



**«ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ
ФАРМАКОЛОГИИ. ФАРМАКОДИНАМИКА.
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ И
МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ЛС.
ТИПЫ И ВИДЫ ДЕЙСТВИЯ ЛС.
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДЕЙСТВИЕ ЛС.
ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛС. ЛЕКАРСТВЕННАЯ
ТОКСИКОЛОГИЯ»**

к.ф.н. Арльт Аркадий Вальтерович

Кафедра фармакологии с курсом клинической фармакологии

Пятигорский медико-фармацевтический институт

*Пятигорск, февраль **2016г.***

ФАРМАКОДИНАМИКА -

это раздел общей фармакологии, изучающий фармакологические эффекты (фармакологические свойства), механизмы действия, локализацию действия и виды действия ЛС в организме, а также эффекты, возникающие при повторном и комбинированном применении ЛС.

Фармакологические эффекты, локализация и механизмы действия лекарственных средств

Фармакологические эффекты - изменения функции органов и систем организма, вызываемые лекарственными веществами. К фармакологическим относятся, например, повышение частоты сердечных сокращений, повышение артериального давления, повышение порога болевой чувствительности, снижение температуры тела, увеличение продолжительности сна, устранение бреда и галлюцинаций и т.п.

Для многих веществ известны места их преимущественного действия в организме, т. е. *локализация действия*.

Фармакологические эффекты, локализация и механизмы действия лекарственных средств

Способы, которыми лекарственные вещества вызывают фармакологические эффекты, определяются как *механизмы действия ЛВ*.

Фармакологические эффекты большинства ЛВ вызываются их действием на определенные биохимические субстраты, так называемые «мишени».

К основным «мишеням» для ЛВ относятся:

- рецепторы;
- ионные каналы;
- ферменты;
- транспортные системы.

РЕЦЕПТОРЫ

представляют собой функционально активные макромолекулы или их фрагменты (в основном, это белковые молекулы - липопротеины, гликопротеины, металлопротеины, нуклеопротеины и др.).

При взаимодействии веществ (лигандов) с рецепторами возникает цепь биохимических реакций, которая приводит к определенному фармакологическому эффекту.

Рецепторы взаимодействуют только с определенными веществами (веществами, имеющими определенную химическую структуру), т.е. обладают свойством избирательности, поэтому их называют *специфическими рецепторами*.

РЕЦЕПТОРЫ

Рецепторы могут находиться в мембране клетки (мембранные рецепторы) или внутри - в или в ядре (внутриклеточные рецепторы). цитоплазме

Известно 6 видов рецепторов, первые три из которых являются мембранными рецепторами:

- 1). Рецепторы, непосредственно сопряженные с ферментами.
- 2). Рецепторы, непосредственно сопряженные с ионными каналами, состоят из нескольких субъединиц, которые пронизывают мембрану и формируют (окружают) ионный канал.
- 3). Рецепторы, взаимодействующие с G-белками. Эти рецепторы взаимодействуют с ферментами и ионными каналами клеток через белки-посредники, так называемые G-белки - ГТФ-связывающие белки.
- 4). Рецепторы, регулирующие транскрипцию ДНК, являются внутриклеточными рецепторами.
- 5). Рецепторы транспортных систем.
- 6). Рецепторы генов.

Связывание вещества с рецептором. Понятие об аффинитете

Для того чтобы вещество подействовало на рецептор, оно должно связаться с рецептором. В результате образуется комплекс «вещество - рецептор». Образование комплекса «вещество - рецептор» осуществляется за счет связей. Существует межмолекулярных несколько видов таких связей.

Ковалентные связи

Ионные связи

Ион-дипольные и диполь-дипольные связи

Водородные связи

Ван-дер-ваальсовы связи

Гидрофобные связи

Для характеристики связывания вещества с рецептором используется термин аффинитет.

