

# **ЛЕКЦИЯ № 1**

**Предмет и задачи  
фармакологии. Этапы  
развития фармакологии.  
Основные понятия.**

**Преподаватель : Миняева Инга  
Владимировна**

# План:

1. Определение фармакологии как науки. Составные части фармакологии.
2. Связь фармакологии с другими дисциплинами.
3. История развития фармакологии
4. Понятия о лекарственном веществе и лекарственном средстве, лекарственном препарате, лекарственной форме.
6. Источники получения лекарственных веществ.

# ФАРМАКОЛОГИЯ

- **Наука о взаимодействии химических (лекарственных) веществ с биосистемами макроорганизма**

# Задачи фармакологии

- Изучение новых свойств уже известных лекарственных средств ЛС
- Поиск и создание новых, высокоэффективных и безопасных лекарственных препаратов ЛП

# Источники получения лекарственных средств

- **Природные**
  - растения (морфин (мак снотворный))
  - животные (пепсин – слизистая желудков свиней)
  - микроорганизмы, грибки (антибиотики)
  - минералы (натрия хлорид)
- **Синтетические** (сульфаниламидные ЛП)
- **Биотехнологические**
  - метод генной инженерии
  - биологический синтез

# История развития фармакологии



***« Лекарство в руках  
знающего человека  
уподобляется  
напитку бессмертия  
и жизни,  
в руках невежды -  
подобно огню и мечу»  
Сушрута,  
древнеиндийский врач.***

# История развития фармакологии

**История применения лекарственных веществ в медицине восходит к древнейшим временам**

- Уже давно люди при заболеваниях инстинктивно стремились для облегчения своих страданий прибегать к той или иной терапии.
- Лечебные средства они черпали из мира растений, а по мере накопления опыта стали использовать вещества животного и минерального происхождения.

**Поиск лечебных средств был эмпирическим**, то есть на основании личного опыта, причем внимание обращалось прежде всего на такие средства, которые привлекали древнего человека формой, окраской, запахом, вкусом, сильным физиологическим действием.

# История развития фармакологии

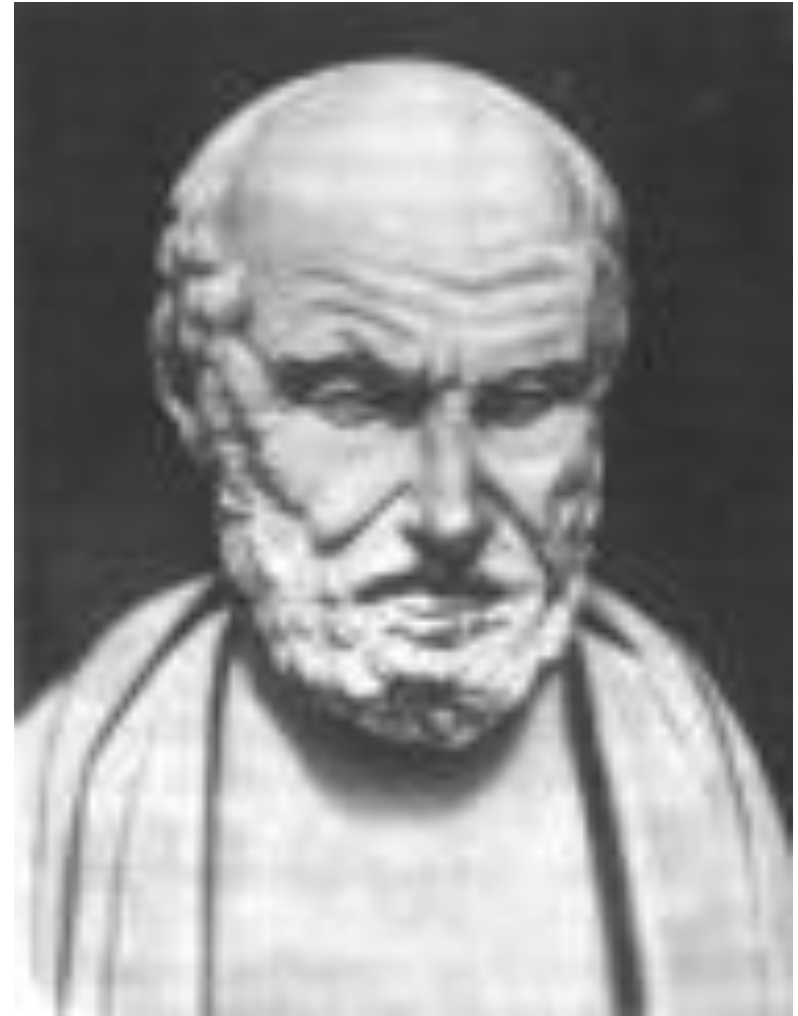
- Самые древние письменные источники по фармакологии или лечению больных обнаружены на территориях **Индии и Китая**.
- Самые ранние источники Восточной медицины обнаружены в **Египте и королевствах Ассирии и Вавилонии**.
- В древних египетских папирусах, в частности папирусе Эберса, которые были написаны около 3000-4000 лет назад, упоминается почти о 700 лекарственных препаратах растительного происхождения, в том числе имеются сведения об опиуме и касторовом масле.



