



Государственное бюджетное учреждение  
Профессиональная образовательная организация  
«Астраханский базовый медицинский колледж»

Предмет: «Фармакология»  
Специальность: «Акушерское дело»  
Тема: «Введение в  
фармакологию»

Преподаватель: Пройдисвет А. П.

Астрахань 2019

# План

1. Задачи фармакологии.
2. Разделы фармакологии.
3. Классификация лекарственных средств.
4. Источники получения лекарственных препаратов.
5. История развития фармакологии.
6. Фармакокинетика.
7. Фармакодинамика.



## Цели данной дисциплины:

### Уметь:

- ❖ Находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ❖ Ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- ❖ Применять лекарственные средства по назначению врача;
- ❖ Давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм.

### Знать:

- ❖ Пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия;
- ❖ Побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии.



Фармакология (от греч.  
pharmakon — лекарство,  
яд; и logos — учение) —  
наука о взаимодействии  
лекарственных веществ с  
организмом.



# Задачи фармакологии



- \* Создание новых эффективных и безопасных ЛС;
- \* Совершенствование методов испытаний и внедрения новых ЛС в клиническую практику;
- \* Разработка рациональной номенклатуры ЛС;
- \* Разработка рациональных принципов комбинированной фармакотерапии;
- \* Соблюдение принципов медицинской этики и деонтологии;
- \* Совершенствование методов исследования в фармакологии;
- \* Внедрение принципов доказательной медицины.



# Фармакология состоит из двух разделов

- ❖ Общая фармакология изучает общие закономерности взаимодействия ЛС с организмом, т.е. фармакодинамику и фармакокинетику.
- ❖ Частная фармакология изучает фармакологические свойства конкретных фармакологических групп и отдельных ЛС.



# Наименования лекарственных средств

- 1. Химическое наименование**, отражающее состав и структуру лекарственного вещества. Например: 2-диметиламиноэтилового эфира парабутиламинобензойной кислоты гидрохлорид (дикаин), 2-ацетиламино-1,3,4-тиадиазол-5-сульфамид (ацетазоламид).
- 2. Международное непатентованное наименование** (МНН, International Nonproprietary Name, INN). Это наименование лекарственного вещества рекомендовано Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и принято для использования во всем мире в учебной и научной литературе для удобства идентификации по принадлежности к определенной фармакологической группе. Например: эналаприл, пропранолол, диазепам.
- 3. Торговое наименование**. Оно присваивается лекарственному средству фармацевтической фирмой, производящей данный лекарственный препарат, и часто является ее коммерческой собственностью. Например: торговое название дротаверина гидрохлорида — Но-шпа, диазепам — Седуксен.



## **Современные технологические методы позволяют получать лекарственные вещества из различных источников**

1. Минеральных соединений (магния сульфат, натрия сульфат).
2. Тканей и органов животных (тиреоидин, тималин, ферментные препараты, регулирующие пищеварение).
3. Растений (глауцин, сенозиды А и В, папаверин, морфин, паклитаксен).
4. Микроорганизмов (антибиотики, энтерол, линекс). Большое значение имеет технология получения лекарственных средств методом генной инженерии (инсулины).
5. С помощью химического синтеза (сульфаниламиды, diazepam, хлоропирамин, парацетамол, ацетилсалициловая кислота).





# История развития фармакологии



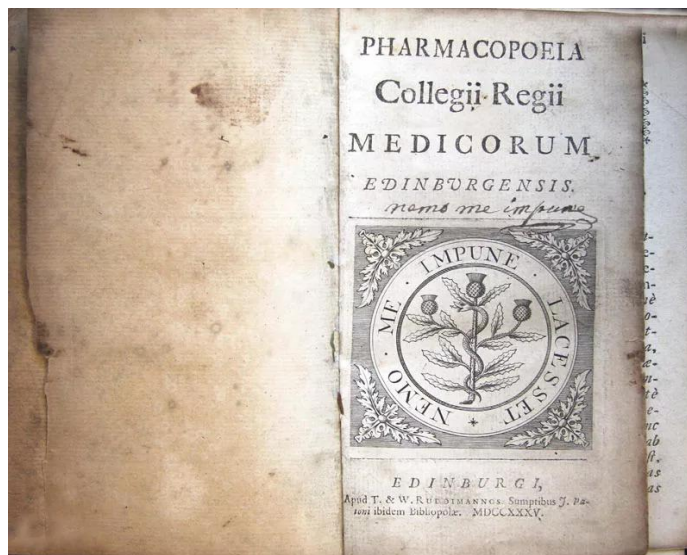
Изначально существовали зелейные лавки, в которых продавались лекарственные травы.

В 1581 г. в Москве появилась первая аптека и была создана Аптекарская Палата (административный орган, управлявший медициной и фармацией), успешно развивались аптекарские огороды, где культивировали и выращивали лекарственные растения. В 1594 г. в Москве была организована школа лекарей. В 1725 г. При Петербургской Академии наук были открыты отделения анатомии, физиологии, химии и организованы экспедиции в Сибирь и на Дальний Восток для расширения знаний о лекарственных растениях.



В 1764 г. при Московском университете был открыт медицинский факультет, на котором началось преподавание «врачебного веществословия» — комплексного предмета, включающего фармацию, рецептуру, фармакологию, токсикологию, фармакотерапию, учение о минеральных водах.

В 1778 г. в России впервые издается Государственная Фармакопея на латинском языке, а в 1866 г. вышло ее первое издание на русском языке.





Н. М. Максимович-Амбодик написал первый отечественный учебник по фармакологии: «Врачебное веществословие или описание целительных растений».



