

ГАПОУ МО «Мурманский медицинский колледж»

Тема: «Средства, влияющие на
сердечно-сосудистую систему»



Подготовил: преподаватель Миняева ИВ

План:

- Кардиотонические средства
- Противоаритмические средства
- Средства, применяемые при недостаточности коронарного кровообращения
- Гипотензивные средства

Классификация средств, действующих на сердечно-сосудистую систему

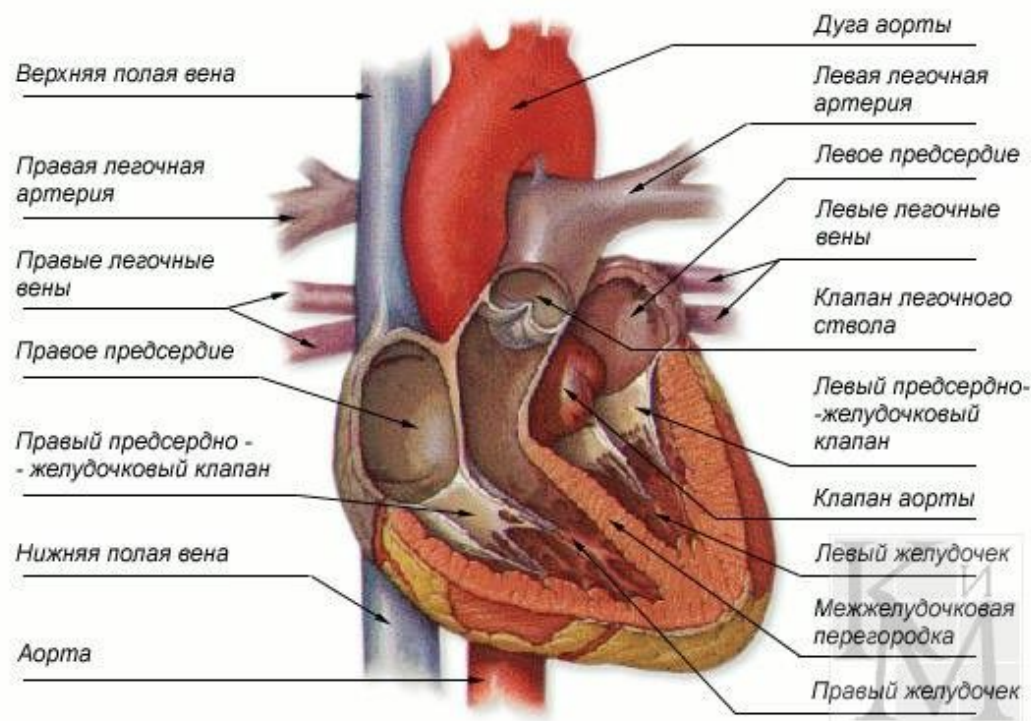
- кардиотонические средства;
- антиаритмические препараты;
- средства, улучшающие кровоснабжение органов и тканей, мозговое кровообращение;
- гипотензивные и гипертензивные средства;
- ангиопротекторы и гиполипидемические средства;
- средства, ингибирующие и стимулирующие свертывание крови.

Кардиотонические средства

- Широко используются для лечения сердечной недостаточности.
- Наряду с препаратами, стимулирующими сократительную деятельность миокарда (сердечными гликозидами), используются средства, уменьшающие нагрузку на миокард и облегчающие работу сердца, снижающие энергетические затраты сердечной мышцы и улучшающие ее функцию более экономной деятельностью.
- Такими средствами комплексной терапии являются прежде всего периферические вазодилататоры, уменьшающие пре- и постнагрузку на миокард путем уменьшения периферического сосудистого сопротивления и расширения периферического сосудистого русла, а также диуретические средства, уменьшающие нагрузку на миокард, оказывая гиповолемическое действие, т. е. снижая объем циркулирующей плазмы крови.
- В определенной мере кардиотоническими свойствами обладают средства, оказывающие общее положительное влияние на метаболические процессы организма, включая метаболизм миокарда (анаболические гормоны, рибоксин и др.).
- В лечении острой сердечной недостаточности, кроме прессорных аминов, применяют современные адреномиметические препараты (дофамин, добутрекс) и кардиотоники коротроп (малринон).

Сердечные гликозиды

Вещества растительного происхождения, обладающие выраженным кардиотоническим действием и используемые для лечения сердечной недостаточности различной этиологии.