# История развития фармакологии

## Первая систематизация

имеющегося опыта лечения  
больных лекарственными  
средствами была **сделана в IV веке  
до нашей эры**, когда  
древнегреческий врач и мыслитель  
**Гиппократ** собрал воедино  
медицинские наблюдения и сделал  
попытку дать им философское  
обоснование



# История развития фармакологии

Дальнейшее развитие фармакология получила в трудах Галена, крупнейшего представителя Римской медицины II века нашей эры.

В отличие от Гиппократов, считавших, что в природе даны лекарства в готовом виде, Гален ввел в практику извлечение из природных материалов, чаще всего из растений, полезных начал.

Такие препараты до сих пор носят название галеновых.



# История развития фармакологии

Дальнейшее развитие о  
лекарствах наука  
получила в трудах  
Авиценны  
(X век нашей эры).

Ученый оставил  
замечательный труд  
"Канон врачебного  
искусства" в 5 книгах,  
причем вторая книга  
"Канона" посвящена  
изучению простых  
лекарственных средств с  
точки зрения



# История развития фармакологии

В 16 веке (эпоху Возрождения), против учения Гиппократ-Галена выступил крупнейший мыслитель **Парацельс** (*Теофраст Бомбаст Фон Гогенгейм*). Этот врач явился основателем **ятрохимии** – начало химического направления в



# История развития фармакологии

Современная фармакология как отрасль науки сформировалась и развилась благодаря **экспериментам** на животных, которые впервые **провели**

**Франсуа Мажанди 1783-1855**

**Клод Бернар 1813-1878**



Для анализа действия лекарственных средств **стали использоваться экспериментальные методы**

# История развития фармакологии

**Освальд Шмидеберг**, назначенный в 1872 году заведующим первой из когда-либо созданных кафедр фармакологии в Страсбургском университете (*Германия*), считается **основателем современной экспериментальной фармакологии.**

**Нестор Максимович Максимович - Амбодик** (1744 - 1812) акушер профессор

## Главные труды:

- **"Искусство повивания"** (Санкт-Петербург, 1784 - 1786), за что получил от Кабинета Ее императорского величества около 5 тыс. рублей. Это было первое русское руководство по акушерству и педиатрии.
- **"Анатомо-физиологический словарь"** (Санкт-Петербург, 1783)
- **Медико-хирургический словарь** (на латинском и российском языках) (Санкт-Петербург, 1780),
- **"Новый ботанический словарь на российском, латинской и немецком языках"** (Санкт-Петербург, 1795 - 1804; 2-е издание, 1808).
- Он придавал большое значение целебным свойствам растений. **Его считают основоположником отечественной фитотерапии и медицинской ботаники**

# ИОВСКИЙ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ

1796-1857

- Родился в 1796 г. Из воронежской семинарии поступил в Московский университет.
- Естествоиспытатель и философ.
- В 1822 г. признан доктором медицины и отправлен для изучения фармакологии и химии за границу.
- С 1835 профессор Московского университета.
- В звании адъюнкта, преподавал в Московском университете аналитическую химию в приложении к медицине, читал общую химию и фармакологию.

