

**Филиал федерального государственного бюджетного
военного образовательного учреждения высшего образования
«Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова»
Министерства обороны Российской Федерации
Медицинский колледж**

Противоаритмические средства

Специальность: 34.02.01 Сестринское дело
Квалификация: Медицинская сестра / Медицинский брат

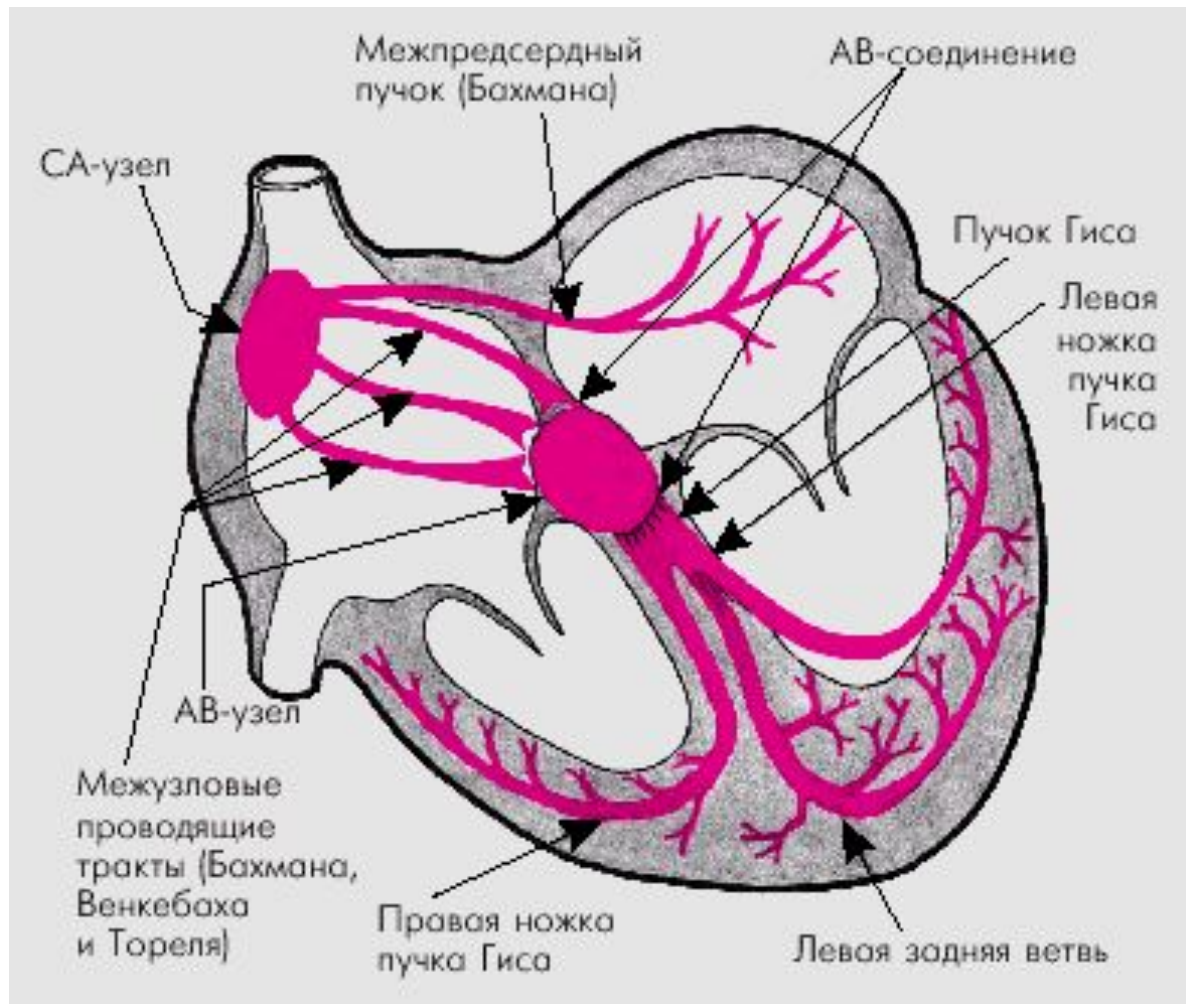
Нарушение ритма сердечных сокращений
– опасно!

Ухудшается кровообращение и качество
жизни,
возможна остановка сердца

Ритмическая активность миокарда зависит от:

- 1) СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ РИТМА И ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА
- 2) КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ МИОКАРДА
- 3) АКТИВНОСТИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МИОКАРДЕ И ОБМЕНА В НЕМ
- 4) НЕЙРОГЕННЫХ И ГУМОРАЛЬНЫХ ВЛИЯНИЙ НА МИОКАРД

Проводящая система сердца



АРИТМИЯ

<u>Тахиаритмия</u> ←	Норма →	<u>Брадиаритмия</u>
ЧСС = более 80 уд/мин	ЧСС – 60-80 уд/мин	ЧСС = менее 60 уд/мин
	поочередное сочетание тахикардии и брадикардии	

Причины аритмий

- Нарушение нейрогенной и эндокринной регуляции
(стресс-аритмии, гипертиреоз и др. эндокринные заболевания, нарушения электролитного и кислотно-щелочного обмена)

- Заболевания сердца
(пороки, ИБС, АГ, пороки сердца, миокардит, кардиомиопатии)

- Сочетание этих факторов

Электрофизиологические причины аритмий

1. Нарушение автоматизма
2. Нарушение проводимости
3. Сочетание нарушения автоматизма и проводимости

Виды нарушения ритма сердечных сокращений

Брадиаритмии

- Брадикардия
- Блокады (АВ, СА, блок ножек пучка Гиса, волокон Пуркинье и др.)

