ФАРМАКОДИНАМИКА

Выполнила студентка 309 группы
факультета зоотехнии и биологии
Арсентьева Наталья

Фармакодинамика

Фармакодинамика – это раздел фармакологии, изучающий биологические эффекты веществ, место и механизм их действия. Знание фармакодинамики необходимо для понимания терапевтического и токсического (при передозировке) механизма действия лекарственного вещества.

На фармакодинамику влияют следующие факторы:

- Химическая структура препарата
- Доза и принцип дозирования
- Лекарственная форма
- Состояние организма и его систем (нервной и эндокринной)

Дозы лекарственного вещества и принципы дозирования

Доза лекарственного вещества – это определённое количество лекарственного средства, выраженное в единицах массы, объёмных или условных (биологических) единицах, вводимое в организм для лечения, диагностики и профилактики заболеваний. Единицы массы для доз препаратов в виде таблеток, капсул, порошков и большинства растворимых лекарственных средств: граммы, миллиграммы, микрограммы. Некоторые лекарственные вещества дозируют в ЕД (единицах действия) и МЕ (международных единицах).

Концентрация – степень разведения лекарственного средства в различных средах.

Классификация доз:

1)По времени введения

- *Разовые (однократные)* – предназначенные на один приём. Иногда при первом введении разовую дозу увеличивают в 2-3 раза, такую дозу называют *ударной*.
- *Суточные* – количество лекарственного средства, назначенное на приём в течение суток; доза состоит чаще всего из 2-4 однократных доз, применяемых по 2-4 раза в сутки.
- *Курсовые* – количество лекарственного средства, назначенное на весь курс лечения больного животного. Лекарственные вещества, назначенные на курс лечения иногда могут повторяться через определённые промежутки времени. Чаще всего курсовые дозы определяются для противомикробных препаратов (антибиотиков, сульфаниламидов и т.д.) и цитостатиков (для лечения онкологических заболеваний)

Высшая курсовая доза – курсовая доза лекарственного средства, принимаемая за наибольшую допустимую. Назначается редко.

Поддерживающая доза – количество лекарственного средства, нужное для поддержания терапевтического эффекта.

Профилактическая доза – количество лекарственного средства, нужное для профилактики заболевания.

В связи с оказанием на организм благоприятного или неблагоприятного воздействия различают дозы лекарственного вещества:

- Лечебные дозы вызывают восстановление нарушенного физиологического равновесия организма или отдельных его частей до нормы. Бывают:

1. *Минимальные* – вызывающие нужный терапевтический эффект.
2. *Средние* – оказывающие оптимальный терапевтический эффект у значительного количества больных животных.
3. *Максимальные (ударные)* – высшие разовые дозы, которые назначают больному животному для максимальной концентрации препарата в плазме крови с целью получения максимального эффекта.

- Токсическая доза – это доза лекарственного вещества, которая вызывает в организме патологические изменения, не приводящие к летальному исходу. Токсическая доза разделяется на минимальную, среднюю и максимальную.
- Летальные дозы – это дозы лекарственного средства, которые вызывают смертельный исход. Минимальная – гибель 5% экспериментальных животных; средняя – 50% экспериментальных животных; абсолютная – 100%.

Особенности детского и животного организмов:

- несостоятельность метаболизирующей функции печени (поэтому лекарства более токсичны);
- кожа и слизистые оболочки обильно васкуляризированы (поэтому ЛС всасываются лучше, чем у взрослых);
- высокое содержание воды в тканях;
- меньшее количество жировой ткани;
- ЛС в меньшей степени связываются с белками плазмы (это может привести к токсическим реакциям, так как увеличивается свободная (активная) фракция);
- снижена выделительная функция почек (это приводит к более длительному действию ЛС).

Способы действия лекарственных веществ на организм:

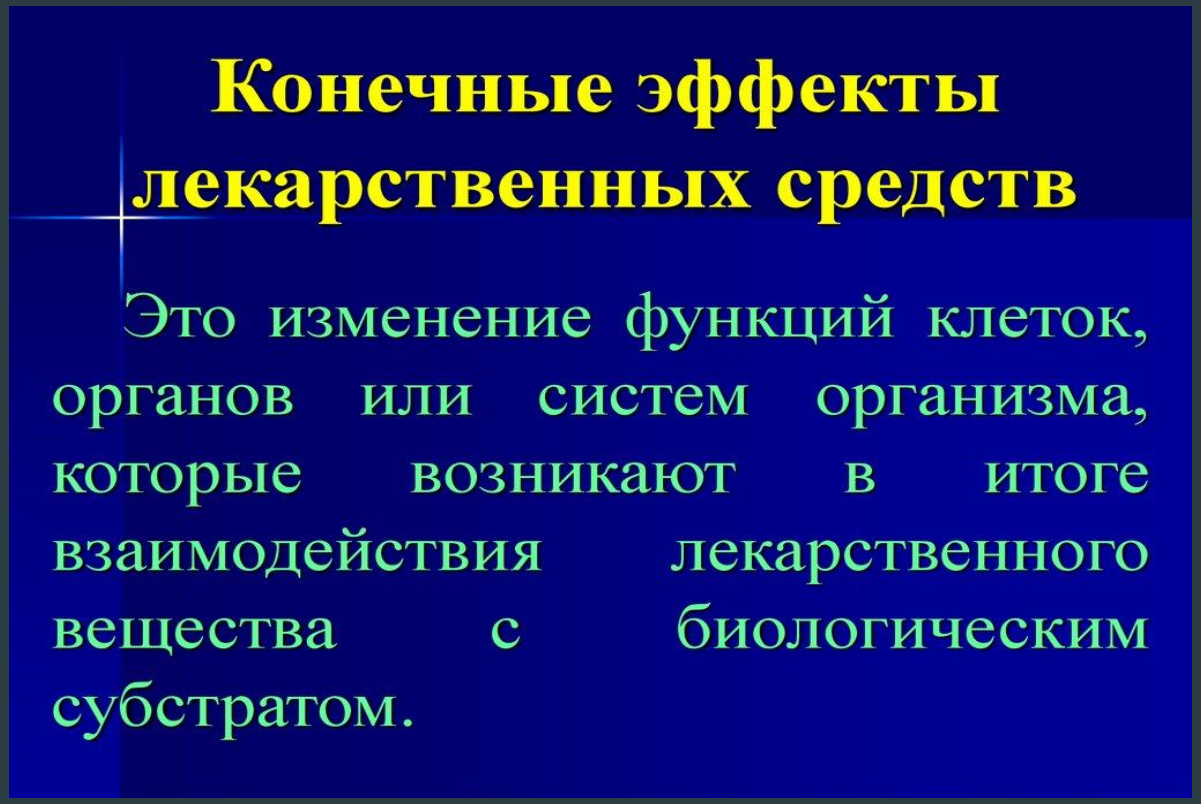
- *Местное действие* - действие вещества, возникающее на месте его приложения или введения. (Нельзя рассматривать совершенно изолированно от реакции организма)
- *Резорбтивное действие* – это действие вещества, развивающееся после его всасывания (резорбции) и поступления в кровь.
- ***Рефлекторное действие***- это когда лекарственное вещество действует на путях рефлекса, то есть оно влияет на экстеро- или интерорецепторы и эффект проявляется изменением состояния либо соответствующих нервных центров, либо исполнительных органов

Изменения, вызываемые лекарственными веществами:

- Тонизирование (стимулирование)
- Возбуждение (усиление)
- Успокоение (седативное действие)
- Угнетение (ослабление)
- Паралич – высшая степень угнетения, прекращение функций.

Основные эффекты лекарств

- 1) физиологические эффекты, когда лекарства вызывают такие изменения, как повышение или снижение АД, частоты сердечных сокращений и т. д.;
- 2) биохимические (повышение уровня ферментов в крови, глюкозы и т. д.)



Нежелательные эффекты лекарственных средств:

- **Нежелательные эффекты** - любые реакции на ЛС, возникающие при использовании препаратов для лечения, диагностики или профилактики заболеваний и причиняющие вред организму.
- • Практически любое ЛС может вызвать нежелательные эффекты.
- • Нежелательные реакции могут быть специфическими или повторять клинические симптомы заболевания.
- • В 100% случаев пациенты должны быть осведомлены о возможных нежелательных реакциях на ЛС (особенно при длительной ФТ). В применении у детей о них должны знать родители.
- • Все побочные реакции на ЛС должны быть зарегистрированы медицинским персоналом и подвергнуты тщательному анализу.
- • Вероятность возникновения нежелательных эффектов особенно велика в группах риска: у детей раннего возраста и пожилых пациентов, больных с патологией органов биотрансформации, экскреции (печень, почки) и отягощённым анамнезом

По тяжести клинического течения нежелательные реакции можно разделить на:

- фатальные, т.е. способные привести к смертельному исходу (например, анафилактический шок);
- • тяжёлые, требующие немедленной отмены ЛС и проведения коррекционных мероприятий;
- • средней тяжести, не требующие коррекционных мероприятий (необходима лишь отмена ЛС, например, при крапивнице);
- • лёгкие, не требующие отмены препарата (например, седативный эффект клонидина).