## Основные труды:

- А.А. Иовский выпустил книгу **"Химические уравнения с описанием различных способов определять количественное содержание химических веществ"**.
- Исследования на яды послужили основой, на которой в последствии возникла научная **судебно - химическая экспертиза**. Начальные основания химии» (1822; 2-е изд. 1827 и 1828)
- «Руководство к распознаванию ядов, противоядий и пр.» (1834)
- «Начертание общей фармакологии» (1835)
- «Памятная книжка для занимающихся фармацией и рецептурой» (1837)
- «Начертание фармации» (1838)
- С 1828 по 1832 г. Иовский издавал «Вестник естественных наук и медицины»
- Перевел с латинского «Лекарственный или фармакология» К. Шпренгеля (к которому издал "Дополнения", содержащие описания действия вновь открытых лекарств, 1827)
- «Руководство к осмотру аптек и прочих врачебных запасов» (1822)



# НЕЛЮБИН АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ *1785-1858*

- Русский врач-фармаколог. Окончил в 1812 Медико-хирургическую академию в Петербурге.
- Один из **основоположников фармации в России**. Исследовал (1823) и описал (1825) минеральные источники Сев. Кавказа. Автор "Фармакографии..." (1827).
- Создал журнал «Вестник естественных наук и медицины» (выходил до 1832 г.), единственного в то время журнала по химии.
- Министерство Внутренних дел направило А. П. Нелюбина, одного из лучших ученых Медикохирургической Академии на Кавминводы, для «врачебных наблюдений и химического разложения вод».
- **Исследования А. П. Нелюбина подтвердили целесообразность развития группы курортов на Кавказских водах**
- Предложил (1827) применение **раствора хлорной извести для обработки рук перед операцией, для дезинфекции помещения, для очистки воды; ввел так называемую "нелюбинскую воду" для остановки кровотечений**
- Усовершенствовал способы приготовления ряда лекарств, предложил некоторые приборы для изготовления препаратов.
- В 1830-1832 участвовал в борьбе с эпидемией холеры в Петербурге.



## ПИРОГОВ НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ (1810- 1881)

- Анатом, хирург и педагог, участник обороны Севастополя.
- Основоположник военно-полевой хирургии.
- Член-корреспондент Петербургской АН (1846).
- Мировую славу ему принесли труд "Топографическая анатомия" и исследования в области обезболивания.
- Впервые произвел операцию под наркозом на поле боя (1847), ввел неподвижную гипсовую повязку, предложил ряд хирургических операций.



## **СЕЧЕНОВ ИВАН МИХАЙЛОВИЧ** (1829 – 1905)

- Создатель физиологической школы, член-корреспондент (1869), почетный член (1904) Петербургской АН.
- В классическом труде **"Рефлексы головного мозга"** (1866) обосновал рефлекторную природу сознательной и бессознательной деятельности, показал, что в основе психических явлений лежат физиологические процессы, которые могут быть изучены объективными методами.
- **Открыл явления центрального торможения.**

- Исследовал дыхательную функцию крови. Диссертация Сеченова стала первым в истории фундаментальным исследованием влияния алкоголя на организм.

Сеченов пришел к выводу, что алкоголь подавляет химические процессы в тканях, вызывает учащение дыхания и сердечной деятельности, изменяет функции многих органов.

Он опроверг существовавшее тогда мнение о том, что алкоголь якобы стимулирует кровоснабжение мозга.

В опытах на самом себе Сеченов показал, что алкоголь не только меняет деятельность разных систем организма, но наряду с этим еще и усиливает выделение воды.

- Заложил основы физиологии труда, возрастной, сравнительной и эволюционной физиологии.

