

ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ФАРМАКОЛОГИИ

**асс. Дмитричков Д.Е.
Лекция для студентов медицинского**

- ◎ ФАРМАКОЛОГИЯ (pharmakon – лекарство ; logos – учение) – наука о лекарствах .

- ◎ ФАРМАКОЛОГИЯ это наука о взаимодействии химических соединений с живыми организмами .

Эпиграф к лекции:

«Все есть яд, ничто не лишено
ядовитости и
все есть лекарство.

Лишь только доза делает вещество
ядом или
лекарством».



Теофраст Парацельс

(1493 – 1541)

Заложил основы
врачебной, медицинской химии

История создания лекарственных препаратов:

● Гиппократ (460 – 377 г. до н. э.)

Описал более 200 лекарственных Растений и способов их употребления.

Является основателем медицины.

Он впервые призвал лекарей лечить не болезнь, а больного человека.



Клавдий Гален

(129 – 201 г.)

Является основателем

“аптекарской” – фармакологии .

Он широко применял различные

вытяжки лекарственных

растений, настаивая их на

Воде, спирте, уксусе(галеновые препараты) .



История создания лекарственных препаратов:

Абу Али Хусейн ибн-Абдаллах-
ибн Сина – Авиценна
(980 – 1037 г.)

Среднеазиатский медик эпохи Средневековья.
Он описал большое количество
лекарственных
препаратов растительного и минерального
происхождения и способы их пр
Его главный труд называется –
«Канон врачебной науки».



История создания лекарственных препаратов:



Луи Пастер
(французский ученый)



Эдуард Дженнер
(английский
врач)- привил оспу 8-летнему
мальчику Джеймсу Фипсу

Являются создателями лекарственных препаратов – вакцин (например от оспы, полиомиелита, кори, гепатита и др. заболеваний).

Вакцина

– (с греч. «vaccina» - коровья) это жидкость, которая содержит в своем составе ослабленные микробы и их яды.

История создания лекарственных препаратов:



Пауль Эрлих

Является основоположником химиотерапии.

В 1909 г. Синтезировал сальварсан – средство против сифилиса



Александр Флеминг
Синтезировал антибиотик - пенициллин из грибка рода *Penicillium*

Задачи фармакологии

- ◎ Основными задачами фармакологии является создание и обоснование рационального применения новых лекарственных средств, и изучение новых свойств уже известных лекарственных препаратов.

- Фармакология является самостоятельной наукой и составной частью современной терапии, она выполняет роль связующего звена между **теоретическими знаниями** и **практической областью медицины**. Являясь областью активного информационного обмена между естественнонаучной основой медицины **биологией**, **химией**, **физиологией**, **морфологией** и **специальным медицинским знанием** — **терапией** (клиническими дисциплинами), **фитотерапией**, **фармацией**, **токсикологией**, фармакология дает почувствовать огромную взаимную пользу одного знания для другого.

- Фармакология имеет большое общебиологическое значение. Раскрытие механизмов действия лекарственных веществ помогает расширить представления о химической сущности процессов, происходящих в живых клетках, механизмах регуляции функций систем организма. В этом случае лекарственные вещества выступают в роли фармакологических «зондов», помогающих оценить наличие, направленность и выраженность ответных реакций со стороны клеток, тканей, органов и систем.

- Вначале на экспериментальных животных, а затем в организме человека фармакология изучает взаимодействие веществ любого происхождения с биологическими системами на различных уровнях организации: молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном, на уровне функциональных систем и целостного организма.

- ◎ В фармакологии, как в медикобиологической науке, принято выделять три основные части: **теоретическую**, **экспериментальную** и **клиническую**. Теоретическая и экспериментальная части фармакологической науки составляют фундаментальную фармакологию. **Экспериментальная фармакология** является связующим звеном между **теоретической** и **клинической фармакологией**.



