмосфере, несмотря на то что репрессии и голод 1930-х гг. не обошли семью.

Николай Петрович с детства очень любил природу, животных, его влекли романтика путешествий, научных и географических открытий, мечты о полярных экспедициях. В 1936 г. после окончания школы он уезжает в Ленинград и поступает в Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова. В тот период в Военно-медицинской академии еще сохранилась и работала целая плеяда выдающихся, всемирно известных ученых, таких как академики Л.А. Орбели, Е.Н. Павловский,

Н.Н. Аничков, В.И. Воячек, В.Н. Тонков, В.М. Аристовский и др. У Николая Петровича рано проявился интерес к научным исследованиям в области микробиологии и вирусологии. Уже в студенческие годы в его работах чувствуется оригинальность мышления и самостоятельность суждений молодого ученого.



Рис. 8. Николай Петрович Мазуренко (1919–1984) – профессор, онковирусолог, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией вирусного канцерогенеза в Российском онкологическом научном центре им. Н.Н. Блохина РАМН с 1962 по 1984 г.

В 1941 г. война нарушила все планы на будущее. В конце июня, получив диплом военврача, Николай Петрович направляется на Западный фронт и в качестве командира медсанроты одного из медсанбатов 57-й Танковой дивизии участвует в обороне Смоленска. В августе 1941 г. части 20-й Армии, в которой он служил, оказались в окружении. Раненый и тяжело контуженный, Н.П. Мазуренко попал в плен и находился в лагерях для военнопленных на территории Польши и Румынии вплоть до освобождения частями Советской Армии в апреле 1944 г. Годы фашистского плена были тяжелейшим физическим и нравственным испытанием.

В этих экстремальных условиях проявились лучшие человеческие качества Николая Петровича – мужество, поряд-

дочность, стойкость духа, сострадание и любовь к людям. Он постоянно оказывал медицинскую помощь своим товарищам по плену, благодаря которой многие дожили до освобождения и Дня Победы. Одним из тяжелейших испытаний в плену были голод и инфекционные болезни, от которых умерло более 90% военнопленных.

Рискуя жизнью, он собрал и сохранил данные о заболеваемости и смертности советских солдат в немецком лагере для военнопленных зимой 1941–1942 гг. Позднее эти свидетельства чудовищных преступлений фашистов были предоставлены в Государственную комиссию по расследованию злодеяний фашистов. После освобождения из плена Н.П. Мазуренко с апреля 1944 г. по октябрь 1946 г. работал главным врачом тираспольской районной больницы (с. Малаешты) в Молдавии. Здесь проявился организаторский талант Николая Петровича, который в кратчайший срок при недостатке медперсонала, медикаментов, отсутствии транспорта и электричества поднял из руин бывшую земскую больницу.

Только с мая 1944 г. по август 1945 г. через больницу на 36 коек прошло более 1400 человек, в районе были полностью ликвидированы эпидемии сыпного и возвратного тифа, малярии. По результатам проверки Наркомздрава Молдавии в 1945–1946 гг. больница была признана лучшей в республике и премирована грузовым автомобилем, а Николай Петрович был награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и представлен к знаку «Отличник здравоохранения». Однако награду он не получил, факт пребывания в плену и унижительные подозрения преследовали его долгие годы, вплоть до XX съезда КПСС.

Всю сознательную жизнь Николай Петрович проявлял интерес к научным исследованиям. Со второго курса он работал на кафедре микробиологии Военно-медицинской академии под руководством профессора В.М. Аристовского, а позднее в лаборатории вирусологии на той же кафедре. Первые самостоятельные научные работы по микробиологии, написанные в 1938–1939 гг., представляли интерес для инфекционистов и были опубликованы в 1943 г., когда автор считался без вести пропавшим. В 1939 г. Н.П. Мазуренко участвует во второй дальневосточной экспедиции по изучению вируса весенне-лет-

него клещевого энцефалита в отряде академика Е.Н. Павловского. Тогда он узнал о профессоре Л.А. Зильбере, который в 1937 г. открыл вирус весенне-летнего клещевого энцефалита.

Н.П. Мазуренко решил изучить действие ультрафиолетовых лучей на вирус дальневосточного энцефалита (использовал штамм «Софьин», выделенный Л.А. Зильбером) и показал возможность приготовления вакцины. В феврале 1941 г. он доложил полученные результаты на заседании научного общества Военно-медицинской академии. В то время эти исследования были новаторскими, работа была уже готова к публикации, когда началась война.

Н.П. Мазуренко удалось вернуться к исследованиям лишь осенью 1946 г. в Институте вирусологии им. Д.И. Ивановского в лаборатории профессора Л.А. Зильбера. Тогда было продолжено изучение свойств полученных им вакцин против вирусов дальневосточного и шотландского энцефалитов, в частности показан факт специфического действия монохроматического света с длиной волны 2537 А, который, избирательно действуя на нуклеиновые кислоты, приводит к инактивации вируса в таких дозах, которые не ведут к денатурации белка.

Эффективность полученных ультрафиолетовых вакцин в десятки раз превышала эффективность формолвакцин и вакцин, полученных нагреванием. Эти результаты легли в основу кандидатской диссертации, однако за три недели до защиты Бюро Президиума АМН СССР не утверждает результаты переекспериментации и отчисляет его из института (опять плен!). Лишь благодаря мужеству директора и председателя Ученого совета Института вирусологии им. Д.И. Ивановского профессора А.Т. Кравченко Н.П. Мазуренко был допущен к защите диссертации, которую блестяще защитил в апреле 1948 г., а в мае 1948 г. был восстановлен в должности младшего научного сотрудника.

В 1946 г., познакомившись с Львом Александровичем Зильбером, Николай Петрович заинтересовался вирусно-генетической теорией происхождения опухолей. С этого времени он навсегда оказался связан с онкологией и, в частности, проблемой вирусологии опухолей, над которой активно и много работал. Фактически всю жизнь Н.П. Мазуренко считал себя учеником академика Л.А. Зильбера, выдающегося ученого, на десятилетия опередившего своим предвидением мировую науку, создавшего школу отечественных онковирусологов.

В 1948–1953 гг. Н.П. Мазуренко руководил лабораторией биотерапии рака в Харьковском рентгенорадиологическом институте. В этот период он пытается найти направление исследований, которое может иметь практическое применение в онкологии. В 1948–1949 гг. он предложил биофизическую реакцию для диагностики злокачественных опухолей, на которую Управление по изобретениям и открытиям выдало авторское свидетельство, а саму работу строго засекретило.

В материалах «Об одной особенности сыворотки крови, наблюдавшейся преимущественно у раковых больных и в предраковом состоянии» он писал: «Исходя из того, что по мере роста опухоли количество нуклеопротеидов в ней возрастает, нетрудно предположить, что в крови больных продукты распада нуклеопротеидов содержатся в большем количестве, чем в крови больных, не страдающих раком, либо крови здоровых людей». В соответствии с этим предположением, была предпринята попытка разработки соответствующей методики (реакции), которая давала бы возможность обнаружить в крови один из продуктов распада нуклеопротеидов.

Однако по мере накопления материала высказанная гипотеза пришла в противоречие с фактами в том отношении, что реакция у больных, страдающих запущенными (неоперабельными) формами рака, оказалась в большом проценте случаев отрицательной в противоположность реакции у больных с менее запущенными (операбельными) и ранними формами рака, а также с предраковым состоянием. Исследование базировалось на анализе сыворотки крови 763 человек, из которых 396 были онкологическими больными и 367 составляли группу контроля (пациенты с нераковыми заболеваниями, беременные и доноры). На относительно ранних стадиях рака реакция давала 88% положительных результатов, при раке средней тяжести – 71% и в запущенных случаях – 22%. Все сыворотки контрольной группы дали отрицательную реакцию, за исключением некоторых сывороток туберкулезных больных.

Последующее изучение и дальнейшая разработка метода, а также подтверждение полученных результатов на большом клиническом материале позволили бы применять его для выяв-

ления в определенном проценте случаев предраковых заболеваний и ранних форм рака, а также своевременного обнаружения рецидивов рака после операции.

Сейчас, более чем через полвека, эти работы представляются в высшей степени современными, а результаты и качество эксперимента вызывают удивление и большой интерес. В 1951–1957 гг. Н.П. Мазуренко проводил исследования по выращиванию и селекции микроорганизмов на средах, содержащих опухолевую ткань, с целью получения противоопухолевых препаратов. Были выделены штаммы споровых бактерий, которые обладали свойством лизировать опухоль. Эти работы в дальнейшем были продолжены его учениками, которые наблюдали усиление иммунологического ответа у больных при введении им экстрактов опухолей, лизированных выделенными штаммами бактерий.

В настоящее время это направление нашло новых последователей в других странах и подтверждается исследованиями, базирующимися на современных знаниях и новом методическом уровне. В 1953 г. Н.П. Мазуренко переводят в Киевский институт эпидемиологии и микробиологии, где он сначала работает старшим научным сотрудником, а затем возглавляет лабораторию вирусологии опухолей после отъезда академика А.Д. Тимофеевского в Москву. А.Д. Тимофеевский (выдающийся ученый-онколог, начавший исследования в области культуры ткани в России еще в 1912 г.) в 1954 г. стал руководителем отдела этиологии опухолей в Институте экспериментальной патологии и терапии рака (позднее ВОИЦ АМН СССР). Он оказал большое влияние на мировоззрение Н.П. Мазуренко, и, несмотря на более чем тридцатилетнюю разницу в возрасте, до конца жизни между ними оставались добрые дружеские отношения. Эти годы оказались наиболее плодотворными в научной судьбе Н.П. Мазуренко.

Принципиальность и независимость мышления, тщательное планирование эксперимента и глубина анализа являлись характерными чертами Николая Петровича как исследователя. В 1957 г. он описал фундаментальное явление, которое в 1980 г. было оценено и зарегистрировано как открытие, получившее название «Явление индукции опухолей у млекопитающих неонкогенными вирусами (вирусно-вирусный кокканцерогенез)».

Суть сделанного Николаем Петровичем открытия заключается в обнаружении у ряда инфекционных вирусов способности активировать в организме млекопитающих онкогенный вирус, находящийся в латентном состоянии. Проведенные Николаем Петровичем исследования исходили из имеющихся в то время представлений о прямом и непрямом действии бластомогенных (канцерогенных) агентов.

Возможность бластомогенного действия вирусов основывалась в те годы на работах ряда исследователей (позже неподтвержденных), согласно которым инфекционные вирусы при определенных условиях могут оказывать на клетку не только деструктивное, но и пролиферативное действие, стимулирующее ее размножение.

