

## **Лекция 7. Медицина и фармация нового времени**

Период нового времени ограничен условными хронологическими рамками 1800–1918 годов. Определяющее значение для развития медицины имели великие естественнонаучные открытия конца XVIII и XIX веков. **Особо важными были три из них, объяснявшие все основные процессы в природе естественными причинами: теория клеточного строения живых организмов, закон сохранения и превращения энергии и эволюционное учение.**

### **7.1. Условия зарождения микробиологии**

Создание первых оптических приборов в начале XVII века способствовало открытию микроорганизмов. Голландский натуралист **Антони ван Левенгук (1632–1723)** был первым исследователем, который обнаружил и описал живые микроорганизмы (1695).

В 1796 г. английский врач **Эдвард Дженнер (1749–1823)** открыл метод вакцинации (от лат. «vassa» – корова) оспы с целью профилактики этого заболевания.

Французский ученый **Луи Пастер (1822–1895)** – основоположник научной микробиологии и иммунологии – доказал, что брожение есть следствие жизнедеятельности низших микроскопических организмов, которые не зарождаются самопроизвольно. Он разработал метод изготовления и применения вакцин – препаратов, полученных из микробов и продуктов их жизнедеятельности и используемых для активной иммунизации против болезней животным и людям.

Английский хирург **Джозеф Листер (1827–1912)**, опираясь на работы Пастера, выдвинул идею о связи нагноения ран с попаданием и развитием в них бактерий. Дав научное объяснение хирургической инфекции, Листер впервые разработал теоретически обоснованные мероприятия по борьбе с ней. Его система основывалась на применении 2-5% растворов карболовой кислоты (водных, масляных и спиртовых) и включала в себя элементы антисептики и асептики. Придавая большое значение воздушной инфекции, Листер распылял карболовую кислоту в воздухе операционной. **Учение Листера открыло антисептическую эру в хирургии.** Последующее развитие наук выявило многочисленные химические соединения, которые в настоящее время применяются в качестве антисептических средств.

**В конце 80-х годов XIX в. в дополнение к методу антисептики был разработан метод асептики, направленный на предупреждение попадания микроорганизмов в рану.** Асептика основана на действии физических факторов и включает в себя стерилизацию в кипящей воде или паром инструментов, перевязочного и шовного материала, специальную систему мытья рук хирурга, а также целый комплекс санитарно-гигиенических и организационных мероприятий в хирургическом отделении.

Позднее в целях обеспечения асептики стали применять радиоактивное излучение, ультрафиолетовые лучи, ультразвук и т.д.

Выдающийся русский биолог **Илья Ильич Мечников (1845–1916)** открыл, что мезодермальные клетки (клетки селезенки, костного мозга, лейкоциты и др., которые он назвал фагоцитами) выполняют функцию защиты организма от болезнетворных микроорганизмов. На основе этого открытия им была создана фагоцитарная теория иммунитета.

Немецкий ученый **Пауль Эрлих (1854–1915)** положил начало учению об антителах как факторах гуморального иммунитета. Было установлено, что иммунитет определяется как клеточными, так и гуморальными факторами. Так было создано учение об иммунитете, а авторы его – **И.И.Мечников и П.Эрлих – были удостоены Нобелевской премии (1908).**

Большое значение для развития медицинской микробиологии имели открытия немецкого ученого **Роберта Коха (1843–1910)** – основоположника бактериологии, лауреата Нобелевской премии 1905 г. Он установил **этиологию сибирской язвы (1876), открыл возбудителей туберкулеза (1882) и холеры (1883).**

Успехи микробиологии по изучению возбудителей инфекционных заболеваний сделали возможной их успешную специфическую профилактику.

С развитием бактериологии возник вопрос о приготовлении и отпуске из аптек некоторых лекарственных форм, свободных от микроорганизмов. Однако существующие способы приготовления лекарственных форм не могли обеспечить стерильность даже таких растворов, которые предназначались для подкожных инъекций. С ростом числа средств, употребляемых для инъекции, возрастали требования к их изготовлению. Наличие антисептических средств дало возможность получения обеспложенных растворов.

**В 1885 г. петербургский аптекарь профессор А.В. Пель предложил использовать при изготовлении растворов для подкожных инъекций незначительное количество антисептических средств, таких как стирол, бензальдегид, тимол.** Одновременно он предложил применять антисептические средства для предохранения от брожения водных извлечений. Особенно широкое распространение консервирующие вещества нашли в производстве лечебных сывороток. Антисептические средства стали применяться при изготовлении галеновых препаратов. Для изготовления стерильных растворов применяли сулему, камфарный спирт, карболовую воду, кристаллы тимола, хлороформную воду и другие вещества.