- **Предмет экспериментальной фармакологии** составляет моделирование механизмов взаимодействия лекарственных средств с биологическими системами (организм человека или экспериментального животного) на различных уровнях (субклеточный, тканевой, органнй, системный) и изучение возникающих при этом эффектов. **В экспериментальной фармакологии**, являющейся основой для решения новых задач в области фармакологической науки, можно выделить три основных методических подхода: биохимический; физиологический; морфологический.

- Используя биохимический подход, фармакология изучает природу реакций взаимодействия между лекарственным веществом и биомолекулами. Используя физиологический и морфологический подходы, фармакология анализирует изменения функции и строения органов и систем, вызываемых фармакологическим воздействием.

Нормативная документация ,
регламентирующая оборот
лекарственных средств в РФ

◎ **Федеральный закон Российской Федерации
от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ**

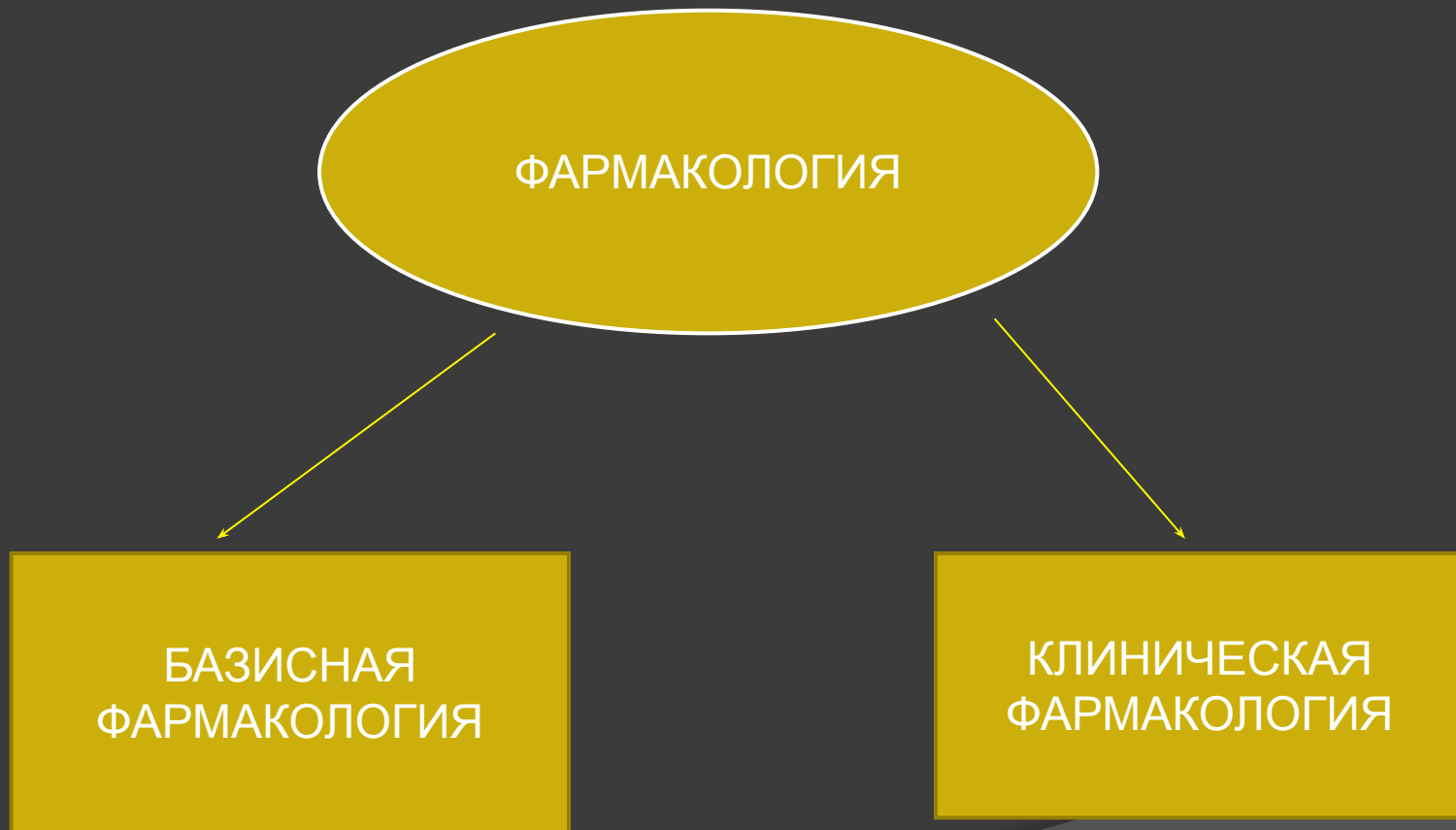
«Об обращении лекарственных средств»