Мазуренко исследовал другую возможность, согласно которой специфические опухолеродные вирусы могут быть активированы не только бластомогенными веществами, лучистой энергией, но и при определенных условиях инфекционными вирусами. В 1956 г. ученому впервые удастся вызвать лейкоз у мышей путем введения им в раннем возрасте некоторых инфекционных вирусов.

В опытах Николая Петровича в качестве инфекционных вирусов были использованы вирусы осповакцины и гриппа, которые подкожно или внутрибрюшинно вводили мышам сублинии СС57Вг. Активированный этими вирусами в организме мышей опухолеродный вирус, ничем не проявлявший себя ранее (т.е. находившийся в латентном состоянии), вызывал у них лейкоз – гемоцитобластоз-ретикулез.

Выделенный из лейкозной ткани мышей вирус был подробно изучен и охарактеризован. Он оказался первым открытым в нашей стране и одним из первых в мире онкогенных ретровирусов, который стал по праву носить имя автора – «вирус Мазуренко». После доклада в 1962 г. на VIII съезде Международного противоракового союза (UICC) в Москве новый вирус получил международное признание.

Николай Петрович обладал необычайной глубиной мышления и даром научного предвидения. В экспериментах он использовал два штамма вируса осповакцины, имеющих общее происхождение. Первый штамм вируса – нейривакцина – прошел 109 пассажей через мозг кролика. Второй штамм также

произошел от нейровакцины, адаптированной к асцитной карциноме Эрлиха, и прошел 72 пассажа. В 1982 г. Н.П. Мазуренко писал: «По аналогии с явлением трансдукции у микроорганизмов (перенос фагом фрагмента ДНК бактерии-донора бактерии-реципиенту) мы предположили, что опухолеродные вирусы произошли из неопухолеродных в результате случайного захвата из опухолевой клетки, являющейся хорошей средой для их размножения, наследственного материала, ответственного за их злокачественность.

Эту гипотезу мы пытались проверить экспериментально в 1953–1955 гг., а в 1962 г. я писал: “При этом мы допускали, что инфекционные вирусы, длительное время культивируемые в опухоли, могут приобрести некоторые опухолеродные свойства по аналогии с явлением трансдукции микроорганизмов”⁷.

В 1961 г. в Москве на заседании Ученого совета отделения гигиены, микробиологии и эпидемиологии АМН СССР Н.П. Мазуренко блестяще защищает докторскую диссертацию «Вирусный гемоцитобластоз-ретикулез мышей, индуцированный некоторыми инфекционными вирусами». В начале 1962 г. по приглашению академика Н.Н. Блохина Н.П. Мазуренко переехал в Москву для работы в Институте экспериментальной и клинической онкологии, где возглавил лабораторию вирусного канцерогенеза, которой руководил до конца жизни. Создав в институте вирусологическое направление, Н.Н. Блохин в дальнейшем внимательно следил за исследованиями в этой области и оказывал им поддержку.

В Москве Н.П. Мазуренко с сотрудниками лаборатории продолжают сравнительное иммунологическое изучение свойств ряда лейкемических вирусов мышей и лейкозов, ими вызываемых. По данным непрямого метода Кунса и цитотоксической реакции, клетки лейкозов Мазуренко, Френд и Раушера содержат общие поверхностные антигены, отсутствующие в клетках лейкоза Граффи и нормальных тканях. При помощи феномена трансплантационной резистентности было показано, что вирус Мазуренко четко отличается от вирусов Френд, Граффи, Молони, Раушера и Гросса.

⁷ Мазуренко Н.П. Вклад вирусной теории в изучение проблемы возникновения опухолей // Вопросы онкологии. 1982. № 5. С. 7–12.

Доказывая справедливость своего открытия на других моделях, Мазуренко с сотрудниками показал *in vitro* возможность существенной активации вируса лейкоза мышей Френд вирусами гриппа (штамм PR-8), Сендай, простого герпеса, а также вируса саркомы мышей Молони вирусом простого герпеса. Кроме того, было обнаружено трехкратное увеличение частоты возникновения лимфомы Марека у цыплят, контактно инфицированных вирусом болезни Марека и одновременно или предварительно инфицированных внутримышечно слабо онкогенным ретровирусом RAV-49. Позднее, в начале 1980-х гг. в статье «Вклад вирусной теории в изучение проблемы возникновения опухолей» Николай Петрович писал: «Как известно, вирусная теория основывалась на двух основных постулатах: существовании специфических вирусов, вызывающих опухоли, и на предположении, что различные факторы и воздействия индуцируют опухоли не прямым путем, а активируя эти вирусы, находящиеся в организме в латентном состоянии.

Основатель вирусно-генетической теории академик Л.А. Зильбер выдвинул третий постулат: для возникновения опухоли нуклеиновая кислота опухолеродного вируса должна интегрироваться в геном клетки, тем самым вызывая ее наследственные изменения, и образовавшаяся опухолевая клетка уже не нуждается в вирусе для своего дальнейшего размножения. Первый постулат был многократно доказан: открыты десятки онковирусов, являющихся этиологической причиной опухолей различных органов и тканей у разных классов и видов животных, а позднее и у человека. В конце 1950-х гг. одновременно и независимо были получены доказательства второго постулата вирусной теории о непрямом бластомогенном действии факторов среды для потенциальных индукторов опухолей – неопухолеродных, инфекционных вирусов (Н.П. Мазуренко, 1957–1960) и радиации (Либерман и Каплан, 1959). В одном случае вирусы осповакцины и гриппа, в другом лучи Рентгена индуцировали лейкозы у мышей, активируя специфические лейкозные вирусы, способные вызывать те же самые формы лейкозов у мышей и крыс, которые были первоначально индуцированы этими агентами.

Позже подобный феномен был описан и для химических канцерогенных веществ. Это явление было названо амери-

канскими исследователями вирусным канцерогенезом: вирусно-радиационным, вирусно-химическим и вирусно-вирусным, чем подчеркивался не прямой, опосредованный в конкретных системах через специфические вирусы, характер действия переносимых индукторов опухолей».

Вместе с сотрудниками лаборатории вирусного канцерогенеза Николай Петрович вписал яркие страницы в историю отечественной онковирусологии. Так, в 1967 г. впервые была описана возможность фенотипического смешивания вирусов лейкозо-саркоматозного комплекса, принадлежащих животным разных видов – млекопитающим и птицам.

Согласно литературным данным, саркоматозные вирусы наряду с компетентными (полноценными) инфекционными вирусными частицами содержат дефектные неинфекционные частицы. Исследования, проведенные в лаборатории, показали, что три четверти пула вируса саркомы Молони мышей составляют дефектные вирусные частицы. Дефектный саркоматозный вирус начинает вызывать развитие опухолей только после «спасения» его генома лейкозным вирусом, в результате чего образуется вирус-гибрид, ядро которого составляет саркоматозный вирус, а оболочка принадлежит лейкозному вирусу, определяющему видовую специфичность и инфекционность спасенного саркоматозного вируса.

В результате применения оригинальной методики была показана способность дефектного вируса саркомы кур (RVA-2) вызывать развитие саркомы у мышей после «спасения» его вирусом лейкоза мышей Мазуренко, в то время как вирус Мазуренко таким свойством не обладал. Таким образом, была показана возможность преодоления онковирусами видоспецифического барьера резистентности.

Эти исследования оказались передовыми и только через 10 лет были повторены в США. Окрыленный успехом, Николай Петрович сконцентрировал свои дальнейшие усилия на поиске вируса лейкоза человека. Проведенные ранее другими исследователями многочисленные попытки выделить такой вирус методом культуры ткани не дали положительных результатов, поскольку при культивировании клеток различного происхождения больных лейкозом или при заражении клеток нормальных тканей материалом от этих больных авторы стремились получить цитопатическое действие или трансформацию клеток.

Позже, однако, стало известно, что вирусы лейкозов мышей культивируются *in vitro* без проявления цитопатического действия. При этом единственным надежным методом их обнаружения в культуре ткани является заражение гомологичных животных, т.е. мышей, у которых вирусы вызывают лейкоз. Учитывая это, Николай Петрович с соавторами делают предположение о том, что вирус лейкоза человека будет вести себя в культуре ткани подобным образом, и, следовательно, для его поиска целесообразно применять косвенные методы исследования.

Одним из них стал метод, основанный на феномене интерференции. В качестве интерферирующих вирусов использовали вирусы ChV-1.qxd 04.05.2005 13:01 Page 6 7 болезни Ньюкасл, Сендай и осповакцины, однако опыты *in vitro* дали отрицательные результаты. Тем не менее поиски латентных лейкозных вирусов были продолжены *in vivo*. Щенкам и новорожденным мышам линии CC57Br вводили материал от собак, погибших от лейкоза. Через 2–3,5 года после начала опыта на вскрытии этих собак признаков лейкоза или других заболеваний обнаружено не было. В то же время у мышей, инокулированных лейкозным материалом собак, возникли лейкозы, которые по своей морфологической картине соответствовали гемоцитобластозу-ретикулезу.

Выделенный из лейкозных тканей мышей вирус по многочисленным критериям оказался идентичным вирусу гемоцитобластоза-ретикулеза Мазуренко. Проведенные исследования еще раз подтвердили справедливость вывода о возможности активации онкогенных латентных вирусов различными агентами, включая опухолевую ткань животного другого вида.

Открытие онкогенного вируса человека все же состоялось, но спустя много лет. Это произошло благодаря существенному прогрессу в технике культуры тканей в конце 1970-х гг., обусловленному прежде всего открытием интерлейкина-2 (IL-2, или Т-клеточный фактор роста – TCGF). Впервые онкогенный ретровирус человека, названный вирусом Т-клеточного лейкоза / лимфомы первого типа (HTLV-1), был выделен в 1980 г. сотрудниками лаборатории R. Gallo (США) от больного кожной формой Т-клеточного лейкоза.

Залогом успеха стало длительное культивирование *in vitro* в присутствии интерлейкина-2 клеток биопсийного материала

этого больного, состоящих преимущественно из быстро пролиферирующих Т4-лимфоцитов. Николай Петрович всегда помнил об обязательствах перед онкологическими больными и постоянно находился в поиске путей применения своих научных достижений в клинической практике.