В 1866 г. вышло руководство “Физиология нервной системы”, в котором Сеченов обобщил свой опыт. Вместе с Мечниковым обнаружил тормозящее действие блуждающего нерва на сердце.

В 1888 г. открытие - закон Сеченова, устанавливающий зависимость поглощения газов от концентрации солей в растворах. Он дает научные обоснования восьмичасового рабочего дня на предприятиях, вводит понятие «активный отдых».

**И.П. Павлов, вслед за Обществом русских врачей Санкт-Петербурга, назвал Сеченова «отцом русской физиологии».**

# КРАВКОВ НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ

*(08.03.1865 - 24.04.1924)*





- Фармаколог, один из основоположников отечественной фармакологии, основатель научной школы, член-корреспондент РАН (1920).
  - Окончил курс в Санкт-Петербургском университете. Профессор фармакологии в военно-медицинской академии.
  - Премия имени В. И. Ленина (1926, посмертно).
- 1. Исследовал зависимость фармакологического эффекта от дозы и концентрации лекарственного вещества.**
  - 2. Создал учение о фазном действии лекарств.**
  - 3. Усовершенствовал метод эксперимента на изолированных органах.**
  - 4. Был первым создателем гедонала. Профессор Федоров С.П. - хирург, в своей клинике сделал первую операцию под гедоналовым наркозом. Внутривенная гедоналовая анестезия получила**

## **Главнейшие работы Кравкова:**

- 1. "Общий способ получения неорганизованных ферментов в водных настоях" (1887)**
- 2. "О пищеварении у беспозвоночных животных" (1888);**
- 3. "О гликогене грибов" (1889);**
- 4. "Об амилоиде, экспериментально вызываемом у животных" (диссертация на степень доктора медицины, СПб., 1894);**
- 5. "О действии алкалоида *Johimbin'a* на животный организм" (1901);**
- 6. "О ядовитом секрете кожных желез у жаб" (1904);**
- 7. "О холерном токсине" (1909);**
- 8. "О действии ядов на венечные сосуды сердца" (1914)**
- 9. "Основы фармакологии" (части I и II, СПб., 1904 - 1913, 3-е издание, 1913) и другие.**

# АНИЧКОВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ



- Крупнейший отечественный фармаколог, академик АМН СССР, Герой Социалистического труда, Лауреат Государственной премии СССР и Ленинской премии, С. В. Аничков жил и творил в очень непростое для нашей страны время.
- Как и многие другие ученые, его ровесники, он прошел нелегкий тернистый путь в науке. Но его недюжинный талант и фантастическое трудолюбие снискали ему заслуженную известность и признательность в кругу коллег и последователей.
- Потомок старинного дворянского рода Аничковых, Сергей Викторович родился в 1892 году в Петербурге. В 1909 году он поступил в Императорскую Военно-медицинскую академию. Уже в студенческие годы он начал серьезную научную работу в лаборатории физиологии И. П. Павлова
- В 1911 году состоялось знакомство С. В. Аничкова с первым фармакологом России Н. П. Кравковым, на кафедре которого он работал впоследствии.

- 1. Разработал методику сократительной деятельности сосудов изолированных органов (на примере пальцев).** *Этот же метод был им применен для изучения реактивности сердечно-сосудистой системы. Совместно с немецким фармакологом П. Тренделенбургом он выполнил работу о действии строфантина на изолированное сердце.*
- 2. В 30-е годы С. В. Аничков разрабатывает проблемы военной токсикологии, в том числе патогенеза и экспериментальной терапии поражений дифосгеном и ипритом, был соавтором первого советского руководства по токсикологии.**
- 3. С. В. Аничков впервые начал систематическое изучение действия ядов на химические рецепторы каротидного синуса, и показал избирательное действие на каротидные клубочки ацетихолина и веществ, возбуждающих или блокирующих холинорецепторы вегетативных ганглиев и мозгового слоя надпочечников.** Это был существенный прорыв в науке. Полученные данные были доложены на XV Международном конгрессе физиологов (Ленинград-Москва, 1935 год).