**Закон направлен на совершенствование
регулирования сферы обращения
лекарственных средств с учетом
приоритетов развития фармацевтической
промышленности РФ.**

Следует отметить, что Закон разработан и принят в соответствии со Стратегией развития фармацевтической промышленности РФ на период до 2020 г. (утверждена приказом Минпромторга России от 23 октября 2009 г. N 965). В частности, во исполнение указанной Стратегии принятие Закона преследует следующие основные цели:

- снижение административных барьеров при допуске лекарственных препаратов на отечественный фармацевтический рынок;
- поддержку отечественной фармацевтической промышленности, внедрение инноваций в сфере производства лекарственных средств и импортозамещение;
- гармонизацию российского правового регулирования с международными принципами и стандартами, принятыми в отношении обращения лекарственных препаратов.

Составные части фармакологии



Базисная фармакология

- Дисциплина , изучающая фармакологические эффекты и молекулярный механизм действия лекарственных средств , систематизирующая информацию о фармакологических группах и лекарственных препаратах в рамках каждой группы .

Составные части базисной фармакологии :

- ◎ *Рецептура* – раздел фармакологии о правилах выписывания в рецептах лекарственных форм и препаратов .
- ◎ *Общая фармакология* – изучает общие закономерности механизмов действия , всасывания , распределение , метаболизма , выведение ЛС .
- ◎ *Частная фармакология* – рассматривает фармакологические группы и индивидуальные лекарственные препараты .

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ФАРМАКОЛОГИИ

Общая фармакология (изучает общие закономерности действия ЛС)	Частная фармакология (изучает фармакокинетику и фармакодинамику различных фармакологических групп и отдельных ЛС)
<p>1. Фармакокинетика – исследует процессы всасывания, распределения, длительность пребывания в организме, биотрансформацию и пути выведения ЛС.</p> <p>2. Фармакодинамика – изучает механизм и особенности специфического действия ЛС на организм, а также изменения в деятельности органов и систем под влиянием лекарств.</p> <p>3. Фармакотерапия изучает лечебные действия при различных заболеваниях, определяет схемы и дозы их применения.</p> <p>4. Фармакопрофилактика- определяет меры предупреждения заболеваний с помощью ЛС.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Средства, действующие на периферическую нервную систему.2. Средства, действующие на ЦНС.3. Средства, влияющие на функции органов дыхания.4. Средства, влияющие на ССС.5. Средства, влияющие на функции органов пищеварения.6. Средства, влияющие на миометрий, систему крови, иммунные процессы.7. Препараты гормонов, витаминные препараты.8. Противовоспалительные и противоаллергические средства.9. Противомикробные и противопаразитарные средства.10. Противоопухолевые средства.

Клиническая фармакология

- Дисциплина ,
занимающаяся изучением
взаимодействия
лекарственных веществ с
организмом человека
(преимущественно в
условиях патологии)

Составные части клинической фармакологии

- ⦿ Рациональная фармакотерапия .
- ⦿ Клинические исследования лекарственных средств (ЛС).
- ⦿ Безопасность ЛС .
- ⦿ Рациональное комбинирование ЛС .
- ⦿ Стандарты лечения .
- ⦿ Фармакоэпидемиология .
- ⦿ Фармакоэкономика .