Аффинитет (от лат. *affinis* - родственный) определяется как способность вещества связываться с рецептором, в результате чего происходит образование комплекса вещество – рецептор.

Внутренняя активность лекарственных средств. Понятие об агонистах и антагонистах рецепторов

Вещества, которые обладают аффинитетом, могут обладать внутренней активностью.

Внутренняя активность - способность вещества при взаимодействии с рецептором стимулировать его и таким образом вызывать определенные фармакологические эффекты.

В зависимости от наличия внутренней активности ЛВ разделяют на: агонисты и антагонисты.

Агонисты (от греч. agonistes - соперник, agon - борьба) или миметики - вещества, обладающие аффинитетом и внутренней активностью. Это эндогенное вещество или ЛП, которое может взаимодействовать с рецепторами и инициировать физиологические или фармакологические характеристики отклика рецептора. При взаимодействии со специфическими рецепторами они стимулируют их, т.е. вызывают изменения конформации рецепторов, в результате чего возникает цепь биохимических реакций и развиваются определенные фармакологические эффекты.

Полные агонисты, взаимодействуя с соответствующими рецепторами, вызывают максимально возможный эффект (обладают максимальной внутренней активностью).

Частичные агонисты при взаимодействии с рецепторами вызывают эффект, меньший максимального (не обладают максимальной внутренней активностью).

Агонисты-антагонисты - вещества, которые по-разному действуют на подтипы одних и тех же рецепторов: одни подтипы рецепторов они стимулируют, а другие - блокируют.

Антагонисты (от греч. antagonisma - соперничество, anti - против, agon - борьба) - вещества, обладающие аффинитетом, но лишённые внутренней активности. Они связываются с рецепторами и препятствуют действию эндогенных агонистов (нейромедиаторов, гормонов). Поэтому их также называют *блокаторами рецепторов*.

Если антагонисты занимают те же рецепторы, что и агонисты, они могут вытеснять друг друга из рецепторами. Такой антагонизм называют ~~связи с~~ *антагонисты как конкурентными антагонистами*. *Конкурентный антагонизм* зависит от сравнительного аффинитета конкурирующих веществ и их концентрации.

Если антагонисты занимают другие участки макромолекулы, не относящиеся к специфическому рецептору, но взаимосвязанные с ним, то их называют *неконкурентными антагонистами*.

Типы действия ЛС

возбуждение
(стимулирование,
тонизирование)
функции клетки

торможение
(угнетение)
функции клетки

Виды действия ЛС

Местное действие

Резорбтивное действие

Рефлекторное действие

Прямое (первичное) действие

Основное (главное) действие

Побочное действие

Избирательное действие

Центральное действие

Периферическое действие

Обратимое действие

Необратимое действие

Влияние различных факторов на фармакокинетику и фармакодинамику ЛС

свойства вещества
(химическая структура,
физико-химические
свойства, дозы и
концентрации ЛВ)

лекарственная
форма и
особенности ее
технологии

состояние организма и его
индивидуальные
особенности (пол, возраст,
генетические факторы и др.)

состояние внешней среды:
время года, температура
воздуха, атмосферное
давление, экологическая
обстановка и т.д.)

режим назначения и
условия применения ЛВ
(повторное введение,
комбинированное
применение, время суток)

Свойства лекарственных веществ

К факторам, влияющим на действие ЛВ, относятся химическая структура, физико-химические свойства, дозы и концентрации ЛВ.

Химическая структура ЛВ определяет характер их действия (фармакологические эффекты) и фармакокинетические особенности.

Фармакокинетика и фармакодинамика препаратов зависит от их *физико - химические свойства*: липофильности, гидрофильности, полярности, степени ионизации.

Действие ЛВ (скорость развития фармакологического эффекта, его выраженность, продолжительность и даже характер) зависит от дозы.

Изучением влияния физико-химических свойств ЛВ, ЛФ и процессов их получения на фармакокинетику и фармакодинамику ЛС занимается *биофармация*.