В 1835 г. профессор А. А. Иовский (1796-1857) выпустил в свет учебник «Начертания общей фармакологии».



В начале XIX века в медицинских учебных заведениях Петербурга, Москвы, Казани физиологи и фармакологи начали проводить экспериментальные исследования лекарств на животных.



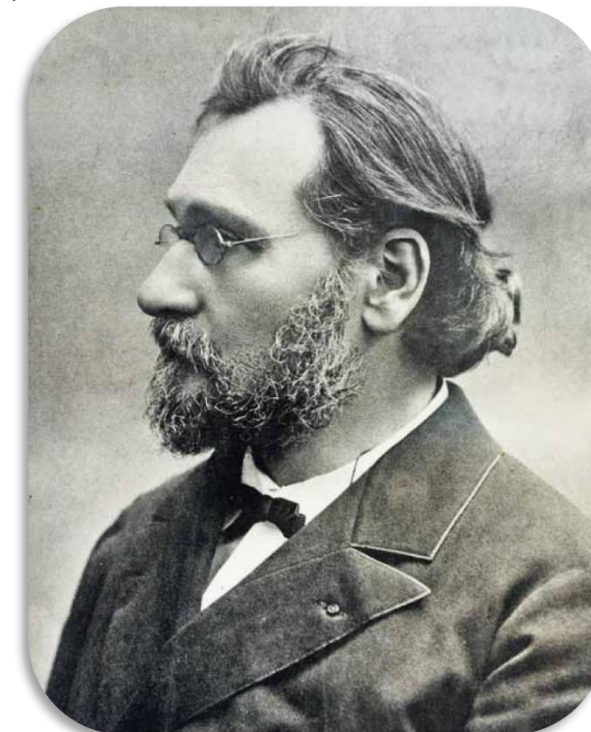
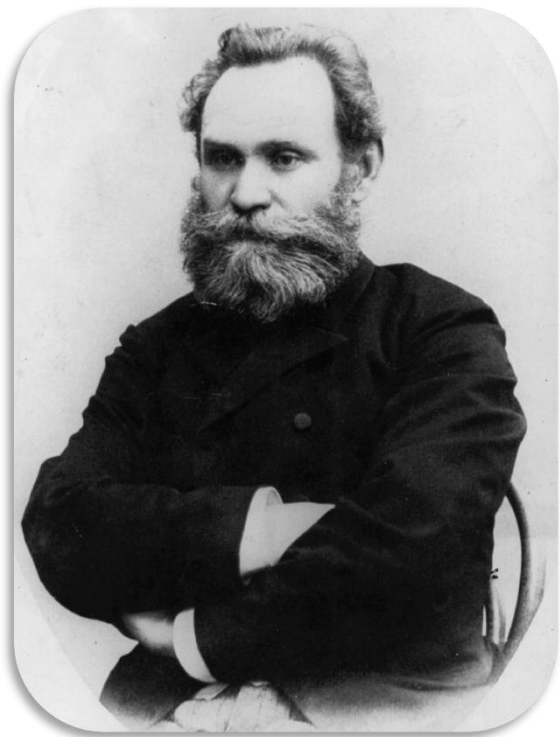
Великий русский хирург Н. И. Пирогов (1810-1881) проводил эксперименты на собаках по наркотическому действию эфира, а затем ввел в хирургическую практику эфирный наркоз.



Профессор Казанского университета И. М. Догель (1830-1916) изучал влияние лекарственных веществ на сердечно-сосудистую систему.

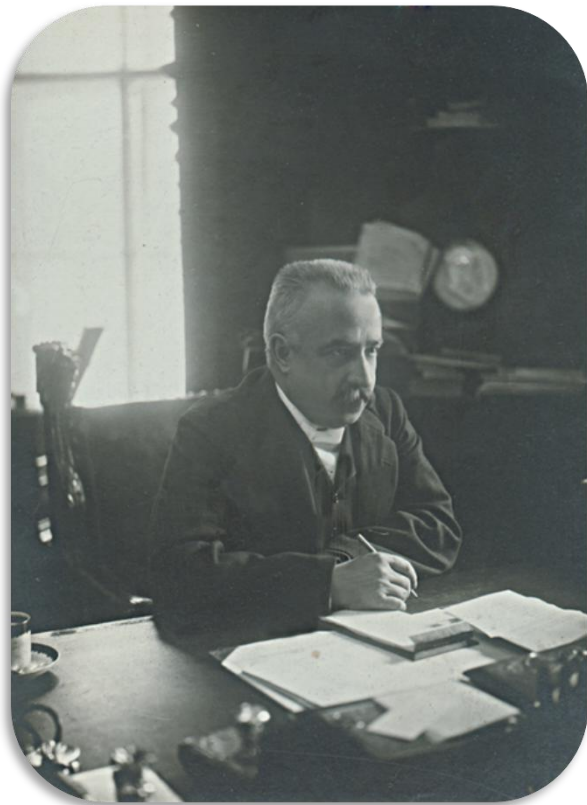


Вторая половина XIX века в России характеризуется дальнейшими разносторонними глубокими экспериментальными работами в области фармакологии.



И. П. Павлов (1849-1936) начал свою научную деятельность с изучения действия на организм сердечных гликозидов и жаропонижающих средств. Под его руководством было изучено влияние бромидов и кофеина на ЦНС, а также горечей и других веществ на систему пищеварения.

И. И. Мечников (1845-1916) создал теорию иммунитета, главной частью которой было учение о фагоцитозе, как защитном механизме организма, что впоследствии явилось основой для изыскания лекарственных веществ и изучения их действия на иммунную систему.



