

## **История развития эпидемиологии и иммунологии**

Эпидемия (греч. Epidemia; от греч. ері- над и demos- народ) – значительное распространение какой-либо инфекционной болезни превышающее обычный для данной местности уровень заболеваемости. Пандемия (греч. pandemia; pan- всеохватывающий) – распространение инфекционной болезни на нескольких материках (более широкое, чем при эпидемии). Древняя Русь (конец IX – середина XIII вв.) В русских летописях наряду с многочисленными описаниями болезней князей и представителей высшего сословия (бояр, духовенства) даны ужасающие картины больших эпидемий чумы и других заразных болезней, которые на Руси называли «мором», «моровым поветрием» или «повальным болезнями». За период с XI по XVIII вв. в летописях упоминается о 47 «морах». Начинались они, как правило, в пограничных городах – Новгороде, Пскове, Смоленске, через которые проезжали иноземные купеческие караваны. Гибель десятков тысяч жителей Смоленска во время эпидемии 1230 г. Свидетельствует, что болезнь была чрезвычайно заразной и сопровождалась высокой смертностью. Понимание «прилипчивости» заразы побуждало население к организации мер по ограничению зараженных мест – «запиранию заморных мест» (улиц или домов, где были больные). Когда эпидемия охватывала все селение или город, на дорогах, ведущих к нему, организовывали заставы; в лесах устраивали засеки. Однако вплоть до XIV-XV вв. хоронить умерших от заразных болезней продолжали по религиозным ритуалам на кладбищах при церквях, что способствовало распространению заразы. Так, в 1352 г. во время мора во Пскове на церковных дворах скапливалось по 30 умерших и более, поэтому приходилось класть по трое или по пять в один гроб. Только в XVI в. умерших во время мора начали хоронить на пораженной территории или за пределами населенных мест. В то же время в народе сохранялись представления о том, что моровые поветрия возникают от сверхъестественных сил, изменения положения звезд, Божьего гнева, перемены погоды. В русских народных сказках чума изображалась женщиной огромного роста с распущенными волосами и в белой одежде, холера – в образе злой старухи с искаженным лицом. Недопонимание того, что основную опасность представляют грязь и нищета, приводило несоблюдению правил гигиены, усиливало эпидемии и идущий следом за ним голод. В стремлении прекратить повальные болезни народ шел на самые отчаянные меры. Например, когда в Новгороде в XIV в. разразилась чума, горожане в течение 24 часов строили церковь Андрея Стратилата, которая сохранилась до наших дней. И все же ни строительство церквей, ни молитвы не спасали народ от бедствий – эпидемии в Европе уносили в то время десятки тысяч человеческих жизней. Самое большое число эпидемий на Руси было в период нашествия золотой орды (1240-1480 гг.). Западная Европа в период раннего и развитого средневековья (V-XV) Опустошительные эпидемии и пандемии инфекционных болезней возникали во все периоды истории человечества. Число их жертв достигало, а порой и превышало потери во время военных действий. Достаточно вспомнить пандемию гриппа во время первой мировой войны, вошедшую в историю под названием «испанка» и поразившую 500 млн человек, из которых умерло около 20 млн. И все же самые печальные страницы в истории инфекционных болезней связаны с

периодом Средневековья в Западной Европе, где особенности социально-экономического, политического и культурного развития феодальных государств в значительной степени способствовали распространению массовых заразных болезней. Большинство западноевропейских городов появились к концу XI в. однако водопроводы и водоотводы в них стали сооружаться лишь к концу классического периода (в Германии, например, с XV в.). Для сравнения отметим, что древнейшие из известных на нашей планете санитарно-технические сооружения (колодцы, канализация, бассейны, комнаты для омовений) были построены в середине III тысячелетия до н.э. в длине р. Инд в городах Харappa, Мохенджо-Даро, Чанху-Даро и др. на территории современного Пакистана; а водопроводы в древнем Новгороде появились уже в X в. В средневековых городах весь мусор и пищевые отходы выбрасывали прямо на улицы. Узкие и кривые, они были недоступны для лучей солнца. В дождливую погоду улицы превращались в непроходимые болота, а в жаркий день в городе было трудно дышать из-за едкой и зловонной пыли. Понятно, что в таких условиях повальные болезни не прекращались, а во время эпидемий чумы, холеры, натуральной оспы и других болезней именно в городах была самая высокая смертность. Широкому распространению многих заразных болезней способствовали также крестовые походы – военно-колонизационные компании европейцев в странах Восточного Средиземноморья (1096-1270 гг.), осуществлявшиеся во имя спасения христианских святынь в Палестине, находившихся во власти мусульман.