В конце XIX столетия было предложено много разных способов асептического изготовления лечебных сывороток. К сывороткам стали прибавлять консервирующие вещества, карболовую кислоту или крезол. Сочетание консервирующих веществ с асептическими условиями производства сывороток способствовало достижению стерильности. В качестве консервантов фармацевтических препаратов были предложены бензойная кислота, хлор-этан, хлороформ и другие вещества.

Впоследствии появились высказывания о введении правил асептики не только при изготовлении инъекционных растворов, но и других лекарственных форм. **Замена антисептики асептикой привела к изготовлению стерильных лекарств и к изобретению приборов для стерильной фильтрации.**

Автоклав стал необходимым прибором в бактериологической лаборатории, в больнице и в каждой благоустроенной аптеке. **Благодаря стерилизации стало возможным открытие наркоза и возникновение анестезиологии.**

До середины XIX в. хирургическая операция внушала оперируемому ужас и была причиной невероятных страданий, так как анестезирующие средства еще не были известны. Между тем уже в древности для обезболивания использовались одурманивающие средства растительного происхождения (мандрагора, белладонна, опий, гашиш, индийская конопля, некоторые виды кактусов и др.). Однако впоследствии все это было забыто. Возрождение обезболивания было осуществлено в 40-х годах XIX века.

**В 1844 г. американский врач Гораций Уэллс (1815–1848) применил закись азота в стоматологической практике. В 1846 г. американский хирург Джон Уоррен (1778–1856) впервые успешно осуществил удаление опухоли на шее под эфирным наркозом. В 1847 г. шотландский хирург и акушер Джеймс Симпсон (1811–1870) впервые применил хлороформ для обезболивания родов.** После этого ингаляционный наркоз с огромной быстротой распространился во всем мире. Так возникла анестезиология (лат. «anaesthesia» – нечувствительность). Применение наркоза в хирургической практике позволило избавить больных от боли, а хирургам обеспечить спокойные условия для проведения операций на протяжении необходимого времени.

## **7.2. Возникновение фармацевтической промышленности**

Под влиянием возникающих промышленных нужд в этот исторический период происходит дальнейшее развитие химии. Производство химических препаратов к середине XIX века перешло к промышленности, а развитие галеновых лабораторий привело к прекращению изготовления в аптеках экстрактов и настоек. В 1816 г. было организовано производство хинина.

**В 1827 г. немецкий аптекарь Хайнрих Эмануэл Мерк заложил основу фабричного производства морфина, наркотина, хинина, стрихнина и др.**

На базе аптечной лаборатории был основан завод Риделя (Германия), который в 1844 г. вырабатывал 570 препаратов.

**Одним из выдающихся открытий (1842) было синтетическое получение русским химиком, профессором Казанского университета Н.Н. Зининым, анилина из нитробензола. Синтез анилина положил начало бурному развитию фармацевтической промышленности и многих других областей органической химии.**

Природные лекарственные вещества, главным образом растительного происхождения, были исследованы фармакологически и химически, установлены их важнейшие действующие вещества. **Многие лекарственные вещества были получены в химически чистом виде, благодаря чему появилась возможность более обоснованного научного их применения и точной дозировки.**

**Получили широкое применение препараты желез внутренней секреции, лечебные сыворотки, вакцины и другие бактериальные препараты.**

### **7.3. Аптечные реформы XIX века в России**

В начале XIX века в России были созданы министерства. **В 1803 г. Медицинская коллегия была закрыта, а ее функции переданы Министерству внутренних дел (МВД),** при котором были организованы Медицинский департамент и Медицинский совет. Медицинский департамент ведал вопросами приема на государственную службу врачей и аптекарей, руководил государственными аптеками, давал разрешение на открытие частных аптек и проводил их ревизии, издавал аптекарские таксы. Медицинский совет давал заключения по научным трудам и медицинским дипломам иностранных государств, составлял фармакопеи.

С 1701 по 1836 г. для открытия аптеки в России требовалось, чтобы ее владелец имел диплом доктора медицины или аптекаря. Это обстоятельство сдерживало развитие аптечной сети в стране. Поэтому в новом аптекарском уставе 1836 года порядок открытия аптек был изменен: открыть аптеку с разрешения Медицинского департамента МВД мог любой человек, но управлять ею имел право только аптекарь (впоследствии – магистр фармации) или провизор. Устав оговаривал правила изготовления и отпуска лекарств из аптеки. При обнаружении в рецепте неясностей, несовместимых сочетаний ингредиентов или слишком больших доз ядовитых или сильнодействующих веществ лекарства не могли быть приготовлены: требовалось письменное подтверждение врача.