Задачи фармакологии:

- ◎ **Базисная фармакология** – изыскание и создание новых эффективных и безопасных лекарственных средств.
- ◎ **Клиническая фармакология** – улучшение здоровья больных путём повышения безопасности и эффективности использования лекарственных препаратов .

Определения и терминология

- Фармакологическое действие – способность оказывать влияние на структуры (мишени) организма .
- Фармакологический эффект – результат изменения в организме (вызывает – не вызывает) .
- Лекарственное вещество – “любое вещество или продукт , используемые , чтобы модифицировать или исследовать физиологические системы или патологические состояния для блага реципиента “ (ВОЗ , 1966) .
- Лекарственное средство – индивидуальное вещество , смесь веществ или композиции неизвестного состава , обладающие известными лечебными свойствами .
- Лекарственный препарат – фармакологическое средство , разрешённое (МЗ) для медицинского применения , т.е. (понятие более высокого уровня и юридической ответственности) .

Взаимодействие лекарственных средств

←

**фармакологическое
взаимодействие**

- фармакодинамический тип взаимодействия (что ЛС делает с организмом)
- фармакокинетический тип взаимодействия (что организм делает с ЛС)

→

**фармацевтическое
взаимодействие**
(взаимодействие ЛС вне организма)

Фармакодинамика

(от греч. pharmakon – лекарство и dynamis – сила , действие)

- Раздел общей фармакологии , изучающий совокупность фармакологических эффектов и механизмы действия лекарственных средств .

Виды действия лекарственных средств :

- **Местное** – комплекс эффектов , возникающих на месте применения лекарственного вещества (ЛВ).
- **Резорбтивное** – действие ЛВ после его всасывания и поступления в кровь
- **Рефлекторное** – действие ЛВ, опосредованное через рецепторы.

- **Общее** (неспецифическое) – ЛВ оказывает неспецифическое влияние на большинство органов и тканей организма .
- **Избирательное** (специфическое) – ЛВ оказывает специфическое действие на какие – либо определённые структуры в органах .
- **Обратимое** - функции клеток и тканей восстанавливаются через определённое время .
- **Необратимое** – восстановление функции и структуры клеток не происходит .

Основное (главное)

действие лекарственного средства

- Полезное фармакологическое действие , которое определяет целесообразность применения препарата
- Нежелательное действие лекарственного средства - любая непреднамеренная и вредная для организма человека реакция , которая возникает при использовании препарата в обычных дозах с целью профилактики , лечения и диагностики .
- **Побочное действие(эффект) лекарственной терапии** — любое явление, развивающееся при назначении лекарственной терапии или ее отмене, непосредственно не связанное с целями лекарственной терапии
- **Второстепенные побочные эффекты** — это неизбежные побочные эффекты лекарственного вещества, связанные с его фармакодинамикой.
- **Вторичные побочные эффекты** — возникающие из-за действия лекарственных веществ не только в области развития заболевания, но и во всем организме

Концепция рецептов – основа фармакологии

Рецепторы – функционально активные макромолекулы взаимодействуя с которыми лекарственные средства вызывают определённый фармакологический эффект.

Лиганды – это вещества, способные связываться с рецепторами и вызывать специфические эффекты

Концепция рецептов в фармакологии:

1. Рецепторы детерминируют количественные закономерности действия ЛС .
2. Рецепторы ответственные за селективность и закономерность действий ЛС .
3. Рецепторы – посредники биологического действия т.н. антагонистов .
4. Концептуальная основа – целенаправленное применение ЛС , влияющий на регуляцию биохимических процессов и коммуникаций в организме .

Макромолекулярная природа рецептов

- А. Рецепторы – регуляторные белки , посредники действия различных химических сигналов (нейромедиаторов) , гормонов , аутокоидов (гистамин , серотонин и др.) .
- Б. Рецепторы – ферменты и транспортные белки (норадреналин , ацетилхолинэстераза , АТФ – азы) .
- В. Структурные белки (тубулин – аппарат движения лейкоцитов , макрофагов ; белки цитоскелета , клеточной поверхности) .
- Г. Ядерные белки и нуклеотиды и нуклеиновые кислоты .