Начиная с 1961 г. Н.П. Мазуренко изучал роль токсических факторов сначала у мышей с лейкозами Мазуренко, Френд, Раушера, а затем у больных с острым лейкозом. В 1968–1974 гг. он показал, что при развитии лейкоза как у мышей, так и у людей происходит резкое падение активности каталазы печени. Активность водорастворимой каталазы у пациентов, умерших от лейкоза, составляла 30% от активности этого фермента у погибших от травмы. Решив, что данный эффект обусловлен появлением специфического термостабильного антигена – ингибитора каталазы, он попытался выделить и очистить этот антиген, а затем исследовать его ингибирующее действие на каталазу здоровых мышей.

Введение материала быстро приводило к снижению активности каталазы, а в зависимости от дозы вызывало даже смерть животных в короткие сроки. В дальнейшем изучалась возможность снижения токсического действия ингибитора каталазы у больных лейкозом. В настоящее время, через много лет после публикации этих работ, разработанный метод рассматривается для использования в клинике.

В начале 1970-х гг. в сферу интересов Н.П. Мазуренко попал высокоинфекционный и высокопатогенный вирус герпеса кур, открытый в 1967 г. и названный вирусом болезни Марека (ВБМ), который вызывает у кур развитие опухолей и поражение нервов. В 1960–1970-х гг. в большинстве хозяйств США и Европы возникла эпизоотия болезни Марека, которая занимала первое место среди причин новообразований у птиц. Она наносила материальный ущерб, исчисляемый сотнями миллионов долларов США ежегодно, т.к. смертность в отдельных хозяйствах составляла 10–20%, а нередко и 60%. В СССР лимфома Марека также наблюдалась, хотя и в меньших масштабах.

Для онковирусологов ВБМ и индуцируемая им злокачественная опухоль представляют особый интерес. Лимфома кур является удобной и доступной естественной моделью изучения канцерогенеза, ассоциированного с герпесвирусами, по-

скольку взаимодействие вирусов болезни Марека и Эпштейна – Барр (ВЭБ) с клеткой хозяина характеризуется рядом общих механизмов. К ним относятся активное размножение вируса в некоторых эпителиальных клетках и его «переживание» (нахождение в латентном состоянии) в лимфоидных клетках, размножение вируса в небольшом количестве этих клеток при культивировании *in vitro*, постоянное присутствие вируса в организме с одновременным наличием антител к вирусным антигенам.

Позднее это хозяйство оказалось базой для выделения и изучения неизвестных эндогенных вирусов кур уже следующим поколением отечественных вирусологов. В результате исследований были выделены и изучены два штамма ВБМ с различной патогенностью: один из них был изолирован в птицеводстве Подмосковья (ВБМ-Конкур), другой в одном из хозяйств Латвии (ВБМ-Кекава). Был также разработан высокоспецифичный и быстрый метод определения инфицирования кур патогенным ВБМ по присутствию вирусного антигена в эпителии перьевых фолликулов, являющихся основным источником распространения вируса.

Были получены два типа отечественной вакцины против лимфомы Марека. Одна из них – на основе штамма FC-126 вируса герпеса индеек показала высокую (50–90%) эффективность при испытании на сотнях тысяч кур в семи птицеводствах. Вторая вакцина была получена путем аттенуации *in vitro* патогенного штамма ВБМ-Кекава, аттенуированный вариант которого не патогенен для цыплят.

Эффективность вакцинации аттенуированным вирусом ВБМ-Кекава в сознательно отягощенных лабораторных условиях (при которых вакцинированные цыплята были инфицированы патогенным вирусом внутримышечно, а не контактно, как в полевых условиях) составила 77–80%. Еще одно преимущество аттенуированной вакцины состояло в том, что она, в отличие от вакцины, приготовленной из вируса герпеса индеек, препятствовала репродукции патогенного ВБМ в эпителии перьевых фолликулов. Высокая эффективность различных вариантов вакцины против болезни Марека, приготовленных в лаборатории и успешно апробированных в полевых и жест-

ких экспериментальных условиях, позволяла приступить к промышленной наработке отечественной вакцины и отказаться от закупок дорогостоящей импортной.

Однако бюрократическая волокита Министерства сельского хозяйства СССР, помноженная на нездоровые конкурентные отношения со стороны сотрудников Птицепрома, не сумевших создать ничего подобного, погубила эту инициативу. Начиная с 1974 г. в лаборатории стали проводиться интенсивные исследования по изучению ассоциации герпесвируса ВЭБ со злокачественными новообразованиями человека.

В СССР эти исследования проводились впервые. В короткий срок была подтверждена этиологическая роль ВЭБ в возникновении инфекционного мононуклеоза и недифференцированного гистологического варианта рака носоглотки (нРНГ), выявлена высокая степень ассоциации вируса с неблагоприятно протекающими гистологическими вариантами лимфогранулематоза.

На основании полученных данных был разработан и внедрен в клиническую практику метод дифференциальной диагностики нРНГ. Применение этого метода оказалось чрезвычайно полезным для больных с подозрением на опухолевый процесс в носоглотке, распространенным опухолевым процессом в области головы и шеи, метастазами в лимфатические узлы шеи без первично выявленного очага.

Обнаружение у таких больных характерных для нРНГ титров и спектров антител к ВЭБ позволяет с 90% степенью достоверности диагностировать указанное новообразование, что было взято на вооружение и широко использовалось многими специалистами соответствующих клинических отделений в СССР.

Эти исследования, инициированные Николаем Петровичем Мазуренко несколько десятилетий тому назад, активно продолжались в лаборатории и в настоящее время, но уже на молекулярном уровне. Поскольку трансформирующий потенциал ВЭБ связан, главным образом, с латентным мембранным белком – 1 (LMP-1), задача проводимых впоследствии исследований состояла в изучении структурно-функциональных особенностей вариантов LMP-1, амплифицированных из

опухолевой ткани больных рНГ, лимфогранулематозом, ВЭБ-ассоциированной формой рака желудка и некоторыми другими новообразованиями.

Профессор Николай Петрович Мазуренко более 40 лет своей жизни посвятил вирусологии опухолей и являлся одним из крупнейших вирусологов-онкологов своего времени. Им опубликовано свыше 230 научных работ, подготовлено большое число кандидатов и докторов наук. Н.П. Мазуренко был энтузиастом и романтиком науки, отличался широтой и независимостью научного мышления. Необходимо отметить, что он все время стремился к проведению поисковых исследований и старался привлекать к этому молодых и энергичных ученых, владеющих современными молекулярно-биологическими методами анализа.

По его инициативе на основе лаборатории вирусного канцерогенеза в 1978 г. была создана лаборатория молекулярной биологии вирусов, от которой в дальнейшем отделилась лаборатория регуляции вирусных и клеточных онкогенов РОНЦ РАМН. Н.П. Мазуренко постоянно вел большую общественную работу – являлся национальным куратором международной программы «Вирусный канцерогенез», был председателем Всесоюзной проблемной комиссии по вирусологии и иммунологии опухолей, членом многих ученых советов.

Когда в середине 1970-х гг. в Институте микробиологии и эпидемиологии им. Н.Ф. Гамалеи возникла угроза расформирования отдела Л.А. Зильбера, который после его кончины возглавил профессор Г.И. Абелев, Н.П. Мазуренко занял принципиальную позицию и помог сохранить и перевести отдел во Всесоюзный онкологический научный центр АМН СССР. Научная деятельность Николая Петровича Мазуренко получила широкое признание как у нас в стране, так и за рубежом. В 1964 г. его монография «Роль вирусов в этиологии лейкозов» была удостоена премии им. Д.И. Ивановского АМН СССР. Н.П. Мазуренко награжден семью медалями СССР, ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РСФСР». Научные заслуги Николая Петровича Мазуренко были отмечены высшей наградой Академии наук Чехословакии – почетной золотой медалью им. Л. Пуркинъе «За выдающиеся заслуги перед наукой и человечеством».

Задачей современной онковирусологии является установление вирусной этиологии конкретной опухолевой болезни человека, разработка методов ее специфической диагностики и профилактики, выяснение путей распространения возбудителя в естественных условиях.

В настоящее время у человека пока доказана роль вирусов в этиологии рака шейки матки, полового члена, саркомы Капоши, лимфомы Беркита, Т-клеточной лимфомы, Т-клеточной лейкемии у взрослых.

Исследования Л.А. Зильбера, Н.П. Мазуренко и других советских ученых послужили основой для разработки современных диагностических иммунологических методов выявления опухолей и противоопухолевых вакцин. Так, сегодня в ряде стран успешно используется вакцина для профилактики рака шейки матки.

3.2. Современный молекулярно-генетический период развития иммунологии

Современный молекулярно-генетический период в истории иммунологии характеризуется рядом важных научных открытий: это расшифровка молекулярной структуры многих вирусов и бактерий, открытие иммуномодуляторов и их использование для профилактики и лечения различных заболеваний. Среди достижений этого периода необходимо также отметить исследование главного комплекса гистосовместимости; химической структуры антител; феномена двойного распознавания; изучение искусственной иммунологической толерантности и др. Наиболее весомый вклад в развитие этого периода внесли: Р. Портер, Д. Эдельман, Ж. Доссе, П. Дохерти, Р. Цинкернагель, П. Медавар, Ф. Бёрнет и др.

Р. Портер (рис. 9) и **Д. Эдельман** сфокусировали свои научные интересы на молекулярных механизмах «работы» антител, их строения и функциях. Родни Портер (1917–1985) – английский биохимик, родился в городе Ньютон-ле-Виллоус (Великобритания). Закончил Ливерпульский университет и получил степень бакалавра биохимии. Издал около 90 работ по изуче-

нию структуры иммуноглобулинов В 1973 г. за существенный вклад в науку он был награжден медалью Лондонского королевского общества.



Рис. 9. Р. Портер

Джералд Эдельман (1929–2014) – американский иммунолог и нейрофизиолог (рис. 10). В 1950 г. получил степень бакалавра наук по химии. Затем поступил в медицинскую школу Пенсильванского университета и в 1954 г. получил диплом. Преподавал в Рокфеллеровском университете в Нью-Йорке. Работал врачом общей практики в гарнизонном госпитале в Париже.

В 1972 г. оба ученых получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине за открытия, касающиеся химической структуры антител. Антитела (иммуноглобулины) – класс гликопротеинов, находящихся на поверхности В-лимфоцитов в виде мембраносвязанных рецепторов, в сыворотке крови и тканевой жидкости – в виде растворимых молекул, способных связываться с антигенами. Антитела являются важнейшим элементом специфического гуморального иммунитета.