Д. Л. Романовский (1861-1921)  
в 1891 г. установил, что  
лечебный эффект хинина при  
малярии обусловлен его  
избирательным токсическим  
действием на возбудителя —  
малярийного плазмодия.



Основателем отечественной  
фармакологии принято считать Н.  
П. Кравкова (1865-1924). Он  
издал: «Основы фармакологии»,  
а также первым  
начал проводить эксперименты  
на изолированных органах  
людей, умерших от различных  
заболеваний. Под его  
руководством изучалось действие  
наркотических и снотворных средств  
различных химических групп.  
Итогом этих работ стало  
внедрение в медицинскую  
практику препарата для  
наркоза — гедонала (группа  
уретана) и его комбинации с  
хлороформом



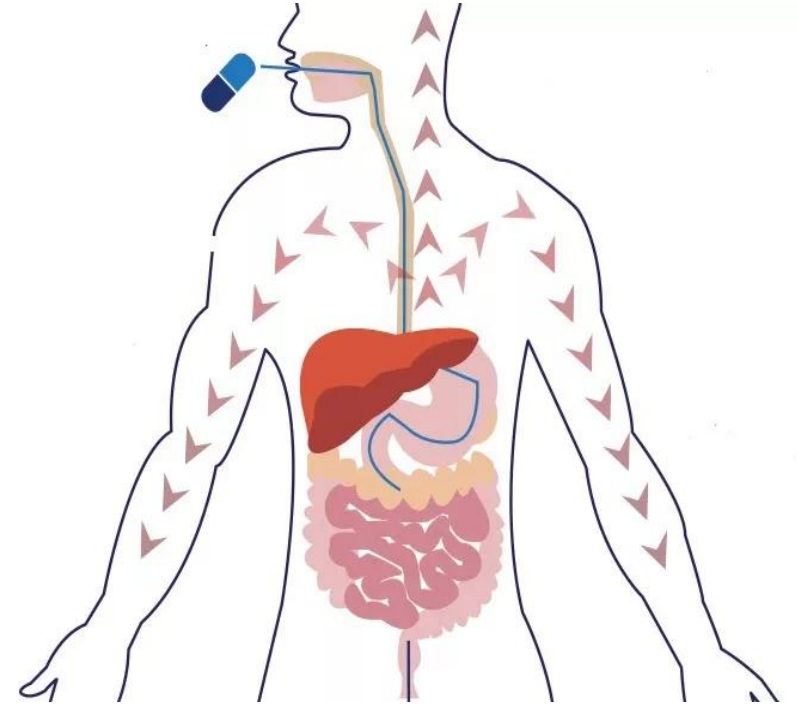
# Общая фармакология





**Фармакокинетика** – это раздел фармакологии, который изучает различные этапы прохождения лекарства в организме:

- всасывание (абсорбция),
- биотранспорт (связывание с сывороточными белками),
- распределение по органам и тканям,
- биотрансформацию (метаболизм),
- выведение (экскреция) ЛС из организма.

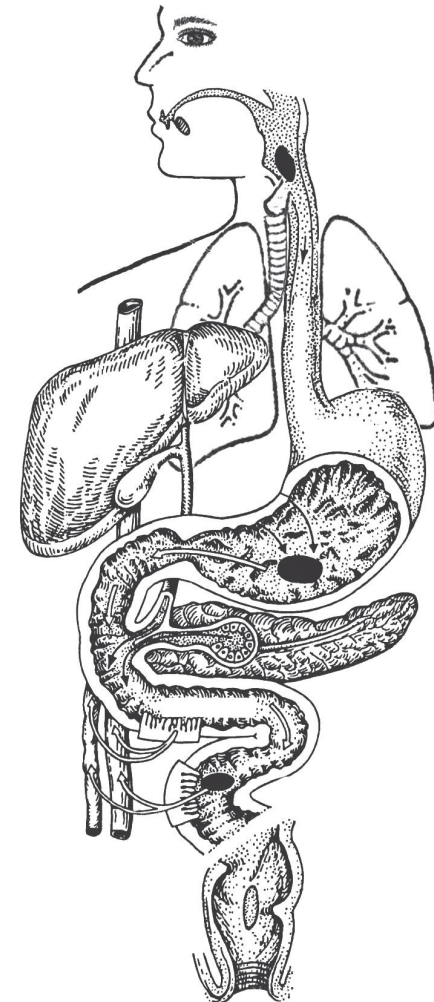


# Пути введения лекарственного средства в организм

1. **Энтеральный путь введения** - путь поступления лекарств в организм через ЖКТ.

К нему относятся:

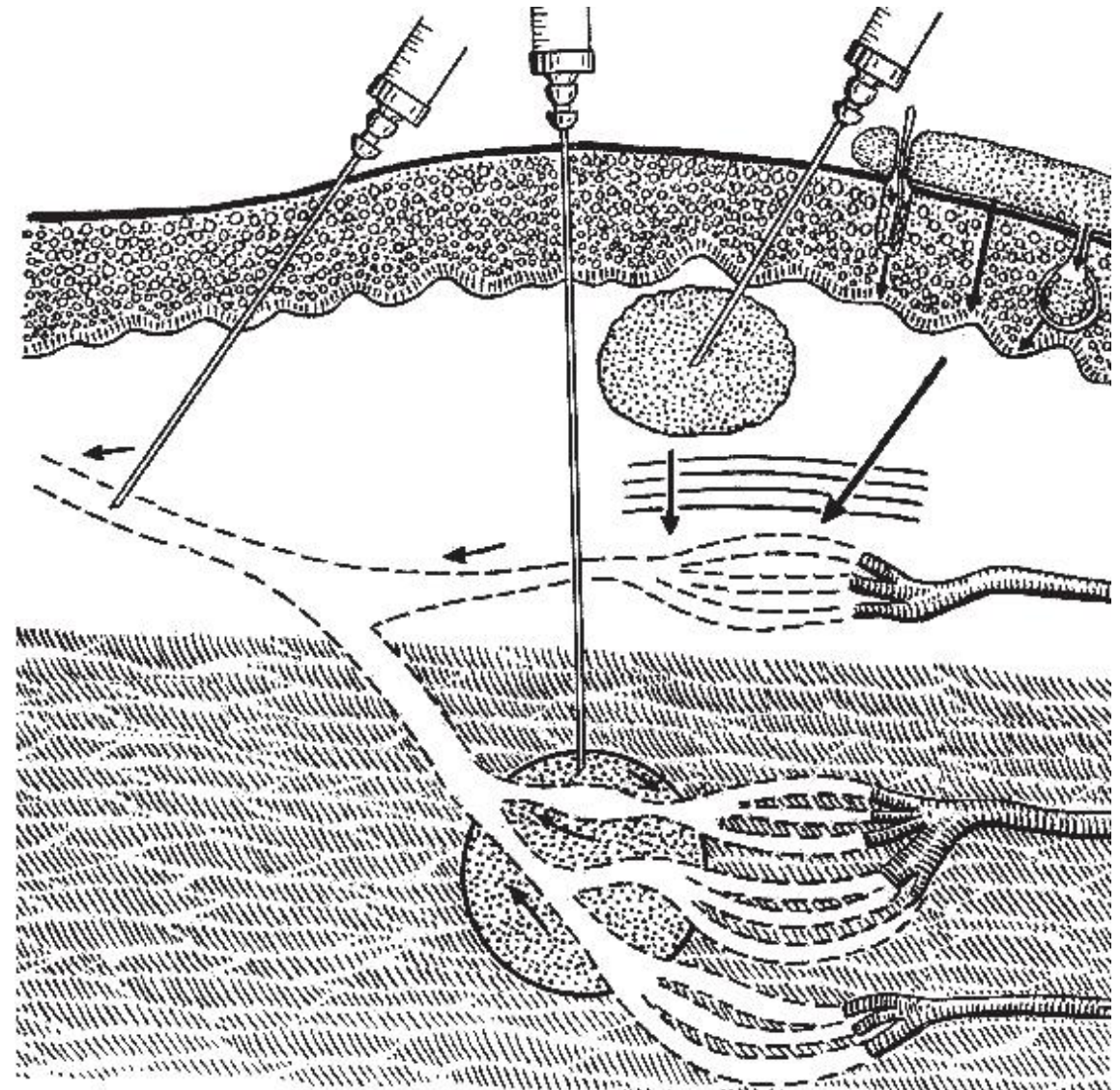
- под язык (сублингвальный), на язык, за щеку,
- через рот (пероральный),
- через прямую кишку (ректальный).



2. Парентеральный путь введения - это поступление ЛС в организм, минуя органы ЖКТ.

Выделяют:

- внутривенное введение;
- внутриартериальное введение;
- внутримышечное введение;
- подкожное введение;
- интратрахеальное введение;
- интравагинальное введение;
- внутрикостное введение;
- ингаляционное введение;
- трансдермальное введение.



# Характеристика отдельных этапов фармакокинетики

1. **Всасывание** (абсорбция)-процесс поступления лекарства из места его введения в системный кровоток при внесосудистом введении.

Скорость всасывания ЛС зависит от:

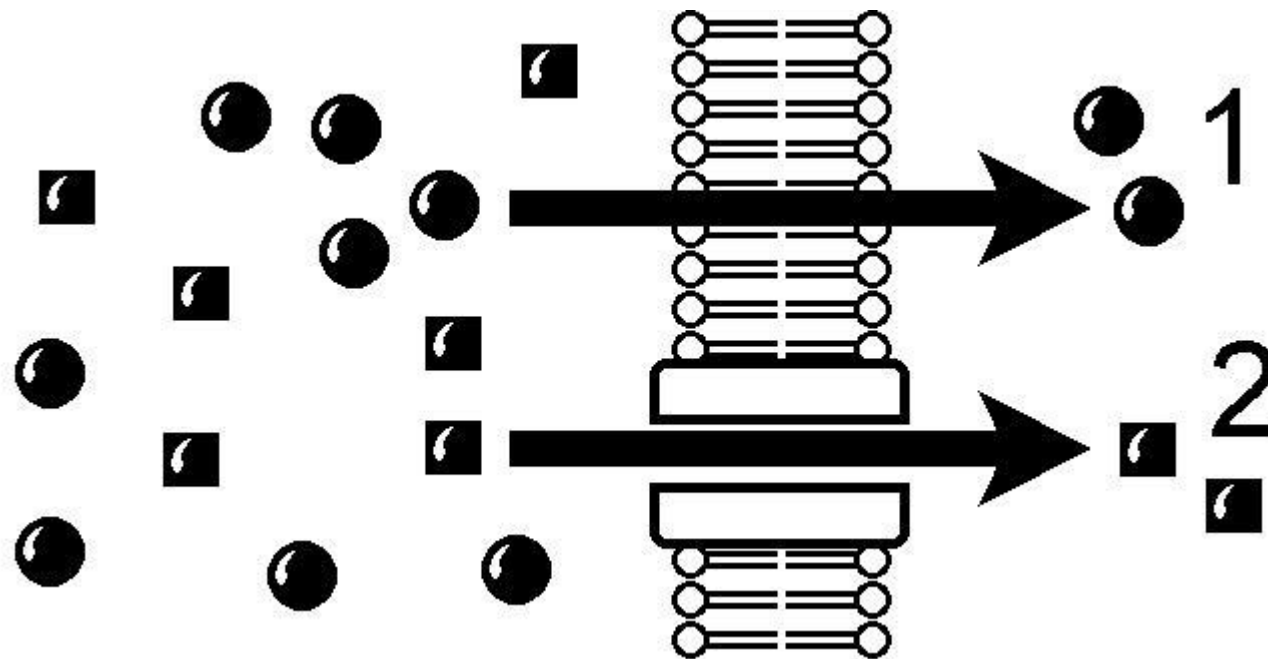
- лекарственной формы препарата;
- степени растворимости ЛС в жирах или в воде;
- дозы или концентрации ЛС;
- пути введения;
- интенсивности кровоснабжения органов и тканей.