Примеры основных сигнальных механизмов

- ⊙ Влияние на транскрипцию ДНК (стероидные и тероидные гормоны) .
- ⊙ Прямое влияние на активность эффекторного фермента (инсулиновые рецепторы) .
- ⊙ Прямое влияние на ионные каналы (Н-холинорецепторы , ГАМК-рецепторы) .
- ⊙ Опосредованное влияние через G-белки (М-холинорецепторы , адренорецепторы) .

Виды фармакотерапии

Профилактическая терапия – проводится для предупреждения определённых заболеваний

Этиотропная терапия – направлена на устранение причины заболевания

Патогенетическая терапия – направлена на ликвидацию или подавление механизмов развития болезни

Симптоматическая терапия – направлена на устранение или уменьшение отдельных симптомов заболевания

Заместительная терапия – используется при недостаточности естественных биологически активных веществ

Виды фармакотерапии

Этиотропная	Направлена на устранение причины заболевания – этиологию (противомикробные препараты, антидоты и другие средства).
Патогенетическая	Направлена на устранение или подавление механизма развития болезни - (гипотензивные, психотропные, противовоспалительные и другие средства).
Симптоматическая	Направлена на устранение или уменьшение отдельных симптомов заболевания.
Заместительная	Применяется при недостаточности в организме больного гормонов, витаминов, ферментов и т.д., введение которых, не устраняет причины заболевания, но обеспечивает нормальную жизнь человеку в течение многих лет (сахарный диабет I типа, гипотериоз, хроническая надпочечниковая недостаточность и т.д.)
Профилактическая	Направлена на предупреждение заболевания (противовирусные, дезинфицирующие препараты, вакцины и т.д.)

ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛС В ОРГАНИЗМ

Для системного действия существуют способы введения:

Энтеральный:

- пероральный
- суббуккальный
- сублингвальный
- ректальный
- через зонд

Парентеральный:

- в/в, п/к, в/м, в/а, в/к
(инъекционные)
- ингаляционный
- субарахноидальный
- трансдермальный
- внутрикостный

◎ ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛС В ОРГАНИЗМ



- ◎ Для местного действия существуют способы введения:
 - **накожный (эпикутанный)**
 - **на слизистые оболочки (полость рта, пазух, носа-интраназальный, горла, бронхов-эндобрнхиальный, желудка, мочевого пузыря-интравезикальный, трансуретральный, влагалища-интравагинальный, прямой кишки-ректальный и т. п.)**
 - **парабульбарный**
 - **в полости (брюшная-внутриперитонеальный, плевральная-внутриплевральный, внутрисуставной)**
 - **в ткани (инфильтрационная анестезия)**
 - **внутрикожно**
 - **Электрофорез**
 - **Фонофорез**

Энтеральный путь введения

A. Per os

Преимущества: - простота введения

- большая поверхность всасывания
- различие pH по ходу ЖКТ
- относительная легкость управления терапией

Недостатки: - деструкция веществ

- зависимость от приема пищи
- зависимость всасывания от других препаратов (влияние на эвакуацию, pH, перистальтику, кровоток)
- местное раздражающее и повреждающее действие
- пресистемная элиминация (потери вещества на путях поступления его в общий кровоток из-за разрушения в просвете и стенке кишечника, в печени)

Парентеральный способ введения

Преимущества:

- быстрота введения (в/в – 13 секунд необходимо для доставки до места действия, в/м – 5–10 минут)
- возможность применения средств, плохо переносимых ЖКТ
- доставка в обход пресистемной элиминации
- точность дозировки

Недостатки:

- необходимость стерильных условий
- требуется квалифицированный персонал
- повреждение тканей, стенки сосудов
- опасность эмболии
- затруднителен для курсов хронических заболеваний
- возможный путь заражения инфекционными заболеваниями (СПИД, гепатит)

**БЛАГОДАРЮ
ЗА
ВНИМАНИЕ
И
ТЕРПЕНИЕ!**