ДОЗА (от греч. dosis - порция) - это рассчитанное количество ЛС, которое применяется с лечебными или профилактическими целями (количество ЛВ на один прием)

□ **Терапевтические дозы**

- Минимальная терапевтическая доза - минимальное количество препарата, вызывающее терапевтический эффект.
- Средняя терапевтическая доза - диапазон доз, в которых лекарство оказывает оптимальное профилактическое или лечебное (фармакотерапевтическое) действие у большинства больных. Рассчитывают дозу ЛВ на один прием - разовую дозу (pro dosi), и дозу, которую больной должен принять за сутки - суточную дозу (pro die).

Обычно при использовании противомикробных препаратов: антибиотиков, сульфаниламидов, химиотерапевтических синтетических средств и некоторых других лечение начинают с назначения *ударной дозы*, превышающей среднюю терапевтическую дозу чаще всего в два раза (в редких случаях в 3 и 4 раза). Это делается для того, чтобы быстро создать высокую концентрацию вещества в крови. После достижения определенного терапевтического эффекта переходят на *поддерживающие дозы*.

При длительном применении ЛВ указывается его доза на курс лечения (*курсовая доза*).

- Максимальная терапевтическая доза - максимальное количество препарата, не вызывающее токсическое действие. Высшие терапевтические дозы назначают в тех случаях, когда применение средних доз не вызывает необходимого действия.

- Токсические дозы - дозы, оказывающие токсическое действие на организм.
 - 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 тяжёлую интоксикацию или интоксикацию в 100% наблюдений, но при этом не возникают летальные исходы.
- Летальные дозы - дозы, вызывающие смертельный исход.
 - Минимальная летальная доза ($ЛД_{10}$) - доза, вызывающая гибель в 10% наблюдений;
 - Средняя смертельная доза ($ЛД_{50}$) - доза, вызывающая гибель в 50% наблюдений;
 - Максимальная смертельная доза ($ЛД_{100}$) - доза, вызывающая гибель всех отравленных животных.

*Широта терапевтического действия - диапазон доз от минимальной действующей до высшей терапевтической.
Чем больше широта терапевтического действия,
тем безопаснее применение ЛС.*

Свойства организма

☐ Пол.

☐ *Возраст.* Изменения действия ЛВ, связанные с возрастом, в особенности сильно проявляются у лиц крайних возрастных групп: новорожденных и людей старше 60 лет.

Область фармакологии, занимающаяся изучением особенностей действия веществ на детский организм, называется *педиатрической фармакологией*. Отдельно рассматривается действие ЛВ на новорожденных (до 4 недель жизни) и плод в последний триместр беременности (*перинатальная фармакология*).

$$\bullet \quad \text{Доза для ребенка} = \frac{\text{Доза взрослого} * \text{масса ребенка в кг}}{70}$$

$$\bullet \quad \text{Доза для ребенка} = \frac{\text{Доза взрослого} * \text{число лет ребенка}}{24}$$

Способ расчета доз для детей (Англия):

• При массе тела ребенка менее 30 кг:

$$\bullet \quad \text{Доза} = (\text{масса} * 2)\% \text{ дозы взрослого.}$$

• При массе тела ребенка более 30кг:

$$\bullet \quad \text{Доза} = (\text{масса} + 30)\% \text{ дозы взрослого.}$$

Новорожденные в первый месяц жизни более высокую чувствительность ЛВ. По скорости всасывания, распределения, метаболизма и выведения веществ они существенно отличаются от взрослых. Связано это в основном с интенсивностью метаболических процессов (низкой точности метаболизирующих ЛВ), снижением функции почек, повышенной проницаемостью ГЭБ, недоразвитием эндокринной, нервной систем и других систем организма.