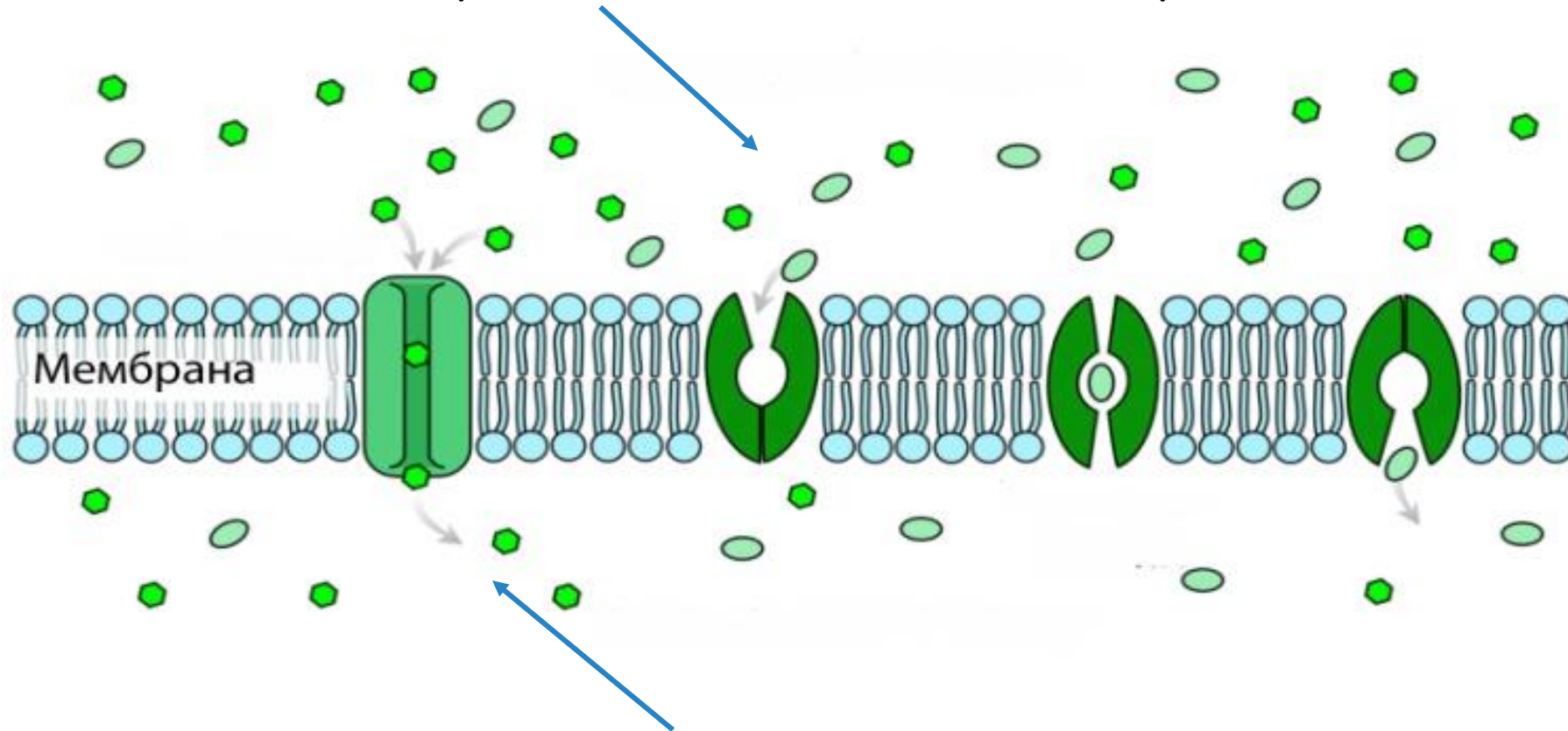
# Механизмы всасывания лекарственных веществ

❖ **Пассивная диффузия** – проникновение ЛВ через мембрану в направлении градиента концентрации (из зоны с большей концентрации в зону с меньшей концентрацией) до тех пор, пока по обе стороны мембраны концентрации не выровняются.

Пассивная диффузия является основным механизмом всасывания ЛВ из желудочно-кишечного тракта.