Практическая цель походов – приобретение новых земель на Востоке – не была достигнута. Однако для западной Европы они имели значительные политические и культурные последствия. В том числе был создан могущественный рыцарский орден госпитальеров, которые ухаживали за больными и немощными. По примеру Востока в западноевропейских городах стали строить госпитали светского типа – до этого больницы в Западной Европе (как и в Византийской империи) создавались при монастырях и кафедральных соборах, например, Дом Божий в Лионе (VI в.) и Париже (VII в.) и др. В Европе появились гречиха, рис, абрикосы, арбузы, вошел в употребление сахар, были заимствованы некоторые восточные обычаи (ношение бороды, омовения, горячие бани). Но именно во время крестовых походов наиболее широкое распространение получила проказа (греч. lepra). В Средние века ее считали неизлечимой и особо прилипчивой болезнью (т.е. появились представления о заразности этой болезни при общении с заболевшими). Человек, который признавался прокаженным (греч. leprosus), изгонялся из общества. Его публично отпевали в церкви, а затем помещали в лепрозорий (приют для прокаженных), после чего он считался мертвым как для церкви, так и для общества. Он не мог ничего зарабатывать или наследовать, поэтому прокаженным представлялась свобода просить милостыню. Им выдавалось особое платье из черной материи, специальная шляпа с белой лентой и трещотка, звуки которой должны были предупреждать окружающих о приближении прокаженного. При встрече с прокаженным он должен был отступать в сторону. Вход в город разрешался прокаженным только в определенные дни. Делая покупки, они должны были указывать на них специальной тростью. Идея изоляции прокаженных от общества возникла на востоке (Армения, III в.). В Западной Европе первый лепрозорий был открыт в 570 г. Как уже упоминалось, в

XII в. в связи с тяжелыми последствиями крестовых походов был создан монашеский орден для призрения прокаженных – орден Св. Лазаря, после чего приюты для прокаженных стали называться лазаретами (итал. lazaretto). После крестовых походов, когда лепра распространилась в Европе как никогда и нигде в истории человечества, количество лепрозориев на континенте достигло 19 тысяч. Только во Франции времен Людовика VIII (ее территория тогда было вдвое меньше современной) насчитывалось около 2 тыс. лепрозориев. В эпоху Возрождения в связи с улучшением санитарного быта городов лепра в Западной Европе почти полностью исчезла. Другой страшной повальной болезнью периода Классического Средневековья была чума. В истории чумы известны три колоссальные пандемии. Первая – «чума Юстиниана», которая, выйдя из Египта, опустошила почти все страны Средиземноморья и держалась около 60 лет. В разгар эпидемии в 542 году только в Константинополе ежедневно умирали тысячи человек. Вторая и самая зловещая в истории Западной Европы пандемия чумы – «черная смерть» середины XIV в. Третья – пандемия чумы, начавшаяся в 1892 г. В Индии (где погибло более 6 млн человек) и отразившаяся эхом в XX в. на Азорских островах, в Южной Америке и других районах земного шара, где долго не умолкал ее черный звон. «Черная смерть» 1346 – 1348 гг. была завезена в Европу через Геную, Венецию и Неаполь. Начавшись в Азии, она опустошила Фракию, Македонию, Сирию, Египет, Кипр, Сицилию, территорию современных государств Италии, Греции, Франции, Англии, Испании, Германии, Польши, России. Гибель заболевших наступала через несколько часов после заражения. В Кесари никто не остался живым, в Неаполе умерло около 60 тысяч человек, в Генуе – 40 тыс. (50% населения), в Венеции – 100 тыс. (70 %), в Лондоне – 90 %. Живые не успевали хоронить мертвых. Такие народные бедствия, как война или голод, «кажутся ничтожными пред ужасами повальной болезни, которая по умеренным подсчетам похитила по всей Европе около трети жителей», - писал немецкий историк медицины Г. Гезер. Всего на Земном шаре в XIV в. погибло от чумы более 50 млн