Биологическая стандартизация

- Для определения активности сердечных гликозидов используют биологическую стандартизацию
- Необходимость ее проведения обусловлена малой широтой терапевтического действия гликозидов
- Невозможностью определения их с помощью обычных физико – химических методов; коротким сроком хранения препарата.

Биологическая стандартизация проводится на лягушках ЛЕД (лягушачьи единицы действия) – доза вещества, которая вызывает остановку сердца у большинства животных опытной группы (3 из 5)
Так же существуют **КЕД** (кошачьи единицы действия) и **ГЕД** – голубиные единицы действия

Классификация сердечных гликозидов по происхождению

- **Препараты наперстянки пурпуровой:**

кордигит, дигитоксин;

- **Препараты наперстянки шерстистой:**

дигоксин, медилазид, целанид, лантозид;

- **Препараты горицвета:**

трава горицвета весеннего, адонизид;

- **Препараты строфанта:**

строфантин К, строфантидина ацетат;

- **Препараты ландыша:**

настойка ландыша, коргликон;

- **Препараты желтушника:**

кардиовален.

Классификация сердечных гликозидов по продолжительности действия

- **Гликозиды длительного действия**

Полярные - имеют соответствующие радикалы в составе молекулы и поэтому хорошо всасываются в желудочно-кишечном тракте, при введении которых максимальный эффект при приеме внутрь развивается через 8-12ч и продолжается до 10 дней и более.

При внутривенном введении действие наступает через 30-90 мин, максимальный эффект проявляется через 4-8ч.

К этой группе относятся гликозиды **наперстянки пурпурной** (дигитоксин), обладающие выраженной **кумуляцией**.

Классификация сердечных гликозидов по

продолжительности действия

- Гликозиды средней продолжительности действия

При введении которых максимальный эффект проявляется через 5-6ч и длится в течение 2-3 дней.

При внутривенном введении действие наступает через 15-30мин, максимальный эффект проявляется через 2-3ч.

К этой группе относятся гликозиды **наперстянки шерстистой** (дигоксин, целанид и др), обладающие **умеренной кумуляцией**.

Классификация сердечных гликозидов по продолжительности действия

- **Гликозиды быстрого и короткого действия**

Неполярные - препараты экстренной помощи.

Вводят **только внутривенно**, эффект наступает через 7-10 мин.

Максимальное действие проявляется через 1-1,5ч и длится до 12-24ч.

К этой группе относятся гликозиды **строфанта и ландыша**, обладающие **слабыми кумулятивными свойствами**.

Механизм действия сердечных гликозидов

Заключается в ингибировании транспортной Na-K-АТФазы клеточной мембраны кардиомиоцита.

В силу этого в клетке возникает избыток натрия и освобождается кальций, последний активирует актиномиозиновый комплекс.

В итоге сокращение (систола) становится сильной и короткой.

Эффекты сердечных гликозидов

1. **Положительный инотропный эффект** - увеличивают сердечный выброс за счёт усиления и укорочения систолы, удлинения диастолы, повышения тонуса миокарда и уменьшения дилятации.
2. **Отрицательный дромотропный эффект** - уменьшается скорость проведения импульса по сердечной мышце.
3. Увеличивается возбудимость миокарда - **положительный батмотропный эффект**. Значительно усиливая работу сердца, повышают потребность его в кислороде. Таким образом, количество мышечной энергии на единицу поглощённого кислорода (КПД сердца) увеличивается.
4. Частота сердечных сокращений, как правило, замедляется - **отрицательный хронотропный эффект**, что связано с повышением тонуса центров блуждающих нервов за счёт влияния на интерорецепторы сердца.
5. Увеличивается **диурез** за счёт улучшения периферической гемодинамики – в почках.

Показания к применению

- Хроническая сердечная недостаточность, возникающая при миокардитах, клапанных пороках сердца, в результате тяжелых травм, септическом, ожоговом шоках, в результате лучевой болезни.
- Острая сердечная недостаточность.
- Лечение тахиаритмии.

Препараты сердечных гликозидов противопоказаны

1. При наличии поражений миокарда, в частности проводящей системы сердца, и связанных с ними нарушений проводимости, брадикардии;
2. Инфаркт миокарда;
3. При активном эндокардите и ревмокардите;
4. При тяжелой печёночной и почечной патологии.