Рис. 10. Д. Эдельман

Расщепив молекулу антитела, Р. Портер получил два одинаковых малых фрагмента и один непарный большой фрагмент. Он обнаружил, что одни фрагменты сохраняют способность связывания с антигеном, а другой фрагмент таким свойством не обладает. Д. Эдельман предполагал, что антитело состоит из нескольких полипептидных цепей, скрепленных дисульфидными мостиками. Поскольку эти связи довольно слабы, исследователь испробовал методы, способные их разорвать. В 1961 г. он сообщил, что ему удалось разделить молекулу на отдельные полипептидные цепи: две «легкие» (L) и две «тяжелые» (H) цепи. В зависимости от строения тяжелых цепей выделили пять классов иммуноглобулинов: М, G, A, E, D (рис. 11).

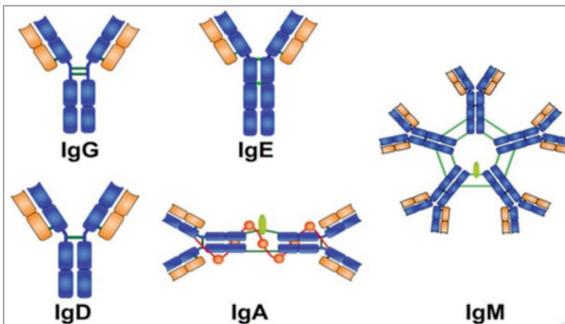


Рис. 11. Классы иммуноглобулинов

Р. Портер объединил эти данные с результатами собственных исследований и в 1962 г. выявил модель молекулы антитела, которая с тех пор стала общепринятой. Согласно ей тяжелые и легкие цепи имеют константные и переменные участки и составляют константный (С) и переменные (V) домены молекулы антитела. Участок молекулы антитела, в состав которого входят константные участки тяжелых цепей, называется Fc-фрагмент. Переменные участки цепей входят в состав Fab-фрагмента, в результате чего формируется участок, связывающий антиген. Это активный центр антитела, который отвечает за связь с антигеном (рис. 12).

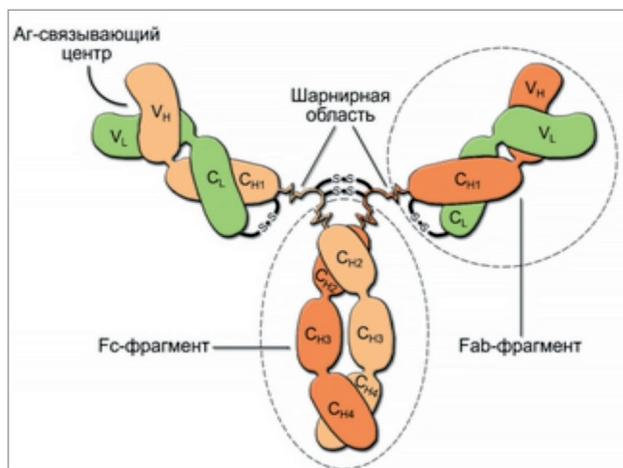


Рис. 12. Модель молекулы антитела

Таким образом, Д. Эдельман и Р. Портер дали миру изображение структуры антител – важнейших биологических веществ.

Ярким открытием второй половины XX в. было и исследование французским иммунологом Ж. Доссе структуры генов главного комплекса гистосовместимости.

Жан Доссе (1916–2009) – французский гематолог и иммунолог, член французской Академии наук и Национальной академии медицины в Париже (рис. 13). Работал в Парижском университете, профессор экспериментальной медицины в Коллеж де Франс.



Рис. 13. Ж. Доссе

Главный комплекс гистосовместимости – это совокупность генов и кодируемых ими антигенов клеточной поверхности, которые играют важнейшую роль в распознавании всего чужеродного и развитии иммунного ответа. Было установлено, что Т-клеточный рецептор Т-лимфоцитов распознает не сам чужеродный антиген, а комплекс с молекулами, которые контролируются генами главного комплекса гистосовместимости. Главный комплекс гистосовместимости кодирует два набора клеточных белков, названных молекулами МНС (от англ. major histocompatibility complex. – *Ред.*) класса I и класса II (рис. 14).

Молекулы МНС I класса экспрессируются на клеточной поверхности и представляют собой гетеродимер, состоящий из одной тяжелой альфа-цепи, связанной с бета-2-микроглобулином. Тяжелая цепь включает внеклеточную часть (образующую три домена: альфа-1-, альфа-2- и альфа-3-домены), трансмембранный сегмент и цитоплазматический хвостовой домен. Молекулы МНС II класса являются гетеродимерами, построенными из тяжелой альфа- и легкой бета-цепей. Внеклеточная часть цепей свернута в два домена (альфа-1, альфа-2 и бета-1, бета-2 соответственно) и соединена коротким пептидом с трансмембранным сегментом. Были выяснены функции молекул МНС: во-первых, они принимают непосредственное

участие в инициации иммунного ответа, контролируя молекулы, представляющие антиген в иммуногенной форме для его распознавания цитотоксическими и хелперными Т-клетками; во-вторых, в МНС локализованы гены, контролирующие синтез иммунорегуляторных и эффекторных молекул – цитокинов, фактора некроза опухоли – альфа, а также некоторых компонентов комплемента.

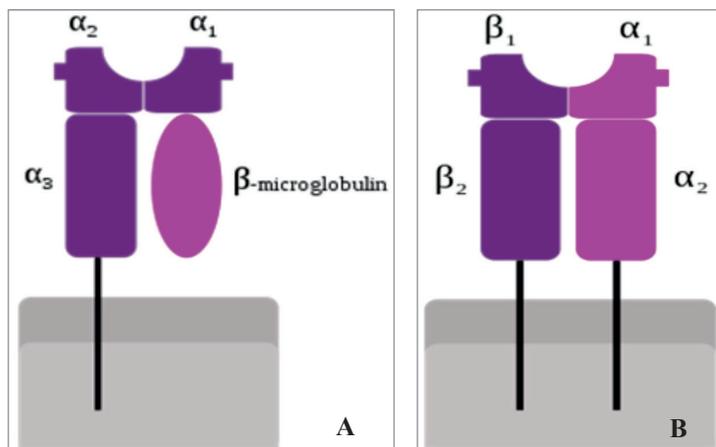


Рис. 14. Строение молекул главного комплекса гистосовместимости: А – МНС-I; В – МНС-II

Открытие главного комплекса гистосовместимости позволило позднее австралийскому ученому П. Дохерти и швейцарскому иммунологу Р. Цинкернагелю выявить феномен двойного распознавания – природной функции главного комплекса гистосовместимости – «свой – чужой». Это явилось главным событием в иммунологии за последние 100 лет.

Питер Дохерти (род. 15.10.1940) – австралийский иммунолог, член Австралийской академии наук (рис. 15).

Получил ветеринарное образование в университете Квинсленда и медицинское – в Эдинбургском университете. Работал в Школе медицинских исследований. Является автором иммунологических трудов по распознаванию Т-лимфоцитами антигенов. С 1988 г. возглавляет отдел иммунологии в Детском госпитале в Мемфисе.



Рис. 15. П. Дохерти

Рольф Цинкернагель (род. 6.01.1944) – закончил Университет Базеля, затем защитил диссертацию в Австралийском национальном университете в 1975 г. (рис. 16). В 1986–1987 гг. получил Международную премию Гайрднера и Вильяма Коли. В 1995 г. получил премию Альберта Ласкера за фундаментальные медицинские исследования.

В 1996 г. ученые были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине. Р. Цинкернагель и П. Дохерти в опытах на мышах изучали, как иммунная система защищает организм от проникших в него вирусов менингита. В организме мышей развивались Т-лимфоциты-киллеры, которые *in vitro* могли убивать клетки, инфицированные вирусом. Однако было сделано неожиданное открытие: Т-лимфоциты, полученные от мыши линии А, в пробирке успешно уничтожали пораженные вирусом клетки, полученные от мышей той же линии, но оказывались неактивны против таких же пораженных вирусом менингита клеток, полученных от мышей линии В. Таким образом, для того, чтобы пораженная клетка была уничтожена лимфоцитами-киллерами, она должна быть не только инфицирована вирусом, но и нести на своей поверхности тот же вариант антигенов комплекса гистосовместимости, что и в организме, из которого были взяты лимфоциты-киллеры.



Рис. 16. Р. Цинкернагель

Следующим важнейшим достижением современного молекулярно-генетического периода является «иммунологическая толерантность». Это открытие осуществили ученые П. Медавэр и Ф. Бёрнет.

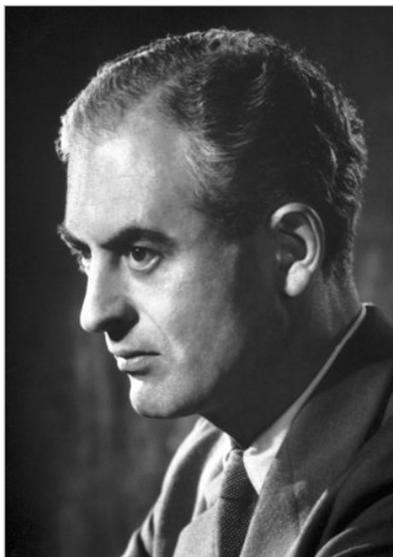


Рис. 17. П. Медавэр

Питер Медавар (1915–1987) – английский иммунолог, биолог, член Лондонского королевского общества (рис. 17). Родился в Петрополисе (Бразилия), во время Первой мировой войны переехал в Великобританию. В 1938 г. окончил медицинский колледж в Оксфорде, а позже преподавал в нем. Работал директором Национального института медицинских исследований. Являлся президентом Международного трансплантационного общества. Почетный член Академии наук Нью-Йорка.

Фрэнк Бёрнет (1899–1985) – австралийский вирусолог (рис. 18).



Рис. 18. Ф. Бёрнет

Фрэнк Макфарлейн Бёрнет окончил Мельбурнский университет. В 1944–1965 гг. был директором Института медицинских исследований Уолтера и Элизы Холл, член-основатель Академии наук Австралии.

В эксперименте П. Медавар ввел новорожденным мышам клетки аллогенного костного мозга. Если наступало приживание трансплантата, а оно наступало в большинстве случаев, то мыши-реципиенты становились полностью толерантными к трансплантату кожи от мышей-доноров костного мозга. Это соответствовало гипотезе Ф. Бёрнета о том, что в процессе

дифференцировки Т-лимфоцитов погибают аутореактивные клоны. Толерантность, наблюдаемая П. Медавара, существовала, пока донорский костный мозг персистировал в организме реципиента. Если со временем он отторгался, то исчезала и толерантность к одноименным кожным трансплантатам. Иммунологическая толерантность – отсутствие активации лимфоцитов и продукции ими эффекторных молекул при наличии в доступном пространстве специфического антигена. Выделяют врожденную (естественную) и приобретенную иммунологическую толерантность. Отсутствие ответа лимфоцитов на антиген достигается с помощью двух механизмов: делецией клона – апоптозом лимфоцитов, связавших антиген, и анергией клона – отсутствием активации лимфоцитов, связавших антиген.