человек. Задолго до разработки научного обоснования мер борьбы с инфекционными болезнями в средневековой Европе стали применять закрытие гаваней, задержание людей и товаров на прибывающих кораблях в течение 40 дней, откуда и возник термин «карантин» (итал. Quarantena; от quaranta gironi – сорок дней). Первые карантины были введены в портовых городах Италии в 1348 г. В 1403 г. На острове св. Лазаря близ Венеции были организованы лазареты для заболевших на морских судах во время карантина; к 1485 г. была разработана целая система морских карантинов и лазаретов, в которых лечили больных и изолировали людей, прибывших из зараженных местностей и стран. Так были заложены первые основы будущей карантинной службы. Западная Европа в эпоху Возрождения (XV-XVII вв.) История эпидемий в эпоху Позднего Средневековья характеризуется двумя факторами: с одной стороны, намечается некоторое ослабление «старых» болезней – проказы и чумы, а с другой – появляются «новые» болезни (сифилис, английская потовая горячка, сыпной тиф). В конце XV – начале XVI в. всю Европу охватила эпидемия сифилиса. В начале XVI столетия о нем написали Парацельс, Г Фалопий и другие ученые. По морским и сухопутным торговым путям сифилис распространился за пределами Европейского континента. Публичные бани, которые широко

рекомендовались в то время в гигиенических и лечебных целях, в связи с эпидемией сифилиса были закрыты. Причины этой мощной эпидемии еще недостаточно изучены. Одни ученые полагают, что сифилис был завезен в Европу после открытия Америки. В качестве доказательства приводится описание (1537 г.) испанского врача Диаса де Ислы, который лечил прибывших с о. Гаити людей из экипажа Колумба. По мнению большинства других ученых, сифилис уже существовал у народов Европы с древнейших времен. Доказательством этой версии служат описания античных авторов, средневековых врачей и результаты археологических раскопок могильников в разных районах Европы и Азии. По всей вероятности, сифилис издавна существовал в Европе, Азии и Америке, а внезапная эпидемия конца XV – начала XVI столетия в Европе была обусловлена длительными войнами, массовыми передвижениями людей, а возможно, и появлением нового штамма возбудителя, завезенного с Американского континента. В то же время в Америку в процессе конкисты были завезены новые, неизвестные там ранее болезни. Среди них оспа – оспа. Эта печальная страница истории континента становится еще более трагической в связи с тем, что конкистадоры использовали инфицированную ospой одежду в целях истребления непокорныхaborигенов. В этой жестокой бактериологической войне погибли миллионы коренных жителей, многие районы Америки совершенно обезлюдили. Смертность от осги в то время была чрезвычайно высокой. До введения осопрививания по методу Э.Дженнера (1796 г.) только в Европе ежегодно ospой заболевало около 10 млн человек, их которых умирало от 25 до 40%. Причины эпидемий в Средние века становились непонятны. Огромные размеры приносимых ими бедствий и беспомощность человека вызывали величайшее смятение и суеверный ужас. «Порой приходится видеть, как почва внезапно колеблется под мирными городами и здания рушатся на головы жителей, – писал французский историк медицины Э.Литтр. – Так же внезапно и смертельная зараза выходит из известной глубины и своим губительным дуновением срезает человеческие поколения, как жнец срезает колосья. Причины неизвестны, действие ужасно, распространение неизмеримо: ничто не может вызвать более сильной тревоги. Чудится, что смерть будет безграницна, опустошение будет бесконечно и что пожар, раз вспыхнув, прекратится только за недостатком пищи...» Одни ученые связывали эпидемии с землетрясениями, которые, как утверждал немецкий историк медицины Г.