



# ФАРМАКОЛОГИЯ



ТЕМА

Кардиотонические средства (КС).

лекция



# ФАРМАКОЛОГИЯ



**Цель** - Сформировать знания студентов о фармакокинетике и фармакодинамике Кардиотонических средств.

**Задачи:**

**Учебные** - изучить фармакотерапевтические действия лекарств по основным группам Кардиотонических средств. (ПК. 3.2.)

**Развивающие** - развивать стремление к расширению своих профессиональных знаний (ОК.8)

**Воспитательные** - развивать аккуратность, добросовестность, интерес к профессии, интеллект, трудолюбие, стремление брать на себя ответственность за результат выполнения заданий.(ОК.7)



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Изучаемые вопросы

- 1. Классификация Кардиотонических средств. Общая характеристика.**
- 2. Сердечные гликозиды**
- 3. Ингибиторы ФДЭ – 3**



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Определение КС

КС – лекарственные вещества, которые усиливают сокращения сердца и применяются для лечения застойной сердечной недостаточности (ЗСН).

## Определение ЗСН

ЗСН – патологическое состояние, при котором слабые сокращения сердца не обеспечивают адекватное кровообращение и снабжение организма кислородом.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Классификация КС

(по механизму действия)

1. Ингибиторы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  - АТФазы

(Сердечные гликозиды)

2. Ингибиторы ФДЭ – 3

Амринон

3.  $\beta_1$ -адреномиметики

Добутамин

Дофамин



# ФАРМАКОЛОГИЯ

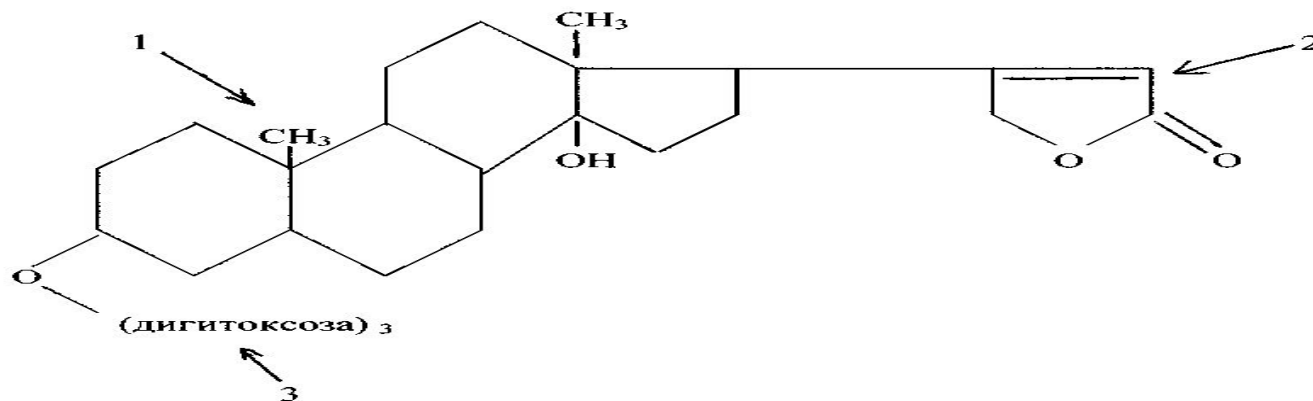


## Ингибиторы $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ - АТФазы

Это лекарственные препараты растительного происхождения, которые относятся к группе сердечных гликозидов (СГ).

## Химическое строение СГ

СГ являются стероидами, которые соединены с лактонным кольцом и сахарами.





# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Источники получения СТ

Препарат	Растение
Дигоксин Дигитоксин Ланатозид С	Наперстянка
Строфантин	Строфант
Коргликон	Ландыш



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Механизм кардиотонического действия СГ

1. СГ избирательно ингибируют  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  - АТФ-азу мембран кардиомиоцитов, которая обеспечивает активный транспорт ионов  $\text{Na}^+$  из клетки в обмен на ионы  $\text{K}^+$ .
2. Это приводит к накоплению в кардиомиоцитах ионов  $\text{Na}^+$ .
3. Снижается обмен внутриклеточных ионов  $\text{Ca}^{2+}$  на внеклеточные ионы  $\text{Na}^+$ .





# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Механизм кардиотонического действия СГ

4. Увеличивается концентрация внутриклеточного  $\text{Ca}^{2+}$ , который реагирует с регуляторными белками кардиомиоцитов и активирует взаимодействие актина и миозина – белков, обеспечивающих сокращение сердца.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Основные эффекты СГ.

1. Сила и скорость сокращения сердца ↑
3. Длительность систолы ↓
4. Длительность диастолы ↑
5. ЧСС ↓
6. А/Д нормализуется
7. Венозное давление ↓
8. Давление в малом круге ↓
9. Исчезают гипоксия, одышка, цианоз
10. Увеличивается диурез
11. Исчезают отеки
12. Нормализуются функции скелетной мускулатуры, ЖКТ, ЦНС и др.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Влияние СГ на функции сердца

Автоматизм ↑ БД

Возбудимость ↑ МД ↓ БД

Проводимость ↓

Сократимость ↑

Снижение ЧСС обусловлено рефлексом через блуждающие нервы. Увеличение длительности диастолы способствует отдыху и восстановлению ресурсов миокарда.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Принципы дозирования СГ

### 1- ый этап

Введение нагрузочной дозы, которая создает в крови терапевтическую концентрацию СГ.

### 2- ой этап

Введение поддерживающей дозы.

Эта доза равна количеству СГ, которое элиминируется из организма в течение суток.

Величины этих доз определяют, используя показатели количественной фармакокинетики гликозида для конкретного больного.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Сравнение СТ

Показатель	Дигоксин	Строфантин
Препараты	Таб. 0,25 мг Амп. 0,5 мг-2 мл	Амп. 0,5 мг-1 мл
Введение	внутри в/в	в/в
Начало КТ эффекта	через 15-30 мин	через 10-15 мин
Длительность КТ эффекта	5-6 дней	1-2 дня



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Применение СГ

1. Острая сердечная недостаточность (в/в медл.)
2. Хроническая сердечная недостаточность.
3. Пароксизмальная тахикардия предсердий (для AV-блокады).



# ФАРМАКОЛОГИЯ



**При избыточном введении СГ развивается интоксикация.**

## **Кардиальные признаки интоксикации СГ**

1. Предсердная тахикардия
2. AV-блокада
3. Экстрасистолия
4. Фибриляция желудочков

## **Некардиальные признаки интоксикации СГ**

Тошнота, рвота. Снижение диуреза. Слабость.  
Головная боль. Нарушение зрения. Психоз.  
Судороги.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Помощь при интоксикации СГ

1. Отмена СГ.
2. Введение **Унитиола** для реактивации  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -АТФазы.
3. Введение **КСI** для восполнения дефицита ионов  $\text{K}^+$  в миокарде.
4. Противоаритмические средства (дифенин, лидокаин).
5. Введение **ЭДТА** (Трилон Б) для связывания ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в крови.





# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Ингибиторы ФДЭ-3 Амринон

Амп. 100 мг в 200 мл, в/в.

Ингибирует фермент ФДЭ-3 в сердце и артериолах.

Увеличивает входение ионов  $Ca^{2+}$  в клетки миокарда.

Увеличивает скорость и силу сокращений сердца без изменения ЧСС.

Расширяет артериолы, снижает ОПСС.

Применяют при ЗСН, устойчивой к лечению СГ.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Добутамин ( $\beta_1$ -АМ)

Для кратковременного усиления сокращений сердца при декомпенсации сердечной деятельности (в/в).

## Дофамин (агонист $D_1$ рецепторов)

При кардиогенном шоке для увеличения кровотока в почках и внутренних органах.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Информационные источники

Майский В.В., Аляутдин Р.Н.

«Фармакология с общей рецептурой»,  
учебное пособие для мед. училищ,. –  
М., 2015. Стр.103-107.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## **СВР: Задания по рецептуре.**

1. 10 ампул по 1 мл 0.025 % раствора Дигоксина (Digoxinum). 1 мл препарата развести в 100 мл 5% раствора глюкозы вводить внутривенно капельно со скоростью 20-40 капель/мин.
2. 5 ампул по 10 мл раствора Калия и магния аспарагината («Panangin»). Назначить для внутривенного капельного введения со скоростью 20-30 капель/мин. Предварительно растворить 10 мл препарата в 250 мл изотонического раствора натрия хлорида.



# ФАРМАКОЛОГИЯ



## Вопросы для контроля

Какие средства, используются при сердечной недостаточности, классификация, препараты, синонимы, механизм действия, основные эффекты, побочные эффекты?