В 1960 г. П. Медавара и Ф. Бёрнету присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине за открытие искусственной иммунной толерантности.

Эпоха молекулярно-генетического периода развития иммунологии продолжается. Наше время открывает большие возможности для продолжения исследований в иммунологии, и ученые, занимающиеся разными сферами науки, связывают свои открытия с иммунологией.

3.3. Микробиота – новый орган человека?

Сегодня известно, что иммунная система является одной из трех регулирующих систем организма, наряду с нервной и эндокринной. Формируется понимание иммунитета как системы факторов, обеспечивающих внутреннюю защиту организма от экзогенной (бактерии, вирусы и др.) и эндогенной (измененные, опухолевые клетки) биологической агрессии. Эта система имеет несколько «линий (эшелонов) обороны».

Морфологически иммунная система представлена органами иммунной системы, которые делятся на центральные (тимус, костный мозг) и периферические (селезенка, лимфатические узлы, миндалины, лимфоидная ткань). В центральных органах происходит образование и созревание иммунных клеток, а в периферических – презентация им антигенов.

Созревание клеток направлено на приобретение способности отличать собственные антигены организма от чужеродных. Чтобы быть узнаваемыми, клетки организма синтезируют специальные белки МНС. У каждого человека в силу генетической изменчивости эти белки разные, хотя можно выделить ряд похожих групп белков МНС у разных людей (по типу, как группы крови), которые обязательно учитывают при трансплантации органов.

В периферических органах происходит поглощение антигенов и презентация их иммунным клеткам. Общая масса всех лимфоидных органов составляет около 2,5 кг.

К клеткам иммунной системы относятся: Т- и В-лимфоциты, моноциты и макрофаги, нейтрофилы, эозинофилы, тучные клетки, базофилы, дендритные клетки.

Наиболее древним и мощным механизмом, причем не только наследственного, но и приобретенного иммунитета, является фагоцитоз. Роль фагоцитоза в иммунитете всесторонне изучена и обоснована великим русским ученым И.И. Мечниковым и его многочисленными учениками. Среди клеток, обладающих способностью фагоцитировать, различают лейкоциты: нейтрофилы, базофилы, эозинофилы, которые первыми появляются в очаге воспаления, и макрофаги: подвижные (моноциты крови) и фиксированные (звездчатые эндотелиоциты печени, селезенки, лимфатических узлов, вилочковой железы, тимуса), адвентициальные клетки Максимова, гистиоциты соединительной ткани.

В процессе фагоцитоза от чужеродного антигена остаются антигенные детерминанты, которые выносятся на мембрану и взаимодействуют с МНС, обеспечивая таким образом презентацию антигена другим иммунным клеткам. Однако фагоцитируются не все микробы, некоторые способны жить и размножаться внутри фагосом, другие могут уничтожать фагоцитирующие клетки (коагулазаположительные стафилококки).

Основными фагоцитами в организме являются моноциты и макрофаги, которые представляют стадии развития миелоидных клеток. Они образуют моноклеарную фагоцитирующую систему. На поверхности макрофагов находится большое количество разнообразных типов рецепторов, взаимодействующих с антителами, Т- и В-лимфоцитами, факторами комплемента,

цитокинами, а также непосредственно с чужеродными антигенами. Макрофаги могут захватывать и переваривать бактерии, грибки, простейшие, вирусы, обломки клеток своего организма, комплексы «антиген – антитело» и, что особенно важно, участвуют в процессе образования иммунных антител.

Это лишь немного из того, что нам известно об иммунной системе, но очевидно то, что ее компоненты взаимодействуют между собой и с организмом посредством сложных, многоуровневых каскадов реакций, многие из которых до сих пор не изучены.

Одним из перспективных направлений в иммунологии является исследование человека вместе с организмами, его населяющими. На данный момент можно сказать, что человек – это самый сложный «суперорганизм», симбиотическое сообщество многочисленных эукариотических клеток и различных микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов, простейших).

В 2008 г. был запущен глобальный проект «Микробиом человека, целью которого стала расшифровка генома бактерий, населяющих организм человека. Термин «микробиом» был впервые введен в 2001 г. для обозначения коллективных геномов микробиоты. В свою очередь, микробиота – совокупность всех бактерий организма. Расшифровкой генома бактерий, населяющих желудочно-кишечный тракт, занимается Европейский консорциум Meta HIT. Уже расшифровано около 3 млн генов, что примерно в 150 раз больше набора генов человека. Результаты проекта позволят производить дальнейшие исследования взаимосвязей этих генов, состояния здоровья человека, развития заболеваний и его фенотипа. В 2010 г. в исследование метагенома человека также активно включились российские ученые. По версии журнала Science, расшифровка метагенома человека входит в число величайших научных открытий последнего десятилетия.

В пищеварительном тракте человека присутствует до 100 трлн микроорганизмов. Это почти в 10 раз больше всех эукариотических клеток человека. Более 99% микрофлоры пищеварительного тракта представлены облигатными анаэробами. Наиболее разнообразна микрофлора желудочно-кишечного тракта и ротовой полости. Во влагалище, наоборот, обитают простые микробные сообщества.

Только представители 700–1000 видов в настоящее время могут быть культивированы. В пищеварительном тракте человека присутствует более 1200 видов вирусов. Хотя общее количество микроорганизмов в организме человека превышает количество клеток человека, они настолько малы, что составляют лишь около 2–3% от всей массы тела.

Коллективный геном этих микроорганизмов (микробиом) содержит миллионы генов (одна бактерия содержит около 2000 генов) по сравнению с примерно 20 000–25 000 генов генома человека.

Пищеварительный тракт – «пристанище» для большинства наших микроскопических «сожителей», именно здесь находится микробиом человека, который ранее назывался микрофлорой человека. С началом геномных исследований бактериальных сообществ термин «микробиом» стал более актуальным. Он подразумевает совокупность не столько микробов, сколько всех микробных генов, оказывающих влияние на среду, в которой они существуют.

Родни Берг (Rodney Berg) из Университета штата Луизиана (Louisiana State University) писал о микрофлоре кишечника в научном журнале *Trends in Microbiology*: «Собственная микрофлора кишечного тракта оказывает очень серьезное влияние на анатомическое, физиологическое и иммунологическое формирование хозяина».

Функции кишечной микрофлоры:

- морфокинетическое действие;
- регуляция газового состава полостей;
- участие в водно-солевом обмене;
- участие в метаболизме белков, жиров, углеводов;
- участие в обеспечении эукариотических клеток пищеварительного тракта энергией;
- участие в кишечно-печеночной рециркуляции желчных кислот и других макромолекул желчных кислот;
- иммунногенная роль, включающая участие в формировании иммунологической толерантности к пищевым продуктам и микробным антигенам;
- участие в обеспечении колонизационной резистентности;
- детоксикация экзогенных и эндогенных токсических субстанций и соединений, в т.ч. модуляция функций цитохромов P450 в печени и продукция P450-схожих цитохромов;

- мутагенная / антимутагенная активность;
- антиоксидантная активность;
- регуляция поведенческих реакций;
- хранилище микробного генетического материала;
- продукция низкомолекулярных соединений, обладающих широким спектром биологической, фармакологической активности и / или являющихся предшественниками, кофакторами ферментов, гормонов, а также сигнальными молекулами;
- регуляция стабильности метагенома, репликации и фенотипической экспрессии генов прокариотических и эукариотических клеток;
- регуляция запрограммированной гибели эукариотических клеток (апоптоза);
- участие в этиопатогенезе различных заболеваний;
- участие в эпигеномных и посттрансляционных реакциях организма хозяина, а также в обмене информации между прокариотическими и / или эукариотическими клетками хозяина.

Микроорганизмы, которые эволюционировали вместе с нами, выполняют определенный ряд функций. Ученые обнаружили ряд взаимосвязей между микрофлорой человека и такими заболеваниями, как бронхиальная астма, аутизм, рак кишечника, целиакия, колит, сахарный диабет, экзема, сердечно-сосудистые заболевания, рассеянный склероз и ожирение.

Микрофлора помогает переваривать часть пищи, а также усваивать питательные вещества. Например, микроорганизмы расщепляют клетчатку, белки мясных продуктов. Доказано, что разнообразие в питании способствует разнообразию кишечной микрофлоры.

Микроорганизмы способны взаимодействовать с головным мозгом посредством воздействия на местную нервную систему желудочно-кишечного тракта, а также синтеза сигнальных молекул и короткоцепочечных жирных кислот. Именно с помощью короткоцепочечных жирных кислот микроорганизмы воздействуют на гомеостаз организма человека. Это может быть связано с тем, что данные низкомолекулярные соединения участвуют в эпигенетических реакциях, в результате которых изменяется активность (конформация) белков, ответственных за укладку ДНК и считывание генетической информации в ядре и митохондриях. Конечным результатом этих реакций

является активация либо угнетение активности какого-либо гена. Кроме того, ученые выявили взаимосвязь между кишечной микрофлорой и психическими расстройствами, например, депрессией и расстройствами аутистического спектра.

Уменьшение разнообразия кишечной микрофлоры связано с воспалительными заболеваниями кишечника (болезнь Крона, язвенный колит), а также с ожирением и сахарным диабетом II типа.

Характер кишечной микрофлоры связывают с метаболическим синдромом и изменением режима питания, поскольку микроорганизмы расщепляют часть трудноусваиваемых углеводов, которые впоследствии успешно всасываются, и получают таким образом 10% калорий.

Желудочно-кишечный тракт является местом локализации кишечникаассоциированной лимфоидной ткани (GALT), организованной в пейеровы бляшки, разбросанные по кишечнику и окруженные специализированным фолликулассоциированным эпителием (FAE). Фолликулассоциированный эпителий содержит небольшие по размеру М-клетки, специализированные энтероциты, которые локализованы в просвете кишечника и осуществляют презентацию антигена дендритным клеткам, В- и Т-лимфоцитам в *lamina propria* и запускают иммунный ответ.