Гезер, «во все времена совпадали с опустошениями от повальных болезней». По мнению других (их было большинство), эпидемии вызываются «миазмами» - «заразными испарениями», которые «порождаются тем гниением, которое совершается под землей», и выносится на поверхность при извержении вулканов. Третьи думали, что развитие эпидемий направляется особым положением звезд, поэтому иногда в поисках астрологически более благоприятного места люди покидали пораженные города, что в любом случае уменьшало опасность их заражения. Первая научно обоснованная концепция распространения заразных болезней была выдвинута Джироламо Фракастро – итальянским врачом, физиком, астрономом и поэтом, одним из выдающихся деятелей эпохи Возрождения. Медицинское образование Фракастро получил в передовом Падунском университете – «Патавинской академии», с которой связаны судьбы Галилея и Санторио, Везалия и Фаллопия,

Коперника и Гарвея. В этом университете получили свои дипломы первые российские доктора медицины Франциск Скорина из Полоцка (1512 г.) – современник Фракастро и Коперника, и П.В. Постников из Москвы (1695 г.) – сподвижник Петра I. Будучи профессором Педуанского университета, Дж. Фракастро написал свой основополагающий труд «О контагии, контагиозных болезнях и лечении» в трех книгах («De contagione et contagiosis morbis et curatione Kibri tres», 1546 г.). Первая из них содержит общие теоретические положения и систематическое обобщение взглядов предшественников Фракастро – Гиппократа и Фукидса, Аристотеля и Тита Лукреция Кара, Плиния Старшего и Галена, ар-Рази и Ибн Сины. Вторая посвящена описанию заразных болезней (оспы, кори, чумы, малярии, бешенства, английского пота, проказы). Третья – известным в то время методам их лечения. В своем труде Дж. Фракастро изложил основы разработанного им учения о «контагии» (лат. contagio – прикосновение, дурное влияние) – живом размножающемся заразном начале, выделяемом больным организмом. О значительно поколебал бытавшее ранее представления о «миазмах» (греч. miasma – скверна). Уже тогда Фракастро был убежден в специфичности «семян» заразы (т.е. возбудителя). Согласно его учению, существуют три способа передачи инфекционного начала: при непосредственном соприкосновении с больным человеком, через зараженные предметы и по воздуху на расстоянии. Притом Фракастро полагал, что на расстоянии передаются не все болезни, а через соприкосновение – все. Введенный им термин «инфекция» (лат. infectio, от inficere – внедряться, отравлять) означал «внедрение», «проникновение», «порчу». От него произошло название «инфекционные болезни», введенное впоследствии немецким ученым К. Гуфеландом. Термин «дезинфекция» (от фр. des- - уничтожение чего-либо и лат. infectio) так же предложен Дж. Фракастро. Деятельность врачей великой эпохи Возрождения отражена в талантливых произведениях искусства, которые сегодня принадлежат к бесценным сокровищам мировой культуры. Представленные на них сюжеты и сцены врачевания весьма связаны с уриноскопией (лат. urinoscopia; от лат. Urina – моча и греч. skopeo – смотрю). Этот метод наряду с опросом и осмотром, был во времена Фракастро одним из важнейших средств обследования больного в Западной Европе. В то время еще не было (и не могло быть) научно обоснованных методов изучения причин заболеваний и способов борьбы с повальным болезнями, - их возбудители оставались тогда невидимыми и неизвестными, а наука о них еще только зарождалась. Достойными представителями этого научного направления стали впоследствии Д.С. Самойлович и Э. Дженнер, Л. Пастер и И.И. Мечников. Открытие возбудителей инфекционных заболеваний, начавшееся в конце XIX в., и их научное изучение привели в наши дни к цивилизации многих инфекционных болезней в масштабах государств, регионов, континентов, а порой и всего Земного шара. Ярким примером тому является ликвидация оспы на нашей планете по программе, предложенной делегацией СССР на XI Ассамблее Всемирной организации здравоохранения в 1958 г. и осуществленной к концу 1970-х гг. совместными усилиями народов стран мира. Медицина в Московском государстве (XV-XVII вв.) Развитие торговли с соседними странами постоянно расширяло познания русских людей об иноземных лекарственных средствах. Но она имела и свою обратную