Нежелательные эффекты, возникающие при терапевтической концентрации препарата в плазме крови

- побочные эффекты
- аллергические и псевдоаллергические реакции
- генетически детерминированные реакции
- наркомании и синдром обкрадывания.

Механизм действия лекарственных веществ

- Механизмы действия лекарственных веществ — это способы, которыми вещества вызывают фармакологические эффекты. К основным механизмам действия лекарственных веществ относят :
- Физический.
- Механизм прямого химического взаимодействия.
- Мембранный (физико-химический).
- Ферментативный (биохимический).
- Рецепторный.

Особенности действия лекарственных веществ

Полипрагмазия – одновременное или последовательное назначение множества лекарств.

Фармацевтическая несовместимость – несовместимость лекарственных средств, обусловленная их физическим или химическим воздействием.

- Синергизм – одно вещество повышает лечебный эффект другого. Может быть прямой и непрямой.
- Антагонизм - одно вещество ослабляет или устраняет действие другого. Различают физический, химический и физиологический (функциональный) антагонизмы.
- Привыкание – ослабление или устранение действия вещества при повторном введении.
- Толерантность (переносимость) – способность организма переносить действие лекарственного вещества без соответствующего терапевтического или токсического эффекта.
- Кумуляция

Основные действующие начала лекарственных растений

1) Алкалоиды – группа азотосодержащих соединений природного происхождения (чаще всего растительного), преимущественно гетероциклических. (Морфин, кофеин, кокаин, стрихнин, никотин)
2) Гликозиды – природные углеводосодержащие вещества органического характера, преимущественно растительного происхождения.
3) Таниды – растительные дубильные вещества, представляющие собой сложный комплекс различающихся по химическому строению полифенольных соединений сравнительного большого молекулярного веса, способные необратимо связывать белки в водных средах.
4) Эфирные масла – пахучая смесь жидких летучих веществ, выделенных из растительных материалов.
5) Смолы и бальзамы – своеобразные продукты выделения многих растений.

6) Гормоны – биологически активные вещества органической природы, вырабатывающиеся в специализированных клетках желез внутренней секреции, поступающие в кровь и оказывающие регулирующее влияние на обмен веществ и физиологические функции.
7) Витамины – группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы.
8) Антибиотики – вещества микробного, животного или растительного происхождения, способные подавлять рост определённых микроорганизмов или вызывать их гибель.
9) Вещества минеральной природы. (Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы).
10) Синтетические лекарственные вещества – аналоги веществ растительного и животного происхождения.
11) Соединения жирного ряда (алифатические). Ациклические, углеродные атомы связаны друг с другом в виде открытых, развернутых цепей.
12) Циклические соединения содержат замкнутую в кольцо цепь атомов.
13) Ароматические соединения – циклические органические соединения, имеющие в своём составе ароматическую систему (это вытяжки из растений, синтетические добавки)

Зависимость действия лекарств от их структуры, физико-химических свойств, лекарственной формы и путей введения

- *Химическая структура* лекарства определяет следующие особенности его действия:
- Пространственную конфигурацию молекул лекарства и его способность активировать или блокировать рецепторы.
- Тип биосубстрата, с которым вещество способно взаимодействовать.
- Характер устанавливаемых с биосубстратом связей и продолжительность действия. Например, ацетилсалициловая кислота образует ковалентную связь с циклооксигеназой, ацетилирует активный центр фермента и необратимо лишает его активности. Напротив салицилат натрия образует с активным центром фермента ионную связь и лишь временно лишает его активности.

Фармацевтические факторы эффективности лекарственных препаратов

- 1) химическая модификация препарата (соль, кислота, наличие эфирных связей, комплексные соединения);
- 2) физико-химические, состояние лекарственного вещества (форма кристалла, размеры частиц, наличие или отсутствие заряда на их поверхности и т.д.);
- 3) вспомогательные вещества, их природа, количество;
- 4) вид лекарственной формы и пути введения;
- 5) фармацевтическая технология.

Хранение лекарственных средств

- Список А (ядовитые) в чистом виде можно хранить только в аптеках районных и городских ветеринарных станций, в ветеринарных лабораториях и институтах в железном шкафу (сейфе) с надписью «яды», под замком и печатью.
- Список Б (сильнодействующие) можно хранить во всех ветеринарных аптеках в отдельных шкафах с надписью «сильнодействующие».

Флаконы с лекарственными средствами должны быть плотно закупорены, защищены от действия прямых солнечных лучей. Биологические препараты хранят в темных сухих помещениях или холодильниках при температуре 2-10°С.

Для дезинфицирующих средств оборудуют специальные помещения. Все средства должны иметь этикетки с указанием названия, даты изготовления, номера серии и госконтроля.

Спасибо за внимание❤️