Резидентная кишечная микрофлора обладает достаточно высокими иммуногенными свойствами. Одним из важнейших влияний микрофлоры на иммунитет является его системная стимуляция за счет нескольких механизмов. Так как основная часть микрофлоры находится в толстом кишечнике, ее слизистая инфильтрирована макрофагами, лимфоцитами и плазматическими клетками, за счет чего создается клеточный пул для формирования защиты от проникновения микроорганизмов во внутреннюю среду. Под действием микрофлоры синтезируются Ig класса А. В кишечнике находится до 60–70% лимфоцитов, которые циркулируют по всему организму. Их контакт с микрофлорой может приводить к активации различных клонов лимфоцитов, выполняющих определенные функции, например, иммунный ответ или появление регуляторных клеток, подавляющих агрессию по отношению к представителям нормальной микрофлоры. Микрофлора может воздействовать

вать на иммунитет и посредством неиммунных механизмов: выработкой биологически активных веществ (цитокинов), сигнальных молекул (оксид азота, короткоцепочечные жирные кислоты и т.п.). В свою очередь иммунная система контролирует рост и численность микрофлоры – формируется определенный баланс.

Нормофлора тормозит процессы декарбоксилирования содержащегося в пище гистидина, уменьшая тем самым синтез гистамина и, следовательно, снижает аллергический потенциал энтерального питания. Исследования в области микробиома способствовали появлению новых методов лечения. Так, фекальная трансплантация позволяет полностью восстановить нормальную микрофлору кишечника. Ранее этот метод применялся только при лечении псевдомембранозного колита, однако успех был огромным, и сейчас исследуются ситуации, где еще фекальная трансплантация может быть полезна.

Иммунная система является одной из регуляторных систем организма. Правильное ее функционирование определяет физиологическое поддержание гомеостаза. В тесном взаимодействии иммунная система находится с нормальной микрофлорой человека, 99% которой находится в кишечнике. Нормальное состояние иммунной системы обуславливает правильный состав и количество представителей микрофлоры человека, и наоборот. Таким образом, можно сделать вывод, что в функциональном отношении нормальная микрофлора является неотъемлемой частью макроорганизма, причем роль ее в поддержании гомеостаза сопоставима с ролью любого из внутренних органов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш век характеризуется бурным техническим прогрессом, расцветом многих отраслей науки. Это, на первый взгляд, парадоксальным образом позволяет нам все больше и больше узнавать о тех, «великих древних», кто готовил нам наши современные открытия и рождение новых направлений науки. Многие сотни лет и даже тысячелетия те самые прозорливые и талантливые представители человечества накапливали зерна знаний, позволившие теперь нам шагнуть так далеко.

Даже мимолетный взгляд на открытия и достижения древних и средневековых естествоиспытателей, живших на разных континентах и в разные эпохи, повергает в изумление и восторг перед их предвидениями и смелостью воззрений.

В своей работе мы сделали робкую попытку через толщу веков увидеть труд великих людей, бескорыстно исследовавших законы жизни и живших в гораздо более суровые времена, чем наши.

Обращаясь к такой далекой истории, мы хотели понять, что движет человечеством, где и когда рождаются самые пытливые из нас, как эволюционирует мысль человека.

Известная философская модель познания мира – развитие по спирали – вполне подтверждается, когда мы пытаемся проанализировать зарождение и развитие науки вообще и той науки, которой мы посвятили эту книгу.

Путь от великих ученых-энциклопедистов (Аристотель, Гиппократ, Геродот, Авиценна, Рази, Леонардо да Винчи, Фракасторо и др.) к тем, кто посвятил себя вполне определенным направлениям науки, был всегда тернистым и непредсказуемым. На стыке нескольких наук, «на вершине» нового витка спирали в конце XIX в. оформилась новая фундаментальная медико-биологическая наука – иммунология и ее составляю-

щая – аллергология. Базисом послужили такие отрасли знаний, как гигиена, эпидемиология, инфектология, биология, микробиология, физическая химия и др. Труды ярчайших представителей медико-биологического сообщества конца XIX в., таких как Луи Пастер, Илья Мечников, Пауль Эрлих, Эмиль Беринг, Роберт Кох и др., помогли оформиться этой отрасли как самостоятельной дисциплине.

В XX и XXI вв. иммунология остается самой бурно развивающейся медицинской наукой. Без овладения знаниями в данной сфере невозможен прогресс в диагностике и лечении практически всех известных заболеваний. Особенно актуально это, когда речь заходит об онкологических, аутоиммунных заболеваниях, трансплантологии и др.

Новые открытия в иммунологии еще и еще раз доказывают, что нет ничего мудрее природы (или ее создателя?), на молекулярном, клеточном, органном уровнях открываются такие многократные «подстраховки», что все яснее и гениальнее становится девиз Гиппократов «*Primum non nocere*» («Прежде всего не навреди»).

Без фундаментальных познаний в иммунологии врач не сможет помочь саморегулирующейся машине, которой является организм человека. Знание судеб, ошибок и озарений наших великих предшественников помогает понять, как увлекательна и трудна стезя исследователя. Хочется надеяться, что, прочитав эту книгу, кто-то увлечется этой наукой, посвятит ей свою жизнь. Придет осознание, что для врача нет более важного свойства, чем приверженность профессии, постоянное стремление к познанию и бескорыстие.

Удачи дерзающим на этом пути!

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Абрамов, В.Я. Два великих француза [Текст]: благодетель человечества Луи Пастер и апостол образования Жан Масе / В.Я. Абрамов. – СПб.: М. Городецкий, 1897. – 46 с.

Альтштейн, А.Д. Онкогены опухолеродных вирусов [Текст] / А.Д. Альтштейн // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1973. – Т. 18, № 6. – С. 630–635.

Ахадова, М.А. Арифметическая часть «Книги знания» Ибн Сины. Геометрическая часть «Книги знания» Ибн Сины [Текст] / М.А. Ахадова // Ученые записки Бухарс. гос. пед. ин-та им. С. Орджоникидзе. – 1964. – № 12, 13.

Баев, К.Л. Коперник [Текст] / К.Л. Баев; под ред. М. Горького, М. Кольцова, А. Титова. – М.: Изд-во тип. и уник. Журн.-газ. объединения, 1935. – 233 с. – («Жизнь замечательных людей»).

Бессмертный, Б.С. Фракасторо и его роль в истории учения об инфекции [Текст] / Б.С. Бессмертный // Журн. микр., эпид. и иммун. – 1946. – № 6. – С. 82.

БМЭ [Текст]: в 30 т. Т. 2: Антибиотики – Беккерель / под ред. акад. Б.В. Петровского. – 3-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1975. – С. 37–38; 264.

БМЭ [Текст]: в 30 т. Т. 14: Медицина – Меланоз / под ред. акад. Б.В. Петровского. – 3-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1980. – С. 136–140.

Богоявленский, Н.А. Древнерусское врачевание в XI–XVII вв.: Источники для изучения истории русской медицины [Текст] / Н.А. Богоявленский. – М.: Медгиз, 1960. – 325 с.: с ил.

Богоявленский, Н.А. Медицина у первоселов Русского Севера: Очерки из истории сан. быта и нар. врачевания XI–XVII веков [Текст] / Н.А. Богоявленский. – Л.: Медицина. Ленингр. отделение, 1966. – 160 с.: ил., карт.

Бородулин, Ф.Р. История медицины [Текст]: избран. лекции / Ф.Р. Бородулин. – М.: Медгиз, 1996. – 254 с.

Бочалов, В.И. Комментарий к «Канону врачебной науки»: О сохранении здоровья» Авиценны [Текст] / В.И. Бочалов. – Воронеж, 2011. – 160 с.

БСЭ [Текст]: в 30 т. Т. 16: Мезия – Моршанск / под ред. А.М. Прохорова. – 3-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1974. – 616 с.

Валлери-Радо, Р. Жизнь Пастера [Текст] / Р. Валлери-Радо; сокр. пер. с последнего франц. изд. А.Н. Калитеевской; под ред. и с предисл. чл.-кор. АН СССР Н.А. Красильникова. – М.: Изд-во иностр. лит., 1950. – 424 с., 1 л. портр.: портр.

Васильев, К.Г. История эпидемий и борьба с ними в России в XX столетии [Текст] / К.Г. Васильев. – СПб.: Медицина, 2001. – 256 с.

Гамалея, Н.Ф. Пастер: [1822–1895] [Текст]: сб. статей / Н.Ф. Гамалея, И.И. Мечников, К.А. Тимирязев. – М.; Л.: Изд-во и 1-я тип. изд-ва Акад. наук СССР, 1946. – 52 с.

Гезер, Г. Основы истории медицины [Текст] / Г. Гезер; [под ред. А. Дохмана, пер. с нем. Цукерман]. – Казань.: Изд-во. Н.А. Ильяшенко, 1890. – 488 с.

Геродот. История [Электронный ресурс]: Книга II: Евтерпа / Геродот; [под ред. С.Л. Утченко, пер. Г.А. Стратановского, ред. пер. Н.А. Мещерского]. – Л.: Наука, 1972. – Режим доступа: <http://ancientrome.ru/antlittr/t.htm?a=1269002000#77>

Геродот. История [Электронный ресурс]: Книга III: Талия / Геродот; [под ред. С.Л. Утченко, пер. Г.А. Стратановского, ред. пер. Н.А. Мещерского]. – Л.: Наука, 1972. – Режим доступа: <http://ancientrome.ru/antlittr/t.htm?a=1269003000#115>

Геродот. История [Электронный ресурс]: Книга VII: Полигимния / Геродот; [под ред. С.Л. Утченко, пер. Г.А. Стратановского, ред. пер. Н.А. Мещерского]. – Л.: Наука, 1972. – Режим доступа: <http://ancientrome.ru/antlittr/t.htm?a=1269007000#60>

Геродот. История [Электронный ресурс]: Книга VIII: Урапия / Геродот; [под ред. С.Л. Утченко, пер. Г.А. Стратановского, ред. пер. Н.А. Мещерского]. – Л.: Наука, 1972. – Режим доступа: <http://ancientrome.ru/antlittr/t.htm?a=1269008000#25>

Гиппократ. Сочинения [Текст] / Гиппократ; пер. с греч. проф. В.И. Руднева; ред. и примеч. проф. В.П. Карпова. – М.: Медгиз, 1941. – Т. 3. – 362, [2] с., 12 л. ил.: ил.

Гомер. Илиада [Электронный ресурс]: песнь вторая: сон Беотия, или перечень кораблей / Гомер; [под ред. А.И. Зайцева, пер. Н.И. Гнедича]. – Л.: Наука, 1990. – Режим доступа: <http://ancientrome.ru/antlittr/t.htm?a=1344000002>

Гомер. Илиада [Электронный ресурс]: песнь девятая: Пособие / Гомер; [под ред. А.И. Зайцева, пер. Н.И. Гнедича]. – Л.: Наука, 1990. – Режим доступа : <http://ancientrome.ru/antlitrt/t.htm?a=1344000009#400>

Гурцевич, В.Э. Структурные и функциональные особенности гена LMP 1 вируса Эпштейна – Барр у пациентов с недифференцированным раком носоглотки в России [Текст] / В.Э. Гурцевич, Л.Н. Щербак, Е.В. Новикова // Вестн. РАМН. – 2002. – № 1. – С. 53–59.