- **В 1946 году ученый предложил классификацию М- и Н-холинорецепторов, что способствовало интенсивному развитию фармакологии нервной трофики.**
- **С. В. Аничков создал и ввел в практику ряд новых лекарственных препаратов, в том числе дибазол, этимизол, которые долгое время были классическими в клинической практике и практически не имели аналогов.**
- **В 1951 году за создание курареподобного препарата парамина и ганглиоблокирующего - гексония ученый был удостоен Государственной премии.**

- С. В. Аничков вошел в историю отечественной медицины, как создатель научной школы фармакологов.
- Его ближайшие ученики В. В. Закусов, С. Н. Голиков, Б. И. Митрофанов, В. В. Николаев, М. Л. Беленький и др. развивали и продолжают развивать научные идеи, заложенные учителем.
- С. В. Аничков является одним из основателей и долгое время являлся почетным председателем Всесоюзного научного общества фармакологов и Всемирного союза фармакологов. Ученый являлся почетным членом многих зарубежных научных обществ и университетов. В 70-е годы, будучи уже в преклонной возрасте, С. В. Аничков не прекращал научных исследований, он занимался проблемами памяти и ее нейрофармакологии.

Закусов В.В. (1903 – 1986)

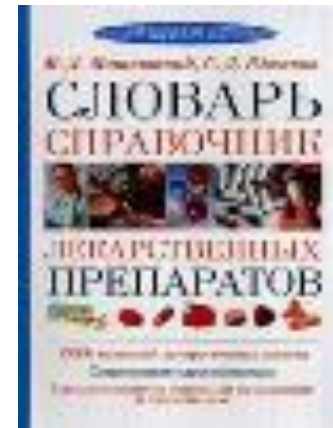




# Закусов В.В.

- Ученик Кравкова Н.П.
- Долгое время работал на кафедре фармакологии Военно-медицинской академии им. Кирова С.М.
- Заведовал кафедрами фармакологии 1 и 3 Ленинградских мединститутах, 1 ММИ.
- Создал и в течение 25 лет был директором Института фармакологии АМН СССР
- Основные работы посвящены исследованию влияния фармакологических средств на синаптическую передачу в ЦНС, а также фармакологии коронарного кровообращения
- Сотрудниками его школы предложен ряд новых психотропных препаратов, антиангинальных, противоаритмических средств, анестетиков, миорелаксантов.

# Машковский М.Д.



# Государственная фармакопея

- Основной документ, регламентирующий требования к качеству лекарств, изготавливаемых отечественной промышленностью, методы определения качества и активности ЛС, способы аптечного изготовления ЛФ, списки ядовитых и сильнодействующих веществ, их ВРД и ВСД.

# Основные определения

- **Лекарственные средства** – вещества или их комбинации, вступающие в контакт с организмом человека или животного, проникающие в органы, ткани организма человека или животного, применяемые для профилактики, диагностики (за исключением веществ или их комбинаций, не контактирующих с организмом человека или животного), лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности и полученные из крови, плазмы крови, из органов, тканей организма человека или животного, растений, минералов методами синтеза или с применением биологических технологий.
- К лекарственным средствам относятся фармацевтические субстанции и лекарственные препараты.

# Основные определения

- **Лекарственная форма** - состояние лекарственного препарата , соответствующее способам его введения и применения и обеспечивающее достижения необходимого лечебного эффекта.
- **Лекарственные препараты** - лекарственные средства в виде лекарственных форм, применяемые для профилактики, диагностики, лечения заболевания, реабилитации, для сохранения , предотвращения или прерывания беременности.

# Схема



# Основные определения

**Доза** – количество введенного в организм ЛВ.  
ЛВ принято дозировать: в граммах или долях грамма.

1. На 1 кг массы тела (1 мг/кг, 1 мкг/кг)
2. На 1 м<sup>2</sup> площади поверхности тела;
3. На 1 год жизни (в педиатрии);
4. В об. % - концентрация во вдыхаемой воздушной смеси;
5. В единицах действия.