Побочные эффекты сердечных гликозидов

1. Кардиальные:

нарушение сердечной деятельности - **брадикардия**

2. Внекардиальные:

- диспепсия
- нарушение зрения: выпадение полей зрения, ореол вокруг предметов, уменьшение или увеличение предметов, восприятие окружающего в жёлтом цвете
- расстройства ЦНС: головная боль, страх, бред, галлюцинации, мышечная слабость, судороги
- эндокринные нарушения – гинекомастия, импотенция у мужчин, нарушение менструального цикла у женщин

Лечение гликозидной интоксикации

- Отмена препарата
- Панангин внутривенно
- Унитиол 5% раствор 5мл внутримышечно несколько раз в сутки до устранения интоксикации
- Атропин подкожно - учащает пульс
- Оксигенотерапия
- Холестирамин - связывает сердечные гликозиды в кишечнике
- Динатриевая соль этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА, Трилон Б) – связывает ионы кальция в крови
- Дифенин при АВ-блокаде
- Антиаритмики при нарушениях ритма

Противоаритмические средства



Противоаритмические средства

- Применяют для ликвидации или предупреждения нарушений ритма сердечных сокращений различной этиологии
- Их подразделяют на препараты, устраняющие тахиаритмии
- И средства, эффективные при брадиаритмиях

Причины нарушений ритма сокращений сердца

могут быть самыми разными:

- в 90% случаях это результат поражения сердца (ишемическая болезнь, инфаркт, миокардит, кардиосклероз, пороки)
- в остальных случаях имеют значение инфекционно-токсические факторы (ревматизм, вирусные инфекции)
- интоксикация ЛС (сердечными гликозидами, фторотаном, циклопропаном, ксантинами, противоаритмическими препаратами)
- электролитные (гипокалиемия, гипомагниемия) и гормональные нарушения.

Противоаритмические препараты делят на две группы:

- этиотропные средства (устраняют причины, приведшие к нарушению ритма сокращений)
- истинные противоаритмические средства, влияющие на автоматизм и проводимость сердца

Этиотропные средства

- Стероидные и нестероидные противовоспалительные препараты.
- Препараты, нормализующие электролитный и энергетический обмена в миокарде (панангин/аспаркам, кокарбоксилаза, пантотеновая кислота, пиридоксин, токоферол, поляризующие смеси, сердечные гликозиды и др.).
- седативные средства (бромиды, валериана, сибазон) и тд

Истинные противоаритмические

средства делят на препараты, ликвидирующие:

- тахиаритмии ;
- брадиаритмии.

Средства, устраняющие тахикардию

1. Препараты, стабилизирующие мембраны:

- **группа хинидина:**

(хинидин, новокаинамид и др.) или препараты IA класса

- **группа лидокаина:**

(лидокаин, тримекаин, пиромекаин, дифенин и др.) или препараты IB класса

- **группа аймалина:**

(аймалин, этмозин, этазицин и др.) или препараты 1C класса

2. Бета-адренолитики:

(анаприлин, талинолол, атенолол, небивалол. и др.) или препараты II класса

3. Средства, удлиняющие процесс реполяризации:

(орнид, амиодарон) или препараты III класса

4. Блокаторы медленных кальциевых каналов:

(верапамил и др.) или препараты IV класса.

5. *Разные средства:*

- - препараты калия
- - сердечные гликозиды

Мембраностабилизаторы первой группы А

Механизм действия

Задерживают быстрый натриевый ток в 0 фазу сердечного ритма.

Это приводит к замедлению скорости нарастания потенциала действия, увеличению длительности эффективного рефрактерного периода, увеличению продолжительности потенциала действия.

Препараты этой группы эффективны при различных видах нарушения ритма и аритмиях разной локализации.

Побочные эффекты

1. В значительной степени снижают сократительную способность миокарда
2. Оказывают холиноблокирующее влияние
3. Вызывают звон в ушах
4. Возможно нарушение зрения
5. Снижают АД, вызывают сердечные блокады

Противопоказания

1. Сердечно-сосудистая недостаточность
2. Наличие в анамнезе блокад
3. Тяжелая почечная и печеночная недостаточности
4. Тромбоэмболия

Мембраностабилизаторы 1 В группы

Механизм действия

Замедляют скорость медленной диастолической деполяризации в фазу 4, поскольку задерживается медленный натриевый и кальциевый ток внутрь клетки и увеличивается выход ионов K^+ из клетки.

Не влияют на эффективный рефрактерный период, не изменяют скорость нарастания потенциала действия, не оказывают отрицательного действия на проводимость миокарда.

Лидокаин выпускают в инъекционной форме и может быть использован лишь в острых случаях.