сторону. Торговые ворота страны часто открывали путь страшным эпидемиям, которые в Средние века опустошали и разоряли многие государства Европы. В нашей стране такими воротами были крупные торговые города Псков и Новгород. За короткий период XIV-XVвв. Русские летописи сообщают о 12 эпидемиях, разразившихся в них. Легкость их возникновения, огромная смертность и бессилие человека в борьбе с «моровыми поветриями» поражали умы и усиливали суеверия. К концу XIV в. взаимосвязь между эпидемиями в торговых городах и прибытием в них иноземных судов и караванов стала очевидной. Частые эпидемии «повальных» болезней, мысль о «прилипчивости» заразы привели к введению предохранительных мер на Руси. Сначала это выражалось в изоляции больных и оцеплении неблагополучных мест. Умерших погребали «в тех же дворах, в которых кто умрет, во всем платье и не чем кто умрет». Общение с зачумленными домами прекращалось, их жителей кормили с улицы через ворота. Так, во время эпидемии чумы 1521 г. в г. Пскове «князь Михайло Кислица велел...улицу Петровскую заперти с обою концов, а сам князь побеже на руху в пастище» (Псковские летописи). Когда эпидемия охватывала весь город, на дорогах, ведущих к нему, организовывали заставы; во время мора в Новгороде «бысть застава на Псковской дороге, чтобы гости с товарами не ездили во Псков, ни изо Пскова в Новгород». Для уничтожения заразы в домах применяли давние народные средства: вымораживание, сжигание и окуривание дымом, проветривание, мытье. Однако по сути дела все эти меры были элементарными приемами народной самозащиты, имея целью прежде всего изоляцию мест, пораженных эпидемией, т.е. носили местный характер. Царские указы (XVI-XVII вв.) также были направлены на изоляцию зараженных мест и воспрепятствование продвижению заразы по стране, особенно к столичному городу. Их главной задачей было спасение государя и войска. За период с 1654 по 1665 г. было подписано более 10 специальных царских указов «о предосторожности от морового поветрия», а во время чумы 1654-1655 гг. повелевалось устанавливать на дорогах заставы и засеки, через которые никого не разрешалось пропускать под страхом смертной казни, невзирая на чины и звания. Здесь же на заставах сжигали на кострах зараженные предметы, а деньги промывали в уксусе. Письма по пути их следования многократно переписывали, а подлинники сжигали. В XVI в. умирающих во время мора стали хоронить за чертой города. Так, уже в 1572 г. во время мора в Новгороде погребение в городе было запрещено; тела умерших приказывалось уносить на шесть верст вниз по течению р. Волхов и хоронить там, вдали от жилых мест и питьевых источников. В начале XVII в. во время мора в Москве царь Борис Годунов (1598-1606 гг.) повелел выделить для захоронения умерших специальных людей, «кому те трупы забирати». Священникам под страхом смертной казни запрещалось причащать 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». Во время мора прекращались ввоз и вывоз всех товаров, а также работы на полях. Все это приводило к неурожаям и голоду, который всегда шел вслед за эпидемией. Появлялись цинга и другие болезни, которые вместе с голодом давали новую волну смертности. Были известны предохранительные меры против оспы. Крестьяне Казанской губернии растирали оспенные струпья в

порошок, вдыхали его, а затем парились в бане. Как правило, после искусственного заражения заболевание оспой проходило в легкой форме. Однако в ряде случаев после оспопрививания развивалась тяжелая форма болезни, иногда со смертельным исходом. Медицина того времени все еще была бессильна перед эпидемиями, и тем больше значение имели первые государственные карантинные мероприятия, которые начали вводиться в то время в Российском государстве. Их развитие в значительной степени связано с деятельностью Аптекарского приказа, учрежденного при царском дворе не позднее 1620 г. Новое время (вторая половина XVII – начало XX в.)