В пожилом и старческом возрасте фармакокинетические процессы протекают медленно. Изменение скорости всасывания связано в основном со снижением кислотности желудочного сока, с уменьшением кровотока в кишечнике, угнетением систем активного всасывания и др. Распределение ЛВ у пожилых людей может изменяться вследствие изменения связывания с белками плазмы крови, снижения кровотока в органах и тканях. Уменьшение с возрастом метаболизма ЛВ связано со снижением активности ферментов печени и уменьшением печеночного кровотока. Снижение функции почек приводит к замедленному выведению ЛВ. Изучением особенностей действия и применения ЛС у лиц пожилого и старческого возраста занимается *гериатрическая фармакология*.

- *Состояние* Различные патологические состояния могут ~~вызывать~~ изменение фармакокинетики и фармакодинамики ЛВ.
- *Генетические факторы.* Существуют значительные различия индивидуальной чувствительности людей к ЛВ, которые определяются генетическими факторами. Появился раздел фармакологии - *фармакогенетика*, которой является изучение роли ~~задачей~~ генетических изменений действия ЛВ. Очень часто ~~факторы~~ индивидуальные различия в действии ЛВ обусловлены различиями в их метаболизме. Происходит это вследствие изменения активности ферментов, метаболизирующих ЛВ, что в основном бывает связано мутацией генов, контролирующих синтез данных ферментов. Нарушение структуры и фермента принято называть *функциональной* (ферментопатией). При энзимопатиях активность фермента может быть повышена (в этом случае процесс метаболизма ЛВ ускоряется и их действие снижается) или снижена (в этом случае метаболизм ЛВ замедляется, что может привести к усилению их действия и появлению токсических эффектов). При генетической недостаточности некоторых ферментов могут возникать атипичные реакции на вещества (*идиосинкразия*).

Повторное применение ЛС

□ *Кумуляция* (от лат. *simulatio* - увеличение, скопление) - накопление в организме фармакологически активного вещества (материальная, следствие - физическая зависимость) или вызываемых им эффектов (функциональная (эффекторная), следствие - психическая зависимость).

Если при каждом новом введении ЛВ его концентрация в крови ~~увеличивается~~ *увеличивается по сравнению с материей предыдущим* введением, ~~называется~~ *называется* ~~кумуляцией~~ *кумуляцией* (некоторые снотворные средства из группы барбитуратов, фенобарбитала, бромиды, гликозиды наперстянки (сидонин, целанид, дигитоксин), непрямые антикоагулянты).

Если при повторных введениях ЛВ наблюдается увеличение эффекта без повышения концентрации вещества в крови и/или тканях, такое явление называется *функциональной кумуляцией* (алкоголь, ингибиторы MAO).

□ *Сенсибилизация* проявляется аллергическими реакциями на лекарства. многие ЛВ являются химическими гаптенами (неполные антигены) и образуют комплексы с белками плазмы крови, которые при определенных условиях приобретают антигенные свойства и модифицируют структуры этих белков. Это сопровождается образованием антител и сенсибилизацией. Повторное введение тех же ЛВ в сенсибилизированный организм проявляется аутоиммунными реакциями (аллергическими реакциями).

Различают два типа иммунопатологических процессов:

- реакция гиперчувствительности немедленного типа, обусловленная продукцией иммуноглобулинов типа Е (крапивница, ринит, конъюнктивит, отек гортани, бронхоспазм, сыпь, анафилактический шок);
- реакция гиперчувствительности замедленного типа, связанная с образованием иммуноглобулинов типа G и нарушением клеточного иммунитета (артрит, лимфаденопатия, агранулоцитоз, анемия, гепатит, нефрит, васкулит, синдром **Крианойвосьмаюй**).

□ **Привыкание** (толерантность, от лат. *tolerantia* - терпение) - уменьшение фармакологического эффекта при повторных введениях ЛВ в одной той же дозе. Привыкание может быть обусловлено изменением фармакокинетики ЛВ (уменьшением всасывания, увеличением скорости метаболизма и выведения), а также снижением чувствительности рецепторов и/или уменьшением их плотности на постсинаптической мембране.