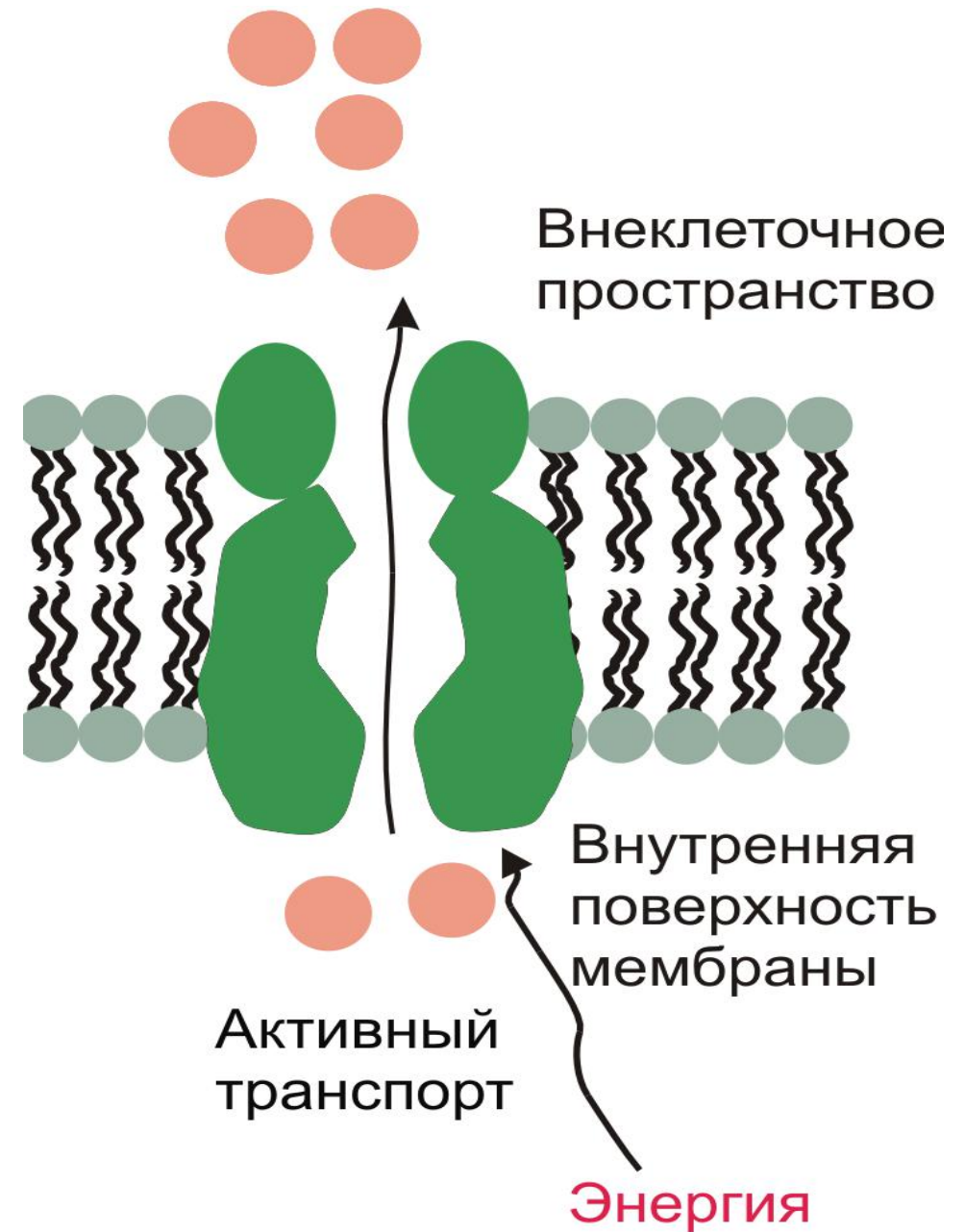
- ❖ **Облегченная диффузия** обеспечивает перенос веществ через мембраны по градиенту концентрации с помощью белка переносчика без затраты метаболической энергии.



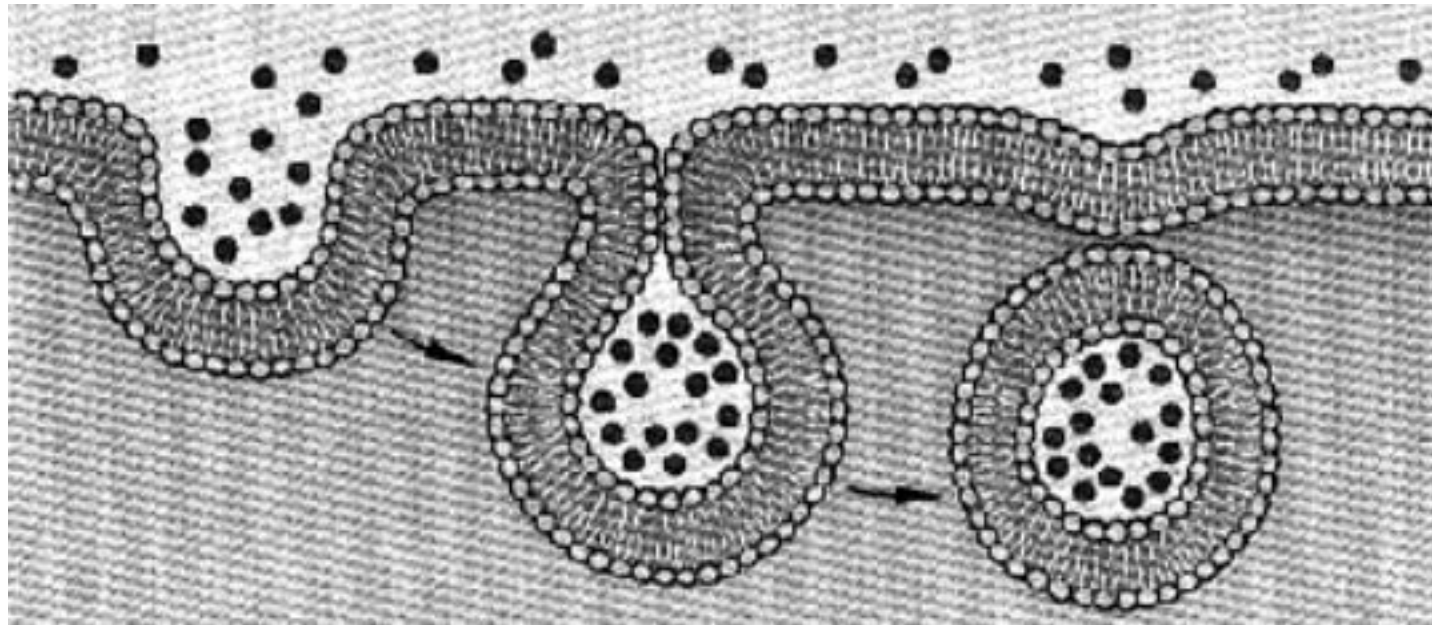
- ❖ **Фильтрация** — проникновение ЛВ через поры в стенке кровеносных сосудов и в мембранах клеток.