Де Крайф, П. (де Крюи). Охотники за микробами [Текст] / П. де Крайф (де Крюи). – М.: Молодая гвардия, 1957. – 485 с.

Джибладзе, Г.Н. Системы Авиценны: Абу Али Ибн Сина. Экзотерический очерк. (Некоторые обобщения и материалы) [Текст] / Г.Н. Джибладзе. – Тбилиси, 1986.

Дисбактериозы у детей [Текст]: учеб. пособие для врачей и студентов / А.А. Воробьев, С.Г. Пак, К.И. Савицкая [и др.] – М., 1998. – 60 с.

Диноршоев, М. Натурфилософия Ибн Сины [Текст] / М. Диноршоев; отв. ред. М.С. Асимов. – Душанбе: Дониш, 1985. – 255 с.

Заблудовский, П.Е. История медицины [Текст] / П.Е. Заблудовский. – М.: Медицина, 1981. – 352 с.: ил.

Завадовский, Ю.Н. Абу Али Ибн Сина: Жизнь и творчество [Текст] / Ю.Н. Завадовский. – Душанбе: Ирфон, 1980. – 302 с.

Заводский, М.И. Л. Пастер [Текст] / М.И. Заводский. – М.: Журн.-газ. объединение, 1934. – 172 с. – («Жизнь замечательных людей»).

Зильбер, Л.А. Вирусная теория происхождения злокачественных опухолей [Текст] / Л.А. Зильбер. – М.: Медгиз; Красный пролетарий, 1946. – 72 с.: ил.

Ибн Сина, Абу Али ибн Хусейн ибн Абдалла [Электронный ресурс] // Еврейская энциклопедия Брокгауза и Ефрона / под общ. Ред. д-ра Л. Каценельсона и барона Д.Г. Гинцбурга. – СПб., 1908–1913. – Режим доступа: <https://runivers.ru/lib/book70691206619/>

Изуткин, Д.А. История медицины [Текст]: учеб. пособие: в 2 ч. / Д.А. Изуткин. – Н. Новгород: НГМА, 2002. – 254 с.

Изучение лимфомы Марека. Сообщение I: Выделение вируса, некоторые иммунологические и патоморфологические исследования [Текст] / Н.П. Мазуренко, З.И. Мерекалова, Л.С. Яковлева [и др.] // Вестн. АМН СССР. – 1974. – № 10. – С. 10–20.

История медицины [Текст]: в 3 т. Т. 1: Материалы к курсу истории медицины / [ред. Б.Д. Петров]; Ин-т организации здравоохранения и истории медицины им. Н.А. Семашко Акад. мед. наук СССР. – М.: Медгиз, 1954. – 283 с.: ил.

История медицины [Текст]: учеб. для студ. мед. ин-тов / П.Е. Заблудовский, Г.Р. Крючок, М.К. Кузьмин, М.М. Левит. – М.: Медицина, 1981. – 352 с.

Кароматов, И.Д. Краткие исторические данные по греческо-персидской медицине [Текст] / И.Д. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – Бухара: Магия здоровья, 2016. – С. 100–106.

К вопросу об активации латентных лейкозных вирусов [Текст] / Н.П. Мазуренко, В.И. Пономарьков, Е.И. Жарова [и др.] // Вестн. АМН СССР. – 1971. – № 3. – С. 18–23.

Ковальчук, Л.В. Система цитокинов [Текст] / Л.В. Ковальчук, Л.В. Ганковская, Э.И. Рубакова. – М.: Изд-во. РГМУ. – 1999. – 74 с.

Ковнер, С.Г. История арабской медицины [Текст] / С.Г. Ковнер. – Киев: Тип. Имп. ун-та св. Владимира В.И. Завадского, 1893. – С. 167–172; 179; 209–220; 255–256.

Ковнер, С.Г. История медицины [Текст] / С.Г. Ковнер. – Киев.: Тип. Имп. ун-та св. Владимира В.И. Завадского, 1882. – Вып. 2: Гиппократ. – С. 203–230.

Ковнер, С.Г. История медицины [Текст] / С.Г. Ковнер. – Киев.: Тип. Имп. ун-та св. Владимира В.И. Завадского, 1878. – Вып. 1: Медицина востока, медицина Древней Греции до Гиппократа. – С. 198–234.

Конюхов, А.Ф. Активность каталазы печени мышей с лейкозами, индуцированными вирусами Мазуренко, Френд и Раушера [Текст] / А.Ф. Конюхов, Н.П. Мазуренко // Вопр. мед. химии. – 1973. – № 2. – С. 198–201.

Конюхов, А.Ф. Ингибитор каталазы печени людей, больных лейкозом, и его токсическое действие [Текст] / А.Ф. Конюхов, Н.П. Мазуренко // Вестн. АМН СССР. – 1974. – № 7. – С. 68–72.

Ксенофонт. Воспоминания о Сократе [Текст] / Ксенофонт; [пер. и послесл. С.И. Соболевского]. – М.: Наука, 1993. – 379 с., [1] л. портр.; 21 см. – («Медицина философской мысли»).

Кузьмин, М.К. История медицины [Текст]: очерки / М.К. Кузьмин. – М.: Медицина, 1978. – 198 с.

Кузьмин, М.К. Лекции по истории русской медицины [Текст]. Лекция 1: Медицина Древней Руси / М.К. Кузьмин. – М.: Перв. Моск. мед. ин-т, 1961. – 44 с.

Левченков, С.И. Краткий очерк истории химии [Текст]: Ибн Сина (Авиценна), Абу Али: учеб. пособие / С.И. Левченков. – Ростов н/Д.: Южный федеральный ун-т, 2013. – 147 с.: ил.

Лисицын, Ю.П. История медицины [Текст] / Ю.П. Лисицын. – М.: ГЭОТАР-Мед, 2004. – 400 с.

Лютер, И.О. Метафизика Ибн Сины: угол – отношение, качество, положение или все-таки количество? [Текст] / И.О. Лютер // Историко-математические исследования. – 2003. – № 8 (43). – С. 278–302.

Мазуренко, Н.П. Вирусный гемоцитобластоз ретикулез мышей, индуцированный некоторыми инфекционными вирусами [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Н.П. Мазуренко. – М., 1961. – 18 с.

Мазуренко, Н.П. Изучение действия ультрафиолетовых вакцин против дальневосточного клещевого энцефалита [Текст] / Н.П. Мазуренко // Бюл. exper. биол. – 1947. – № 4. – С. 301–304.

Мазуренко, Н.П. О действии ультрафиолетовых лучей на вирусы энцефалитов [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.П. Мазуренко. – М., 1947. – 22 с.

Мазуренко, Н.П. Роль вирусов в возникновении лейкозов [Текст] / Н.П. Мазуренко. – Киев: Госмедиздат УССР, 1962. – 217 с.

Мазуренко, Н.П. Возникновение лейкозов у мышей линии СС57 после введения вируса осповакцины [Текст] / Н.П. Мазуренко, Н.И. Надгорная // Вопросы этиологии и патогенеза опухолей. – М., 1957. – С. 197–203.

Мазуренко, Н.П.. Выявление дефектного вируса саркомы RVA2 при помощи вируса лейкоза мышей [Текст] / Н.П. Мазуренко, Л.С. Яковлева // Вестн. АМН СССР. – 1967. – № 7. – С. 79–84.

Мазуренко, Н.П. Антибиотики и другие вещества микробного происхождения при лечении злокачественных опухолей [Текст] / Н.П. Мазуренко // Химиотерапия злокачественных опухолей. – Киев, 1961. – С.138–175.

Мазуренко, Н.П. Вклад вирусной теории в изучение проблемы возникновения опухолей [Текст] / Н.П. Мазуренко // *Вопр. онкол.* – 1982. – № 5. – С. 7–12.

Марчукова, С.М. Медицина в зеркале истории [Текст] / С.М. Марчукова. – СПб: Европейский дом, 2003. – 272 с.

Матвиевская, Г.П. Джабир ибн Хайян [Текст] / Г.П. Матвиевская, Б.А. Розенфельд; отв. ред. А.П. Юшкевича // *Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII–XVII вв.): Кн. 2: Математики и астрономы, время жизни которых известно.* – М.: Наука, 1983. – 650 с.

Мейер-Штейнег, Т. История медицины [Текст] / Т. Мейер-Штейнег, К. Зудгоф; [под ред. В.А. Любарского, Б.Е. Гершуни]; пер. со 2-го нем. изд. – М.: Гос. изд-во, 1925. – 480 с.: ил.

Мерекалова, З.И. Попытки применения феномена интерференции для выявления предполагаемого вируса лейкоза человека [Текст] / З.И. Мерекалова, Н.П. Мазуренко, Н.В. Стрелюхина // *Проблемы гематологии* – 1968. – № 8. – С. 13–15.

Монахов, С.А. Загадка Фракасторо [Текст] / С.А. Монахов // *Российский журнал кожных и венерологических болезней.* – 2010. – № 6. – С. 60–70.

МСЭ [Текст]: в 10 т. Т. 1: А – Буковина / под. ред. М.А. Введенского. – 3-е изд. – М.: БМЭ, 1958. – С. 259–263.

МСЭ [Текст]: в 10 т. Т. 3: Горняцкий – Илосос / под. ред. М.А. Введенского. – 3-е изд. – М.: БМЭ, 1959. – С. 143–145.

Мультановский, М.П. История медицины [Текст]: учеб. для мед. ин-тов / М.П. Мультановский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1967. – 272 с.

Опыт организации и эксплуатации хозяйства безлейкозных кур Института экспериментальной и клинической онкологии АМН СССР [Текст] / Н.П. Мазуренко, В.Э. Гурцевич, Р.А. Денисова [и др.] // *Вестн. АМН СССР.* – 1972. – № 7. – С. 53–62.

Пашков, К.А. Лекция 7: Средние века. Медицина в Халифатах, Закавказье, Азии и Западной Европе [Электронный ресурс] / К.А. Пашков – М.: Изд-во МГМСУ, 2018. – Режим доступа: <http://historymed.ru>

Петров, Б.Д. Ибн Сина (Авиценна), 980–1037 [Текст] / Б.Д. Петров. – М.: Медицина, 1980. – 152 с.: ил.