При замене одного вещества на другое независимо от его химической структуры может иметь место *перекрестное привыкание*, если эти вещества взаимодействуют с одним и тем же субстратом (например, рецептором или ферментом).

Привыкание может быть врожденным и приобретенным.

Частным случаем привыкания является **тахифилаксия** (от греч. *tachys* - быстрый, *phylaxis* - защита) - быстрое развитие привыкания при повторных введениях препарата через короткие промежутки времени (10 - 15 минут) (эфедрин).

Другим частным случаем привыкания является **митридатизм** - постепенное возникающее при длительном применении опиоидных анальгетиков, а затем в возрастающих дозах.

□ *Пристрастие* характеризуется изменением поведения, когда нормальная жизнедеятельность не возможна без приема психотропных средств, вызывающих чрезвычайно приятные ощущения - *эйфорию* (греч. ей - хорошо, phero - переношу), у предрасположенных лиц развивается *лекарственная зависимость*.

При пристрастии появляется непреодолимое стремление (настоятельная потребность) к повторному употреблению (постоянному или периодически возобновляемому приему) средств с наркотическим действием для получения эйфории, либо уменьшения психического и/или физического дискомфорта, возникающего вследствие лишения наркотиков - *лекарственная зависимость*.

Различают психическую и физическую лекарственную зависимость.

Вначале приём связан с целью достижения состояния эйфории, для устранения тягостных переживаний и ощущений, для достижения ощущения благополучия и комфорта, для получения новых ощущений при развитии галлюцинаций, Однако через определенное время потребность в повторном приеме становится непреодолимой, что усугубляется *синдромом отмены* - возникновением при прекращении приема данного вещества тяжелого состояния, связанного не только с изменениями в психической сфере, но и с соматическими нарушениями (нарушениями функции органов и систем организма). Такое состояние обозначают термином «*абстиненция*» (от лат. abstinencia - воздержание).

Эйфория проявляется чувством удовлетворения, эмоциональной разрядкой, галлюцинациями, повышением работоспособности и сил или легким успокоением, приятным расслаблением жизненных исчезновением боли. Она сопровождается *психической зависимости* -

фосфория, при котором лишение наркотического средства вызывает психические нарушения - ухудшение настроения и эмоциональный дискомфорт, депрессию, раздражительность, агрессию, бессонницу, страх, протрацию, ощущение усталости при лишении препарата.

Физическая лекарственная зависимость характеризуется в первую очередь возникновением синдрома абстиненции (синдром отмены), в дополнение эмоциональным дискомфортом.

Физическая зависимость появляется как результат значительного нарушения обмена веществ мозга под влиянием наркотиков. Особенно выражено их воздействие на метаболизм нейромедиаторов и биоэнергетику.

Использование веществ с целью получения одурманивающего действия называется *токсикоманией*.

Комбинированное применение и

взаимодействие
ЧТО ТАКОЕ m in

Синергизм (от греч. syn - вместе, erg - работа) - однонаправленное действие двух или нескольких ЛВ, при котором наблюдается более выраженный фармакологический эффект, чем у каждого вещества в отдельности.

Суммированный синергизм, или аддитивный (лат. additio - добавление) - действие комбинации равно арифметической сумме эффектов отдельных препаратов (если эффект от одновременного применения одинаково действующих ЛВ равен сумме эффектов отдельных веществ, входящих в комбинацию).

Потенцированный синергизм - действие комбинации превышает арифметическую сумму эффектов отдельных препаратов (если одно вещество значительно усиливает фармакологический эффект другого вещества).

Антагонизм (от греч. anti - против, agon - борьба) - ослабление или полное устранение фармакологического эффекта одного ЛВ другим при их совместном применении.