Определяющее влияние на развитие диалектических взглядов на природу и медицину периода Нового времени оказали великие естественно-научные открытия конца XVII – первой половины XIX в. Среди них важнейшее значение имеют: Теория клеточного строения живых организмов, закон сохранения энергии, эволюционное учение. На их основе плодотворно развивались и медицинские науки, такие как, общая биология и генетика, анатомия, гистология, эмбриология, общая патология, микробиология. Микробиология как наука о микроорганизмах, их строении и жизнедеятельности, а также изменениях, вызываемых ими в организмах людей, животных, растений и неживой природе, возникла во второй половине XIX века. В истории микробиологии выделяют два основных периода: эмпирический (до второй половины XIX в.) и экспериментальный, начало которого связано с деятельностью Л. Пастера. Эмпирический период. Классическим примером успешного эмпирического исследования является история оспопрививания. Борьба с оспой — выдающаяся глава в истории человечества. Клинику натуральной оспы изучали Т. Сиденхам, Дж. Фракасторо, И. Меркуриалис (который в 1584 г. впервые заговорил о специфичности оспы). Еще древности, желая защититься от этого опасного заболевания, жители разных континентов пришли к идеи предохранительного самозаражения оспой, т.е. «оспопрививанию», которое известно в истории науки под названием инокуляция (лат. *inoculatio* — искусственное заражение; от лат. *inoculare* — пересаживать), или, что равнозначно, вариоляция (лат. *variolatio*, от лат. названия оспы - *variola*). В Китае прививка против оспы известна с XI в. до н. э. Ее проводили посредством кусочка материи, пропитанного содержимым оспенных пустул, который вкладывали в нос здоровому ребенку. Существовал и другой — «сухой способ» «посеять оспу», когда в нос закладывали сухие оспенные корочки завернутые в материю. Более того, еще в древности китайцы умели ослаблю «оспенный яд» на пару, а также сохранять оспенный материал в закупоренных воском фарфоровых сосудах. В таком виде оспопрививание в Китае сохраняли до XVIII в. Из Китая метод инокуляции перешел в Индию, страны Малой Азии, Египет, на Кавказ. В России предохранительные меры против оспы были известны задолго до открытия Дженнера. Так, крестьяне Казанской губернии растирали оспенные струпья в порошок, вдыхали его, а затем парились в бане. Как правило, после искусственного заражения заболевание оспой проходило в легкой форме. Со временем оспопрививание стали делать «с руки на руку», что значительно снижало возможность заражения тяжелой формой заболевания (так как ослабляло вирус оспы). В печати стали появляться научные публикации по инокуляции. По примеру Англии инокуляция стала широко распространяться в

странах Западной Европы и США. В России инокуляция вошла в практику в середине XVIII в. — сначала в Дерпте (1756 г.), а затем и в других городах Империи. Однако вариоляция не гарантировала длительной и полноценной защиты от оспы. Уже через несколько лет некоторые из числа привитых стали заболевать натуральной оспой (и нередко со смертельным исходом). Врачи вели широкую полемику о положительных и отрицательных сторонах инокуляции. Решение проблемы пришло только в 1796 г., когда Эдвард Дженнер открыл метод вакцинации (лат. *vaccinatio*; от *vacca* — корова). Эдвард Дженнер (1749—1823 гг.) — английский врач графства Глостершир, ученик Дж.Хантера, основоположник вакцинации (прививки коровьей оспы с целью предотвращения оспы натуральной). Идея прививки «оспы коров» возникла у молодого Дженнера в разговоре с пожилой дояркой, руки которой были покрыты кожными высыпаниями. На вопрос Дженнера, не больна ли она натуральной оспой, крестьянка ответила этой болезнью этой у нее быть не может, поскольку она уже переболела оспой «коровьей». Прошло много лет, прежде чем Дженнер решился на эксперимент. Он провел его 14 мая 1796 г., привив восьмилетнему мальчику Джеймсу Фиппсу содержимое (лимфу) пустул с руки крестьянки Сары Нельме, заразившейся коровьей оспой (рис. 182). Полтора месяца спустя (1 июля 1796 г.) Дженнер ввел Джеймсу лимфу из пустулы