Попов, Н.Н. Клиническая иммунология и аллергология [Текст] / Н.Н. Попов. – М.: Реинфор, 2004. – 524 с.

Сагадеев, А.В. Ибн Сина (Авиценна) [Текст] / А.В. Сагадеев. – М.: Мысль, 1980. – 240 с.

Сельченко, К.В. Тайны восточной медицины [Текст] / К.В. Сельченко. – Воронеж: МОДЭК, 1994. – 444, [1] с.: ил.

Симбирцев, А.С. Цитокины [Текст]: Классификация и биологические функции / А.С. Симбирцев // Цитокины и воспаление. – 2004. – № 2. – С. 28–30.

Смирнова-Ракитина, В.А. Авиценна (Абу Али ибн Сина) [Текст] / В.А. Смирнова-Ракитина. – М.: Молодая гвардия, 1958. – 240 с.: ил.

Сорокина, Т.С. История медицины [Текст]: учеб. пособие для студентов / Т.С. Сорокина. – 4-е изд. – М.: Академия, 2008. – 209 с.

Сорокина, Т.С. История медицины [Текст]: учеб. пособие для студентов / Т.С. Сорокина. – 7-е изд. – М.: Академия, 2008. – 121 с.

Фигуровский, Н.А. Очерк общей истории химии: От древнейших времен до начала XIX века [Текст] / Н.А. Фигуровский. – М.: Наука, 1969. – 456 с.

Фракасторо, Д. О контагии, контагиозных болезнях и лечении [Текст]: в 3 кн. / Д. Фракасторо; под ред. акад. К.М. Быкова; [пер. с лат. В.О. Горенштейна, А.А. Садова]; [примеч. П.Е. Заблудовского, В.П. Зубова]. – М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1954. – 324 с.: ил.

Фролова, Е.А. Ибн Сина [Текст] / Е.А. Фролова // Новая философская энциклопедия: в 4 т. Т. 1: А–Д / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; предс. Науч.-ред. совета В.С. Степин. – 2-е изд., испр. и допол. – М.: Мысль, 2010.

Хайтов, Р.М. Иммунология [Текст] / Р.М. Хайтов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. – М.: Медицина, 2000. – 432 с.

Чепель, Э. Основы клинической иммунологии [Текст] / Э. Чепель; перевод с англ. – 5-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 416 с.

Шабров, А.В. Илья Ильич Мечников: Энциклопедия жизни и творчества [Текст] / А.В. Шабров, А.В. Князькин, А.Т. Марьянович. – СПб.: ДЕАН, 2008. – 1264 с.

Шидфар, Б.Я. Ибн Сина [Текст] / Б.Я. Шидфар. – М.: Наука, 1981. – 184 с.

Шлегель, Г.Г. История микробиологии [Текст] / Г.Г. Шлегель; пер. с нем. Т.Г. Мирчинк. – М.: УРСС, 2002. – 302 с.: ил.

Шойфет, М.С. Эрлих (1854–1915) [Текст] / М.С. Шойфет // 100 великих врачей. – М.: Вече, 2008. – 528 с. – (100 великих).

Энциклопедический словарь «Брокгауза и Ефрона»: в 86 т. [Текст] / под ред. И.Е. Андреевского. – СПб., 1890–1907. – Режим доступа: <http://www.vehi.net/brokgauz/>

Ярилин, А.А. Иммунология [Текст] / А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 52–78; 160–166.

Berg, R.D. The indigenous gastrointestinal microflora [Text] / R.D. Berg // Trends in microbiology. – 1996. – Vol. 4. – P. 430–435.

Bifidobacteria can protect from enteropathogenic infection through production of acetate [Text] / S. Fukuda, H. Toh, K. Hase [et al.] // Nature. – 2011. – Vol. 469. – P. 543–547.

Darembert, C. Histoire: des sciences medicales [Electronic resource] / C. Darembert. – 1870. – Mode of access: <https://archive.org/details/histoiredesscie00daregoog/page/n6>

Darembert, C. Homere et Hippocrate [Electronic resource] / C. Darembert. – 1869. – Mode of access: <https://archive.org/details/39002086310571.med.yale.edu/page/n9>

Devaraj, S. The human gut microbiome and body metabolism: implications for obesity and diabetes [Text] / S. Devaraj, P. Hemarajata, J. Versalovic // Clin Chem. – 2013. – Vol. 59. – P. 617–628.

Gardet, L. La pense religieuse d Avicenne (Ibn Sina) [Text] / L. Gardet. – Paris, 1951.

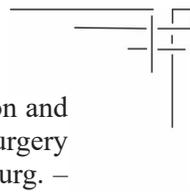
Goodacre, R. Metabolomics of a superorganism [Text] / Goodacre R. // Nature. – 2007. – Vol. 137 (suppl. 1). – P. 259–266.

Gut immune maturation depends on colonization with a host-specific microbiota [Text] / H. Chung, S.J. Pamp, J.A. Hill [et al.] // Cell. – 2012. – Vol. 149. – P. 1578–1593.

Gut microbiome and metabolic syndrome [Text] / M. Mazidi [et al.] // Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. – 2016. – Vol. 10, Iss. 2. (suppl. 1). – P. 150–157.

Goodman, L.E. Avicenna [Text] / L.E. Goodman. – L.; N.Y., 1992.

Heiman, M.L. A healthy gastrointestinal microbiome is dependent on dietary diversity [Text] / M.L. Heiman, F.L. Greenway // Molecular Metabolism. – 2016. – Vol. 5. – P. 317–320.



Lack of correlation between failure of gut barrier function and septic complications after major upper gastrointestinal surgery [Text] / S. Kanwar, A.C. Windsor, F. Welsh [et al.] // *Ann Surg.* – 2000. – Vol. 231. – P. 88–95.

Major, R.H. Classic descriptions of disease [Text] / R.H. Major. – Springfield, 1955. – P. 37.

Morewedge, P. The metaphysica of Avicenna [Text] / P. Morewedge. – London, 1973.

Mouse and human intestinal immunity: same ballpark, different [Text] / D.L. Gibbons, J. Spencer, C.E. Harris [et al.] // *Intensive Care Med.* – 1992. – Vol. 18. – P. 38–41.

Nasr, S.H. Three Muslim Sages: Avicenna, Suhrawardi, Ibn Arabi [Text] / S.H. Nasr. – Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1964. – 185 pp.

Littere, E. Oeuvres: completes: d’Hippocrate [Electronic resource] / E. Littre. – Paris.: Lib. del’acad. Nat. de. Med, 1849. – Mode of access: <https://archive.org/details/oeuvrescompltes00littgoog/page/n43>

Paneth cells constitute the niche for Lgr5 stem cells in intestinal crypts [Text] / T. Sato, J.H. van Es, H.J. Snippert [et al.] // *Nature.* – 2011. – Vol. 469. – P. 415–418.

Singer, C. The scientific position of Girolamo Fracastoro [Text]: *Ann. med. Hist.* / C. Singer, D. Singer. – N.Y.: Paul B. Hoeber, Publisher. – 1917. – Voi. 1. – P. 1.

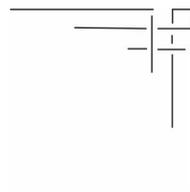
Structure, function and diversity of the healthy human microbiome [Text] // *Nature.* – 2012. – Vol. 486 (7402). – P. 207–214.

Treginduction by a rationally selected mixture of Clostridia strains from the human microbiota [Text] / K. Atarashi, T. Tanoue, K. Oshima [et al.] // *Nature.* – 2013. – Vol. 500. – P. 232–236.

The human microbiome project [Text] / P.J. Turnbaugh, R.E. Ley, M. Hamady [et al.] // *Nature.* – 2007. – Vol. 449 (7164). – P. 804–810.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Информация об авторах.....	3
Список сокращений.....	5
Предисловие (М.Н. Лебедева)	6
Глава 1. ЭМПИРИЧЕСКИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ	
1.1. Древний мир (М.Н. Лебедева, Г.Г. Агапов).....	9
1.1.1. Древнеегипетская медицина (М.Н. Лебедева, Ф.Н. Гогужева)	10
1.1.2. Медицина в Месопотамии (М.С. Капишникова, С.П. Щеренко)	17
1.1.3. Древнегреческая медицина (М.Н. Лебедева, Г.Г. Агапов).....	20
1.1.4. Медицина в Древнем Китае (М.Н. Лебедева, Е.Г. Бачвелашвили, И.М. Рудаков).....	33
1.1.5. Индийская медицина (И.А. Перфилова, В.М. Лохина, М.Ю. Тимофеева)	40
1.2. Зарубежная медицина Средневековья.....	44
1.2.1. Европейская медицина	44
1.2.2. Арабская медицина.....	47
1.2.3. Медицина народов Америки	52
1.3. Русская медицина с древних времен до XIX века (М.Н. Лебедева, М.Д. Климова)	57
Глава 2. КЛАССИЧЕСКИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ	
2.1. Ученые XVIII века (М.Н. Лебедева, С.Ю. Жусупов)	90



2.2. Ученые XIX века – основоположники самостоятельной науки иммунологии (М.Н. Лебедева, И.Э. Михайлова, Н.В. Караваева, А.Л. Хашукаев, В.С. Хахалина) 104

Глава 3. СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ИММУНОЛОГИИ

3.1. Вирусная теория онкогенеза.
Роль российских ученых в ее зарождении и развитии (М.Н. Лебедева, А.К. Багдян) 126

3.2. Современный молекулярно-генетический период развития иммунологии (М.Н. Лебедева, Д.С. Яковлев) 143

3.3. Микробиота – новый орган человека? (М.Н. Лебедева, Г.Г. Агапов, Н.В. Калайчев) 152

Заключение (М.Н. Лебедева) 159

Библиографический список 161

Научное издание

Лебедева Майя Николаевна,
Перфилова Ирина Александровна,
Удовиченко Екатерина Николаевна и др.

ИСТОРИЯ ИММУНОЛОГИИ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ

Под редакцией М.Н. Лебедевой

Редактор О.Н. Чуманова
Верстка Т.Н. Черноивановой

Подписано к печати 27.12.2018 г. Объем 10,75 усл.-печ. л.
Формат 60x84 1/16. Гарнитура Times.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Тираж 500 экз. Заказ № 000-19/00029.

Саратовский государственный медицинский
университет им. В.И. Разумовского.
410012, Саратов, ул. Б. Казачья, 112.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «Амирит»

410 004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33.
E-mail: zakaz@amirit.ru Сайт: amirit.ru