Эффективен при аритмиях желудочкового происхождения (чаще всего, применяется для купирования аритмии в острый период ИМ)

Побочные эффекты

1. Практически не оказывают угнетающего влияния на сократимость миокарда
2. Снижают АД
3. Вызывают сонливость
4. Головокружение
5. Возможны блокады
6. Судорожные реакции

Блокаторы кальциевых каналов

Механизм действия

Угнетают вход ионов во 2 фазу, при этом синхронизируются скорость реполяризации и рефрактерные периоды в разных волокнах миокарда.

Блокируют вход ионов Ca^{2+} в фазу 4, при этом затягивается медленная диастолическая деполяризация в системе и предупреждается взрывообразное открытие натриевых каналов.

Фармакологические эффекты:

- значительно снижают вазомоторный тонус;
- уменьшается работа сердца;
- ослабляют агрегацию тромбоцитов;
- тормозят формирование атеросклеротических бляшек;
- стабилизируют клеточные мембраны.

Побочные эффекты

1. Сердечная недостаточность
2. Брадикардия
3. Возможны атриовентрикулярные блокады
4. Гипотензия
5. Возможны периферические отеки
6. Головная боль

Ингибиторы реполяризации

Механизм действия

Замедляют протекание фазы 3 и увеличивают эффективный рефрактерный период.

Обладают выраженным влиянием на трансмембранный ток за счет влияния на обмен катехоламинов, снижают влияние нейромедиаторов на сократительную способность сердца.

Амиодарон уменьшает автоматизм проводящей системы сердца, синусного узла, удлиняет продолжительность проведения возбуждения как в предсердиях, так и в желудочках.

Побочные эффекты

1. Отложение пигмента в роговой оболочке глаза
2. Нарушение функции щитовидной железы
3. Брадикардия
4. Блокады

Противопоказания

1. Наличие в анамнезе блокад
2. Сопутствующие заболевания щитовидной железы
3. Бронхиальная астма

Препараты калия

Нормализуют окислительно-восстановительные процессы в миокарде, способствуют синтезу макроэргических соединений (АТФ и креатинфосфата), устраняя причины аритмии.

β - блокаторы

Механизм действия

Уменьшают влияние адреналина на сердце за счет блокады β_1 – рецепторов, что приводит к снижению аритмогенного эффекта катехоламинов.

Снижают кислородный запрос миокарда. Блокируют натриевый ток в нулевую фазу цикла и частично в фазу 4.

Побочные эффекты

1. Снижение сократительной способности миокарда
2. Брадикардия
3. Бронхоспазм
4. Нарушение периферического кровообращения
5. Снижение выброса инсулина

Средства, устраняющие брадиаритмии

- М-холинолитики (атропин и др.)
- Адреномиметические средства (адреналин и др.)
- Гормонопрепарат — глюкагон

В практической медицине обычно назначают одновременно этиотропные средства и истинные противоаритмические препараты

ГИПОТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА

Антигипертензивными называются средства, понижающие повышенное артериальное давление.

Гипертоническая болезнь (ГБ) - очень частая патология, основным признаком которой является стойкое повышение артериального давления. Каждый пятый житель развитых стран страдает гипертонической болезнью.

Повышение АД осуществляется и поддерживается, благодаря трем основным факторам:

1. Повышение общего периферического сопротивления (ОПС) сосудов. Данный показатель во многом зависит от симпатических норадренергических импульсов.
2. Насосная функция сердца, его ударная функция, реализуемая через такой показатель как минутный объем крови (МОК).
3. Объем циркулирующей крови (ОЦК).

В зависимости от влияния антигипертензивных средств на различные факторы, осуществляют их классификацию.

Классификация антигипертензивных средств

I. Антиадренергические средства

(средства, уменьшающие стимулирующее влияние адренергической системы на сердечно-сосудистую систему - нейротропные средства):

1. Препараты центрального действия

(клофелин, метилдофа, пирроксан)

2. Препараты периферического действия

а) ганглиоблокаторы (пентамин, арфонад, бензогексоний, пирилен, гигроний)

б) симпатолитики (октадин, резерпин)

в) адреноблокаторы:

- альфа-адреноблокаторы (фентоламин, дигидроэрготоксин, празозин)

- бета-адреноблокаторы (анаприлин, метапролол)

II. Вазодилататоры (сосудорасширяющие средства):

1. Средства миотропного действия
(папаверин, дибазол, апрессин, нитропруссид натрия)
2. Блокаторы кальциевых каналов
(верапамил, нифедипин, амлодипин)
3. Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента
(каптоприл, эналаприл и др.)
4. Антагонисты рецепторов ангиотензина II (лозартан)
5. Активаторы калиевых каналов (миноксидил и др.)