Физический антагонизм - уменьшение всасывания в кровь и резорбтивного действия (результат физического взаимодействия ЛВ). Физический антагонизм используют при отравлении токсинами, попавшими в ЖКТ.

Химический антагонизм - химическое взаимодействие ЛВ в крови с образованием неактивных соединений или неактивных комплексов. Антагонисты, действующие подобным образом, называются антидотами.

Физиологический (функциональный) антагонизм - взаимодействие, когда лекарства оказывают разнонаправленное влияние на функцию клеток и органов. Физиологический антагонизм бывает прямой (конкурентный) и непрямой (косвенный).

Синерго-антагонизм - ситуация, когда одни эффекты комбинируемых ЛС усиливаются, а другие ослабляются.

Если в результате комбинированного применения ЛС можно получить более выраженный терапевтический эффект, уменьшить или предупредить отрицательные эффекты, то такое сочетание ЛП является рациональным и терапевтически целесообразным. При рациональном сочетании удастся уменьшить дозы действующих ЛС, в результате чего нежелательные побочные эффекты уменьшаются или не проявляются вовсе.

Комбинации ЛС составляются с целью получения нежелательных эффектов фармакологических препаратов.

Напротив, если результатом применения нескольких ЛС одновременно будет ослабление терапевтического эффекта, или появление нежелательного действия, то такие ЛП не являются рациональными сочетаниями (несовместимость ЛС).

Взаимодействие ЛС

Фармацевтическое взаимодействие возникает до введения ЛС в организм, т.е. на стадии приготовления, хранения или введения препаратов в одном шприце.

Фармацевтическое взаимодействие, приводящее к невозможности дальнейшего использования препаратов, ~~фармацевтической~~ **фармацевтической несовместимостью**. Причинами такой несовместимости могут быть взаимодействие ЛВ ~~образованном~~ **образованном** неактивных или токсических соединений, ухудшение растворимости ЛВ, коагуляция коллоидных систем, расслоение эмульсий, отсыревание и расплавление порошков, адсорбция одного ЛВ на поверхности другого и др. В результате таких явлений образуются осадки, изменяются цвет, запах, консистенция лекарства. **Фармакологическое взаимодействие** ЛВ происходит после введения их в организм больного. В результате такого взаимодействия могут изменяться фармакологические эффекты препаратов, введенных одновременно.

Фармакологическое взаимодействие ЛС

Фармакокинетический вид
взаимодействия проявляется на этапах всасывания, распределения, метаболизма и выведения ЛВ. При этом могут изменяться один или несколько фармакокинетических параметров. В результате фармакокинетического взаимодействия чаще всего изменяется концентрация активной формы ЛВ в крови и тканях, и как следствие этого - конечный фармакологический эффект.

Фармакодинамический вид
взаимодействия ЛВ проявляется в процессе реализации их фармакологических эффектов. Чаще всего такое взаимодействие наблюдается при одновременном применении агонистов и антагонистов в отношении соответствующих рецепторов.

Хронофармакология – наука, которая изучает периодические изменения активности ЛВ в зависимости от времени введения и влияние ЛВ на биологические ритмы (фармакокинетическое и фармакодинамическое взаимодействие ЛС с организмом в зависимости от биоритмов)

Знание хронофармакологии позволяет установить оптимальный режим лечения в зависимости от биоритмов (времени суток, сезона).

В рамках хронофармакологии изучаются биоритмические колебания фармакокинетических и фармакодинамических процессов в организме.

Биологические ритмы - это периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов.

Любой биоритм характеризуется периодом наибольшей активности (*акрофаза*) и периодом наименьшей активности (*минифаза*).

Акрофаза - время, когда исследуемая функция или процесс достигает своих максимальных значений;

Батифаза (минифаза) - время, когда исследуемая функция или процесс достигает своих минимальных значений.