Лекарственные средства, обозначенные в аптекарской таксе знаком «+», отпускались только по рецептам врача, которые оставались в аптеке. Отпуск всех лекарств фиксировался в специальных книгах. К таре прикреплялась сигнатура.

В вышедших ранее (1830) правилах продажи ядовитых и сильнодействующих средств списки этих веществ впервые были обозначены соответственно буквами А и Б.

В 1837 г. с целью избежания несчастных случаев были введены цветовые отличия сигнатур для лекарств внутреннего и наружного употребления.

**Издание II Аптекарского устава способствовало дальнейшему увеличению числа аптек в России: в 1828 г. их было 423, в 1838 г. – 572, а в 1849 г. – уже 689.**

**Начиная с 1864 г., была начата земская реформа.** Для оказания лекарственной помощи сельскому населению открывались **земские аптеки.** **Первая такая аптека была создана в 1868 г. в Макарьевском уезде Нижегородской губернии.**

Открывались земские аптеки на общих основаниях с частными, т.е. при наличии в данной местности определенного количества населения и рецептов.

Количество аптек с хорошо поставленным делом лекарственного обслуживания населения было очень незначительным. Аптеки юридически находились под контролем врачей, а фактически – полностью в руках фельдшеров и сестер милосердия. Последние, часто не знавшие правил изготовления лекарств, свойств медикаментов, занимались изготовлением лекарств нередко без отмеривания и отвешивания, на глаз. Часто в помещении, где хранились медикаменты, готовились настои и отвары, фельдшер принимал больных, удалял зубы, перевязывал раны. Фельдшеры не умели готовить сложные лекарственные формы (пилюли, болюсы, свечи), и, зная это, врачи отказывались от прописывания таких лекарственных форм.

Порядок отпуска лекарств из земских аптек был различный. В первое время после введения земств плата за лекарство с амбулаторных больных не взималась. Однако такой отпуск лекарств нельзя было назвать бесплатным, так как крестьянин оплачивал стоимость лекарства заблаговременно в виде земского налога. В районах, где были частные аптеки, бесплатный отпуск лекарств был разрешен лишь лицам, предоставившим полицейское свидетельство о бедности. Получение такого свидетельства для крестьянина было сложным и трудным делом, поэтому отпуск «бесплатно» производился только в единичных случаях. Позднее полицейское свидетельство заменили удостоверением земского врача. Однако число бесплатно отпущенных лекарств не должно было превышать 10% от всего количества прописанных врачом рецептов.

Земские аптеки сыграли положительную роль в деле улучшения лекарственного обслуживания населения, а в некоторых губерниях и уездах, где не было частных аптек, земские аптеки по существу были родоначальниками аптечного дела в сельской местности.

**В 1881 г. были введены особые правила для открытия частных сельских аптек.** Согласно этим правилам сельские аптеки должны были открываться не ближе 7 верст от существующих уже аптек. Они могли иметь аптекарские товары, приборы и оборудование по сокращенному каталогу. Для управления такими аптеками допускались лица, имевшие звание аптекарских помощников.

Все эти меры способствовали динамичному развитию аптечной сети: если в 1843 г. в России было 1302 аптеки, то в 1904 г. их насчитывалось уже 3757 – за 60 лет число аптек в стране увеличилось почти в 5 раз.

**Начиная с 1866 г., русские государственные фармакопеи получили название новых Фармакопей и стали издаваться на русском языке. Им**

**присваивался очередной номер выпуска.** До Октябрьской революции вышло в свет 6 таких фармакопей: первая – в 1866 г., вторая – в 1871 г., третья – в 1880 г., четвертая – в 1891 г., пятая – в 1902 г., шестая – в 1910 г.

**В этот же период в России издаются ведомственные фармакопеи:**  
в 1866 г. – военная, в 1869 г. – морская, в 1874г. – придворная, в 1885 г. – фармакопея Московской городской больницы.

**В 1905 г. был издан IV Аптекарский устав.** Если ранее частные аптеки открывались только с разрешения Медицинского департамента МВД, то по Аптекарскому уставу 1905 г. право на подобное разрешение было предоставлено губернаторам.

К концу XIX века в России появилась обширная сеть аптекарских магазинов, которые торговали готовыми лекарственными средствами, получаемыми от фармацевтических фирм или у местных аптек. К 1913 г. их было более 7000. Конец XIX и начало XX веков характеризуются возникновением в России крупных производств некоторых медикаментов: **в 1909 г. в заводских условиях изготовлялось 805 наименований препаратов.**

**С 1897 г. в России издавался новый журнал «Фармацевтический вестник»,** в котором активное участие принимали служащие фармацевты.