III. Диуретики (дихлотиазид, фуросемид, спиронолактон).

IV. Комбинированные средства

(адельфан, бринердин, кристепин, трирезид, синипресс)

АНТИАДРЕНЕРГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

К антиадренергическим средствам центрального действия в основном относят три препарата: клофелин (гемитон, клонидин, катапрессан), метилдофа (допегит, альдомет) пирроксан

КЛОФЕЛИН (Clonidine; таб. по 75 мг и 15 мг; амп. по 1 мл 0,01% раствора)

- адреномиметик, легко проникает через гематоэнцефалический барьер
- Данный препарат способен стимулировать альфа-1 и альфа-2 адренорецепторы, но активность в отношении вторых более значительна
- В этой связи клофелин относят к альфа-2-адреномиметикам

Механизм действия клофелина

сложен и заключается в следующем:

- 1) Препарат стимулирует альфа-2-адренорецепторы на мембранах тормозных нейронов вазомоторных центров (продолговатого мозга и гипоталамуса), тем самым уменьшается симпатическая импульсация по преганглионарным симпатическим нервам. Таким образом, клофелин снижает симпатическую иннервацию на центральном уровне, что обеспечивает антигипертензивный эффект.
- 2) Препарат повышает тонус парасимпатических нервов, чем и обеспечивает депрессивное влияние на сердце. Это ведет к снижению частоты сердечных сокращений, к уменьшению сердечного выброса.
- 3) Клофелин также обладает седативным влиянием, что может иметь значение в его антигипертензивном действии.
- 4) Активация альфа-2-адренорецепторов на пресинаптических мембранах симпатических волокон тормозит освобождение из них норадреналина, что тоже уменьшает периферическое сопротивление сосудов и ведет к брадикардии, а в почках вызывает ограничение секреции ренина.

Все перечисленные эффекты обуславливают снижение АД.

Показаниями к применению клофелина

- Является гипертензия любого происхождения, но препарат менее эффективен при повышении АД, вызванном гормональными нарушениями.
- Инъекционную форму препарата используют для купирования гипертонического криза.

Побочные эффекты

- сильное седативное действие (сонливость, вялость, усталость)
- сухость слизистых (рта, конъюнктивы)
- запоры

Перечисленные побочные эффекты обычно исчезают после первого месяца приема препарата.

- со стороны ЦНС : депрессия, тревога, нарушения сна, беспокойство
- резкая отмена препарата может спровоцировать развитие гипертонического криза (синдром отмены)
- у детей препарат вызывает угнетение дыхания
- к препарату быстро развивается привыкание

ГАНГЛИОБЛОКАТОРЫ

Эта группа включает в себя очень сильные препараты с массой побочных эффектов, в связи с чем используются лишь при тяжелых формах гипертонической болезни, при кризах или обострениях заболевания, требующих интенсивной терапии.

Побочные эффекты :

- Отсутствие избирательности действия на симпатические и парасимпатические ганглии, что ведет к угнетению парасимпатических ганглиев и реализуется угнетением моторики ЖКТ (обстипация)
- Быстрое развитие толерантности к препаратам.
- Очень тяжелые ортостатические реакции (ортостатический коллапс).

Препараты этой группы применяют лишь при самых тяжелых формах ГБ, при гипертонических кризах.

Симпатолитики

Обладают более выраженным гипотензивным эффектом. Резерпин оказывает нейролептическое действие. После применения симпатолитиков гипотензивный эффект наступает через 1-3 суток.

α-адреноблокаторы

Оказывают кратковременный гипотензивный эффект. Применяются ограниченно для купирования гипертонических кризов, при болезни Рейно (спазм периферических сосудов, особенно конечностей).

β-адреноблокаторы

Используются при различных формах гипертонической болезни, их можно комбинировать с другими гипотензивными средствами (диуретиками).

Вазодилататоры

1. Артериальные – расширяют только артериолы.
2. Смешанные – расширяют артериолы и венулы (действие по типу нитроглицерина), поэтому уменьшается пред - и постнагрузка на сердце.

Решить тест: (один правильный ответ)

1. Какое внутриклеточное изменение вызывают сердечные гликозиды:

- а) активацию K^+ - Na^+ -АТ фазы
- б) повышение содержания ионов кальция
- в) снижение содержания ионов Na
- г) повышение содержания ионов калия
- д) все перечисленные

2. Выберите гидрофильный гликозид:

- а) строфантин
- б) целанид
- в) дигоксин
- г) дигитоксин
- д) все ответы верны

3. Всасывание какого препарата снижается при приёме пищи?