Периоды биологических ритмов приурочены к определенному времени. Согласно современной классификации биоритмов различают: ультрадианный ритм с периодом менее 20 часов; циркадианные (околосуточные, от лат. *circa* - около, *dies* - день) - с периодом 20 - 28 часов; околочасовые - с периодом от 3 до 20 часов; инфрадианные - с периодом 28 - 96 часов; околонедельные - 4 - 10 суток; околόμεсячные - 25 - 35 суток и т.д.

Побочное действие ЛС

Эффекты ЛВ при его применении в терапевтической дозе, не являющиеся основными, т.е. выходящие за рамки цели, ради которой оно назначалось, называются **побочными**.

Эмбриотоксическое действие (от греч. embryo - зародыш) ЛС развивается в первые 12 недель беременности.

Тератогенное действие (от греч. teras - урод) развивается в период с 4-й по 8-ю неделю беременности.

Фетотоксическое действие (от греч. fetus - плод) - следствие влияния ЛВ на плод в период, когда у него уже сформировались внутренние органы и физиологические системы.

Мутагенное действие (от лат. mutatio - изменение и греч. genos-род) - это способность ЛВ вызывать изменение генетического аппарата в женских и мужских половых клетках и в клетках эмбриона.

Канцерогенное действие (от cancer - рак) способность ЛВ вызывать лат. - развитие злокачественных новообразований.

Дисбактериоз - нарушение естественного микрофлоры слизистых оболочек (ЖКТ, полости рта, влагалища и др.). Это состояние развивается в результате гибели полезной микрофлоры под влиянием некоторых противомикробных средств, в основном антибиотиков широкого спектра действия.

Аллергические реакции (от греч. alios - другой, ergon - действие). В основе этой группы осложнений лежат иммунные механизмы. ЛВ в этом случае играют роль антигенов (аллергенов). Аллергические реакции не зависят от дозы вводимого вещества и равнообразны по характеру и тяжести: от легких кожных проявлений до анафилактического шока.

Отрицательное действие препарата на определенный орган или ткань

Нефротоксическое – отрицательное побочное действие на почки.

Ототоксическое действия – отрицательное побочное действие на орган слуха.

Гепатотоксическое действие – отрицательное побочное действие на печень.

Нейротоксическое – отрицательное побочное действие на ЦНС.

Иммунотоксическое действие – отрицательное побочное действие на органы иммунной системы.

Ульцерогенное – отрицательное побочное действие на органы ЖКТ – язвообразование.

Синдром отмены ЛС иногда возникает после отмены препарата в связи с заметным улучшением состояния больного. При этом наблюдается обострение основного заболевания и могут возникать другие побочные явления.

Синдром обкрадывания заключается в том, что ЛС, улучшая (или усиливая) функцию отдельного органа или его участка, тем самым ухудшает деятельность соседнего органа или его участка. Данный синдром наиболее ярко проявляется при нарушении мозгового и коронарного кровообращения.

Парамедикаментозные побочные явления обычно не связаны с применением активного вещества, но могут быть обусловлены психогенными воздействиями, эмоциональным состоянием больного и др. обстоятельствами. Особенно часто препараты фирмы *Замель* вызывают аллергические осложнения (фармакоиндуцированные) у пациентов с аллергическими осложнениями.

Лекарственная токсикология

Неотложная помощь при острых отравлениях

1. Методы активной детоксикации

1. Методы усиления естественных процессов детоксикации

Гастральный лаваж

Кишечный лаваж

*Форсированный
диурез*

Электрохимическая детоксикация

2. Методы искусственной детоксикации

Гемодиализ

Перитонеальный диализ

Методы физиотерапии

Детоксикационная гемосорбция

The background is a collage of medical and laboratory-related images. In the top right, there is a close-up of surgical instruments like forceps and a scalpel on a metal tray. In the bottom left, several glass vials containing liquids are visible. In the bottom right, a hand is holding a pipette. The overall color palette is dominated by light blues, greens, and whites, with a soft, ethereal glow.

Благодарю за внимание!