больного натуральной оспой — мальчик не заболел. Повторные попытки заразить мальчика оспой спустя несколько месяцев, а затем и пять лет, также не вызвали никаких симптомов заболевания — Джеймс Фиппс стал невосприимчивым к натуральной оспе. Повторив этот эксперимент 23 раза, Э. Дженнер в 1798 г. опубликовал статью «Исследование причин и действий... коровьей оспы». Коровья оспа стала известна как *«variolae vaccinae»*. Вскоре Дженнер нашел способ сохранения прививочного материала путем высушивания содержимого осипенных пустул и хранения его в стеклянной посуде. Упакованный таким образом сухой прививочный материал Дженнер пересыпал в различные страны Европы (включая Россию), Азии и Америки. Судьба Эдварда Дженнера — редкий и счастливый пример признания его заслуг при жизни. Тем не менее долгое время широко бытовало скептическое отношение к методу вакцинации: невежды полагали, что после прививок коровьей оспы у пациентов вырастут рога, копыта и другие элементы анатомического строения коровы. Экспериментальный период. Э.Дженнер, придя к открытию вакцинации эмпирическим путем, не представлял (и на том этапе развития наук еще не мог представлять) механизм процессов, происходящих в организме после прививки. Эту тайну раскрыла новая наука — экспериментальная иммунология, основоположником которой стал Пастер. Луи Пастер (1822—1895 гг., рис. 184) — выдающийся французский ученый, химик и микробиолог, основоположник научной микробиологии и иммунологии. Куриная холера стала первым инфекционным заболеванием, на модели которого Пастер впервые сделал экспериментально обоснованный вывод: «первое заболевание предохраняет от последующего». Отсутствие рецидива инфекционной болезни после прививки он определил как «иммунитет» (лат. *immunitas* — освобождение от чего-либо). Вакцина против сибирской язвы (1881 г.) была другим выдающимся открытием Пастера и его сотрудников. В 1876 г. Р.Кох уже выделил чистую культуру возбудителя сибирской язвы — *Bacilla anthracici*. Изучая эпидемиологию этой повальной болезни овец и коров, Пастер

доказал вирулентность сибирического фильтрата и показал, что при +44 С этот возбудитель погибает. Это навело на мысль о понижении его вирулентности путем культивирования при +42—43 С в течение 2—8 сут в аэробных условиях. Так была разработана вакцина против сибирской язвы, а уже в 1882 г. во Франции ею были привиты 85 тыс. животных; к 1894 г. эта цифра достигла 3,5 млн.

Серьезные трудности возникли при разработке антирабической вакцины (от лат. *rabies* — бешенство). До Пастера лучшим средством «лечения» бешенства считалось прижигание места укуса раскаленным железом. Возбудитель бешенства (фильтрующийся вирус) в то время не был известен и относился к «невидимым микробам». И только в 1903 г. сотрудник Института Пастера в Париже П. Ремленже установил, что возбудителем бешенства является не бактерия, а фильтрующийся вирус.) Вместе с Эмилем Ру (1853—1933 гг.) и другими сотрудниками Пастер нашел метод ослабления невидимого возбудителя путем высушивания—зараженных тканей спинного мозга в атмосфере едкого калия при +23—25 °С. Вакцинация проводилась введением эмульсии спинного мозга, высушенной за разное время. В 1885 г. Пастер организовал в Париже первую в мире антирабическую станцию. Уже через год число привитых достигло трех тысяч человек из разных стран мира. Вторая антирабическая станция была создана в России И. И. Мечниковым (в Одессе в 1886 г.). Затем бактериологические станции стали организовываться в Петербурге, Москве, Варшаве, Самаре и других городах России. Следующей главной страницей истории иммунологии стало открытие физиологических механизмов иммунитета. До открытий И. М. Мечникова и П. Эрлиха сущность индивидуальной невосприимчивости организма к инфекционным заболеваниям была совершенно не понятна. Илья Ильич Мечников (1845—1916 гг., рис. 185) — выдающийся русский биолог, патолог, иммунолог и бактериолог, создатель фагоцитарной теории иммунитета, один из основоположников эволюционной эмбриологии. Изучая процессы внутриклеточного пищеварения, он заметил, что мезодермальные клетки — лейкоциты (а также клетки селезенки и костного мозга), которые он впоследствии назвал фагоцитами (греч. *phagocytus*; от *phagein* — есть, поедать и *kytos* — полость, клетка) обладают способностью собираться вокруг инородных частиц (бактерий в том числе) и поглощать их, выполняя таким образом функцию защиты организма от болезнетворных микроорганизмов. Первый доклад о фагоцитарной теории иммунитета — «О защитных силах организма» И. И. Мечников сделал на VII съезде русских естествоиспытателей и врачей в Одессе в 1883 г. Его теория явилась также основой для понимания сущности процесса воспаления. В 1896 г. И.И.Мечников организовал первую в России (вторую в мире) Пастеровскую станцию по борьбе с бешенством и другими инфекционными заболеваниями. Работая в Париже (1888—1916 гг.), он создал крупную научную школу российских микробиологов, иммунологов и патологов. Практически одновременно с Мечниковым, в конце XIX в., немецкий ученый Пауль Эрлих (Paul Ehrlich, 1854—1915 гг.) в процессе работы с дифтерийным токсином сформулировал теорию гуморального иммунитета. Согласно этой теории, микробы или токсины содержат структурные единицы — антигены, которые, попадая в организм, через определенное время вызывают образование антител — белков класса глобулинов. Антитела существуют в виде особых химических

групп на поверхности клеток; часть их отделяется от поверхности, циркулирует с кровью и, встречаясь с микробами или токсинами, связывает их. Причем антитела способны связывать только те антигены, в ответ на проникновение которых они возникли. Эрлих показал, что существуют два вида иммунитета: пассивный, который достигается введением в организм готовых антител, и активный, когда организм сам вырабатывает антитела в ответ на введение антигенов. Позднее было показано, что иммунная система подавляет также и раковые клетки, которые постоянно появляются в любом здоровом организме. Более того, иммунные реакции возникают и при пересадке органов и тканей, что привело к созданию в наши дни нового важного направления иммунологии — неинфекционной иммунологии. Бурная полемика и многочисленные исследования, предпринятые после открытий Мечникова и Эрлиха, привели к весьма плодотворным результатам: было установлено, что иммунитет определяется как клеточными (фагоцитоз), так и гуморальными факторами. Таким образом, было создано стройное учение об иммунитете, а его авторы И. И. Мечников и П. Эрлих были удостоены Нобелевской премии (1908 г.). Этиологическое направление в медицинской микробиологии связано прежде всего с деятельностью одного из основоположников бактериологии — немецкого ученого Роберта Коха (Robert Koch, 1843—1910 гг., рис. 186). Изучая специфические возбудители различных болезней, Кох создал лабораторную бактериологию и определил стратегию исследований. Он разработал плотные питательные среды для выращивания чистых бактериальных культур (1877 г.) и сформулировал критерии взаимосвязи между возбудителем и инфекционным заболеванием — «триаду Коха». Кох первым окончательно установил этиологию сибирской язвы (1876 г.), открыл возбудители туберкулеза (1882 г.) и холеры (1883 г.), которую он изучал в Египте и Индии. В тропической Африке он исследовал чуму, малярию, трахому, тропическую дизентерию и возвратный тиф. Изучая туберкулез, он получил туберкулин — глицериновый экстракт чистой культуры микобактерий туберкулеза, который оказался ценным диагностическим средством. «За исследования и открытия в области туберкулеза» Роберт Кох был удостоен Нобелевской премии (1905 г.). Достижения в области микробиологии открыли большие перспективы для развития промышленности (от изготовления уксуса, вина и пива во Франции времен Пастера до синтеза биологически активных веществ), сельского хозяйства (развитие шелководства, борьба с эпизоотиями, сохранение продуктов), сделали возможной научно обоснованную борьбу с инфекционными заболеваниями и их успешную специфическую профилактику (изготовление вакцин, сывороток и т.п.). Список литературы: 1. Т.С. Сорокина «История медицины», 3-е издание; 2. <http://www.referatfrom.ru/watch/2005/1.html>