- а) козаара
- б) эналаприла
- в) строфантина
- г) фуросемида
- д) всех перечисленных

4. Отметьте эффекты сердечных гликозидов:

- а) отрицательный хронотропный
- б) отрицательный дромотропный
- в) отрицательный батмотропный
- г) вазодилатация
- д) все перечисленные

5. Укажите продолжительность мочегонного действия гипотиазида:

- а) 3 часа
- б) 6 часов
- в) 12 часов
- г) 18 часов
- д) 24 часа

6. Почему сердечные гликозиды не вызывают увеличения потребления кислорода миокардом:

- а) усиливают силу сокращений
- б) снижают ЧСС
- в) замедляют АВ-проведения
- г) вызывают увеличение диуреза
- д) улучшают диастолическое расслабление

7. Какой салуретик имеет максимальный калийуретический эффект?

- а) урегит
- б) фуросемид
- в) гипотиазид
- г) верошпирон
- д) триамтерен

8. Какой из режимов дозирования верошпирона является наиболее эффективным при ХСН:

- а) доза, разделенная на 2 приёма
- б) вся доза утром однократно
- в) доза, разделенная на 3 приёма
- г) через день
- д) 1 раз в неделю

9. Какой препарат может вызывать гиперкалиемию при совместном назначении с эналаприлом:

- а) дигоксин
- б) гипотиазид
- в) фуросемид
- г) празозин
- д) верошпирон

10. Укажите состояние, увеличивающее абсорбцию дигоксина в ЖКТ:

- а) рвота
- б) приём холинолитиков
- в) диарея
- г) прием верапамила
- д) всё перечисленное

11. Какой препарат может увеличивать аритмогенные свойства сердечных гликозидов?

- а) нитросорбид
- б) фуросемид
- в) каптоприл
- г) верошпирон
- д) триамтерен

12. Какой из сердечных гликозидов имеет наивысшую связь с белком?

- а) строфантин
- б) дигитоксин
- в) дигоксин
- г) целанид
- д) коргликон

13. Укажите состояние, повышающее чувствительность к сердечным гликозидам:

- а) применение антацидов
- б) застойный гастрит
- в) пожилой возраст
- г) гипонатриемия
- д) асцит

14. При каком ритме сердца повышается эффект сердечных гликозидов?

- а) синусовая тахикардия
- б) мерцательная тахикардия
- в) мерцательная брадикардия
- г) мерцательная нормосистолия
- д) синусовая брадикардия

15. Какой из диуретиков действует в восходящем отделе петли Генле?

- а) гипотиазид
- б) верошпирон
- в) фуросемид
- г) триамтерен
- д) индапамид

16. Какой диуретик можно использовать при низкой клубочковой фильтрации?

- а) гипотиазид
- б) триамтерен
- в) спиронолактон
- г) фуросемид
- д) все перечисленные

17. За счёт какого механизма взаимодействия усиливается токсический эффект дигоксина на фоне приёма верапамила:

- а) усиление абсорбции
- б) вытеснение из связи с белками плазмы
- в) вытеснение из связи с тканевыми белками
- г) замедление метаболизма
- д) торможение канальцевой секреции

18. Укажите заболевание, при котором назначение сердечных гликозидов нецелесообразно:

- а) ИБС с синусовым ритмом
- б) ИБС с мерцательной тахикардией
- в) гипертрофическая кардиомиопатия
- г) все перечисленное
- д) ничего из перечисленного

19. Противоаритмическое действие сердечных гликозидов при мерцательной тахикардии обусловлено:

- а) снижением автоматизма
- б) уменьшением возбудимости
- в) замедлением AV-проводения
- г) увеличением AV-проводения
- д) вазодилатацией

20. Укажите диуретик, который не применяется в лечении ХСН:

- а) маннит
- б) фуросемид
- в) гипотиазид
- г) спиронолактон
- д) торасемид

21. Выберите диуретик, способный вызвать увеличение ОЦК:

- а) фуросемид
- б) маннит
- в) гипотиазид
- г) верошпирон
- д) триамтерен

22. Отметьте показание для назначения мочегонных при ХСН:

- а) гипотония
- б) выраженная тахикардия
- в) признаки задержки жидкости в организме на фоне ингибиторов АПФ
- г) нарушение почечной функции
- д) аритмия