❖ **Активный транспорт** - перенос веществ через мембрану с помощью транспортных систем клеточных мембран с участием АТФ. Движение молекул веществ через мембраны осуществляется против градиента концентрации.



❖ **Пиноцитоз** - при соприкосновении частиц веществ, содержащие крупные молекулы или агрегаты молекул, с наружной поверхностью мембраны, окружаются ею с образованием пузырька, погружающегося внутрь клетки.

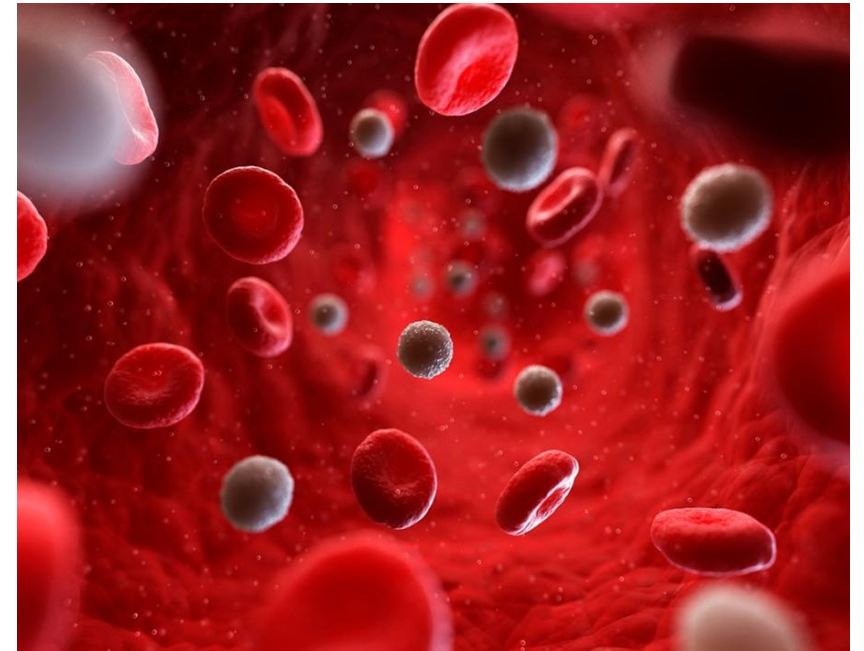




**2. Биотранспорт** - обратимые взаимодействия ЛВ с транспортными белками плазмы крови и мембранами эритроцитов.

ЛВ циркулируют в крови либо в свободной форме, либо в форме, связанной с белками плазмы (в основном с альбуминами). При связывании с белком молекула ЛВ теряет свою фармакологическую активность и находится в резерве.

**3. Распределение** - перенос ЛВ после попадания в системный кровоток в различные ткани организма.



4. **Биотрансформация (метаболизм)** — изменение химической структуры ЛВ в организме, в результате которого образуются полярные водорастворимые вещества (метаболиты). В результате метаболизма ЛВ, как правило, теряют свою фармакологическую активность.

Важнейший орган метаболизма — печень.

Выделяют две фазы биотрансформации (метаболизма) ЛВ:

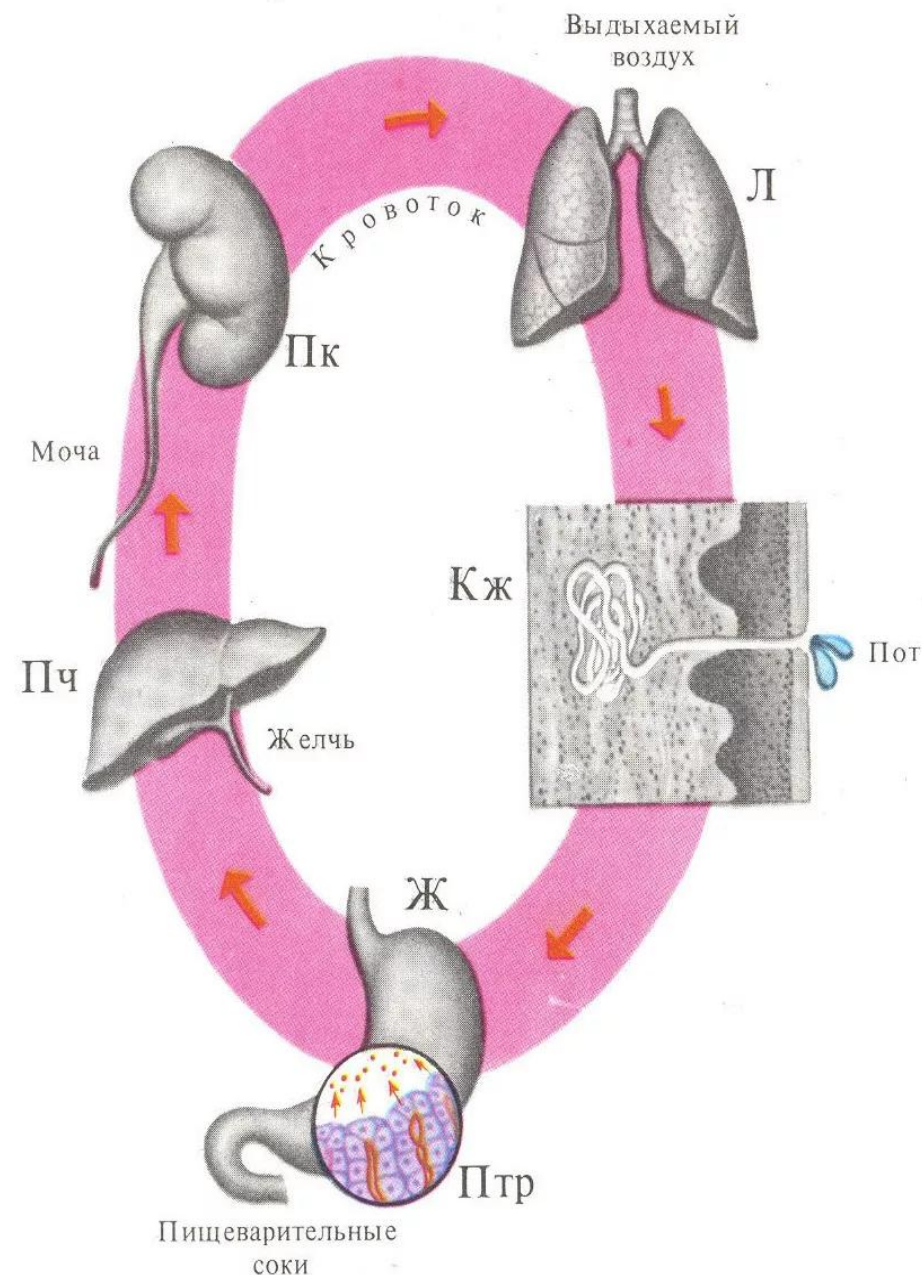
- I фаза — несинтетические реакции (метаболическая трансформация);
- II фаза — синтетические реакции.



## 5. Выведение (экскреция).

Является завершающим этапом фармакокинетики, в процессе которого лекарство в виде метаболитов или в неизменном виде выводится из организма с одним из экскретов. Чаще всего ЛС выводятся из организма с мочой, желчью, выдыхаемым воздухом, слюной, потом, грудным молоком. Наибольший удельный вес экскреции приходится на почки. При этом реализуются следующие механизмы:

- клубочковая фильтрация;
- канальцевая секреция;
- канальцевая реабсорбция.



Фармакодинамика - раздел фармакологии, который изучает процесс воздействия лекарства на организм.

Механизмы действия ЛП:

- Путем взаимодействия препарата с рецептором (ЛС + R).
- Путем действия ЛС на активность ферментов (ЛС + фермент).
- Путем действия ЛС на биомембраны (ЛС + биомембрана).
- Путем взаимодействия одних ЛС с другими ЛС либо с эндогенными веществами.



**Агонист** – ЛС, которое при взаимодействии с рецепторами вызывает фармакологический эффект.

**Антагонист** – ЛС, которое уменьшает или полностью устраняет действие другого ЛС.

Антагонизм бывает двух видов:

- конкурентный (прямой) – осуществляется путем конкуренции различных ЛС за места связывания на одном и том же рецепторе;
- неконкурентный (непрямой) – захват антагонистом других участков макромолекулы, не относящихся к специфическому рецептору, но связанных с ним.



# Виды действия лекарств

Основное – такое действие лекарства, на которое рассчитывает врач при его применении

Нежелательное:

- побочное;
- аллергическое;
- токсическое.



**Побочное действие** - это нежелательная реакция организма, обусловленные фармакологическими свойствами ЛС, и наблюдается при применении его в дозах, рекомендуемых для лечения.

Возникают одновременно с основным лечебным эффектом. Эти реакции не опасны для жизни, а иногда используются и как основное действие. Например, побочный (снотворный) эффект противоаллергического средства димедрола часто используется в качестве основного.



**Аллергическое действие** - это способность ЛС вызывать к ним же повышенную чувствительность за счет активации реакции антиген-антитело.

**Токсическое действие** - это реакции, которые возникают при поступлении в организм очень больших доз ЛС, что приводит к т.н. абсолютной передозировке.

**Тератогенное действие** (tetras - урод) - это нежелательное действие ЛС на плод, которое приводит к рождению ребенка с аномалиями или уродствами.

**Мутагенное действие** - способность ЛС нарушать генетический аппарат зародышевых клеток, изменяя генотип потомства.

**Канцерогенное действие** - способность веществ вызывать образование злокачественных опухолей.





Местное действие лекарств - это проявление лечебно-профилактического эффекта ЛС в месте аппликации (нанесения) ЛС.



Резорбтивное действие лекарств - проявление фармакотерапевтического эффекта ЛС после всасывания препарата в системный кровоток.



# Действие лекарств при их повторном введении в организм

При повторном применении эффективность лекарственных средств может изменяться как в сторону повышения, так и в сторону снижения.

Повышение фармакологического эффекта связано с его способностью к кумуляции.

**Кумуляция** (cumulatio) - это усиление действия ЛС при их повторном введении в организм.

**Привыкание** - это снижение фармакологической активности препарата при его повторном введении в организм.



## Домашнее задание

Учебник В.М. Виноградов, Е.А. Мухин, Е.Б. Каткова, «Фармакология с рецептурой», Санкт-Петербург, СпецЛит, 2009.

Страницы: 76- 132.