# Основные определения

## Терапевтические дозы:

- минимальная (пороговая) терапевтическая доза — минимальное количество лекарственного средства, вызывающее терапевтический эффект;
- средняя терапевтическая доза — диапазон доз, в которых лекарственное средство оказывает оптимальное профилактическое или лечебное действие у большинства больных;
- максимальная терапевтическая доза — максимальное количество лекарственного средства, не оказывающее токсическое действие.



# Основные определения

## Токсические дозы:

- минимальная токсическая доза — доза, вызывающая слабо выраженные симптомы интоксикации или отравление в 10 % наблюдений;
- средняя токсическая доза — доза, вызывающая интоксикацию средней тяжести или отравление в 50 % наблюдений;
- максимальная токсическая доза — доза, вызывающая тяжелую интоксикацию или отравление в 100 % наблюдений, но при этом не возникают летальные исходы.

# Основные определения

## Летальные дозы:

- минимальная летальная доза (ДЛ10) — доза, вызывающая гибель в 10 % наблюдений;
- средняя летальная доза (ДЛ50) — доза, вызывающая гибель в 50 % наблюдений;
- максимальная летальная доза (ДЛ 100) — доза, вызывающая гибель всех отравленных животных.

# Основные определения

- **Разовая доза** (dosis pro dosi)— количество лекарственного средства, назначаемое на один прием.
- **Высшая разовая доза** (dosis pro dosi maxima) — разовая доза лекарственного средства, принимаемая за наибольшую допустимую.
- **Суточная доза** (dosis pro die) — количество лекарственного средства, назначенное на прием в течение суток.
- **Высшая суточная доза** (dosis pro die maxima) — суточная доза лекарственного средства, принимаемая за наибольшую допустимую.

# Основные определения

- **Курсовая доза** (dosis pro cursu) — количество лекарственного средства, назначенное на весь курс лечения. Курсовая доза определяется не для всех лекарств. Чаще всего используется для противомикробных препаратов (антибиотиков, сульфаниламидов и т.д.), цитостатиков (лекарственные средства для лечения онкологических заболеваний).
- **Высшая курсовая доза** (dosis pro cursu maxima) — курсовая доза лекарственного средства, принимаемая за наибольшую допустимую.
- **Поддерживающая доза** — количество лекарственного средства, нужное для поддержания терапевтического эффекта. Поддерживающая доза подбирается индивидуально, когда принимая лекарственное средство в средних/высших терапевтических дозах достигнут нужный лечебный эффект и поддержание которого не требуется применением препарата в ранее принимаемых дозах.

# Основные определения

- **Профилактическая доза** — количество лекарственного средства, нужное для профилактики заболевания.
- **Ударная доза** — обычно за нее принимается высшая разовая или близкая к ней доза, назначаемая больному для максимальной концентрации препарата в плазме крови, с целью получения максимального эффекта. Ударные дозы часто используют при лечении инфекционных заболеваний и в интенсивной терапии.

# Основные определения

Терапевтическая широта (широта специфического терапевтического действия) – это диапазон доз от пороговой до максимальной терапевтической. Чем больше терапевтическая широта лекарственного средства, тем более безопасным является его клиническое применение и тем легче подобрать индивидуальную дозу для каждого больного.

## Обозначение весовых количеств лекарственных веществ в рецептах

Твердые лекарственные формы: в граммах (десятичная система).

1,0 – 1 грамм

0,1 – 1 дециграмм

0,01 – 1 сантиграмм

0,001 – 1 миллиграмм

0,0001 – 1 деци миллиграмм

0,00001 – 1 Санти миллиграмм

0,000001 – 1 микрограмм

# Аббревиатура

Ф – фармакология

ф/лог – фармакологический

ЛВ – лекарственное вещество

ЛС – лекарственное средство

ЛФ – лекарственная форма

ЛП – лекарственный препарат

ПЭ – побочные эффекты

ПП – противопоказания

ВРД – высшая разовая доза

ВСД – высшая суточная доза

С/д В – сильнодействующие вещества

Яд В – ядовитые вещества

БАВ – биологически активные вещества

м/о – микроорганизмы