Тахиаритмии

- Синусовая тахикардия
- Экстрасистолия
- Пароксизмальная тахикардия
- Мерцательная аритмия (или фибрилляция) предсердий или желудочков
- Трепетания предсердий или желудочков

Классификация противоаритмических средств

Средства, применяемые при брадиаритмиях и блокадах сердца

Средства, применяемые при тахиаритмиях

ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (ПАС)

лекарственные препараты, применяемые при нарушениях ритма сердечных сокращений.

Цель применения -

нормализация ритма сердечных сокращений

ЧСС = 60 – 80 уд/мин

Анти (= против) аритмические препараты

Фармакотерапия аритмии:

- устранение нарушения электролитного баланса;
- борьба с кислородным голоданием;
- нормализация вегетативной регуляции сердца;
- борьба с нарушением проводимости, в том числе местным нарушением проводимости.

В связи с вышеизложенным, к ПАС предъявляют следующие требования:

- должны проявлять эффективность при различных видах аритмий;
- должны иметь большую широту терапевтического действия;
- продолжительность действия препаратов должна составлять 12-24 часа;
- возможность введения препаратов различными путями;
- возможность применения препаратов длительное время;
- не должны давать побочных реакций (не угнетать сократимость миокарда, не нарушать коронарный кровоток, не оказывать влияние на гемодинамику).

Тахикардии.

Виды:

Тахикардия –	учащённый пульс ЧСС 90-120 уд/мин
Экстрасистолия –	внеочередные сокращения (систола) сердечной мышцы
Мерцательная аритмия –	беспорядочные сокращения отдельных групп мышечных волокон сердца
Пароксизмальная –	предсердная приступообразные очень частые сокращения сердца ЧСС = 160 – 220 уд/мин

Причины тахикардии

- 1) Одностороннее нарушение проводимости в отдельных волокнах проводящей системы сердца
- 2) Повышение автоматизма

Антиаритмические препараты, применяемые при тахиаритмиях

- урежают пульс до нормы **60-80 уд/мин**
- угнетают: **проводимость, возбудимость, автоматизм (ПВА)**

Относятся к разным классам химических соединений и принадлежат к различным фармакологическим группам

4 основных класса противоаритмических средств:

- I** — блокаторы натриевых каналов;
- II** — β -адреноблокаторы;
- III** — блокаторы калиевых каналов;
- IV** — блокаторы кальциевых каналов.

Также в качестве противоаритмических средств применяют:

- препараты калия
- сердечные гликозиды, аденозин, магния сульфат.

I класс.

Блокаторы натриевых каналов (мембраностабилизирующие средства)

3 подгруппы:

- 1A группа - хинидин, прокаинамид
- 1B группа - лидокаин
- 1C группа - этацизин, морацизин

1А - группа

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

Препараты группы 1А

<p>Хинидина сульфат</p> <p>(Kinidin® Durules)</p>	<p>Родоначальник препаратов 1-й группы - правовращающий изомер хинина (алкалоид коры хинного дерева.)</p> <p><i>Побочные эффекты:</i> тошнота, рвота, понос, нарушения слуха, зрения. противопоказан при сердечной недостаточности, атриовентрикулярном блоке, снижении артериального давления.</p>
<p>Прокаинамид (Новокаинамид)</p>	<p>Сходен по строению и свойствам с новокаином. оказывает хинидиноподобное действие, но в отличие от хинидина меньше влияет на сократимость сердца, не обладает α-адреноблокирующими свойствами меньше влияет на сократимость миокарда,</p> <p>Назначают внутрь, а в экстренных случаях вводят внутривенно или внутримышечно в основном при желудочковых, реже — при наджелудочковых тахиаритмиях (для прекращения трепетания или мерцания предсердий) и экстрасистолии. пароксизмальной тахикардии, мерцательной аритмии.</p> <p>Дополнительные эффекты: М-холиноблокирующий, ганглиоблокирующий</p> <p>Побочные эффекты: артериальная гипотензия (связана с ганглиоблокирующими свойствами прокаинамида), гиперемия лица, шеи, нарушения атриовентрикулярной проводимости, тошнота, рвота, головная боль, бессонница.</p> <p>При длительном применении возможны гемолитическая анемия, лейкопения, агранулоцитоз, развитие синдрома системной красной волчанки (начальные симптомы — кожные сыпи, артралгия).</p>

1В - группа

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.

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.

Препараты группы 1В

Лидокаин
(Ксикаин)

Наряду с местноанестезирующей активностью обладает выраженными антиаритмическими свойствами. В качестве антиаритмического средства применяют для лечения и профилактики желудочковой экстрасистолии и тахикардии различного генеза, в том числе в острой стадии инфаркта миокарда, для купирования фибрилляции желудочков.

Механизм антиаритмического действия обусловлен стабилизирующим влиянием на клеточные мембраны миокарда.

Обычно хорошо переносится, однако при быстром внутривенном введении может произойти резкое снижение артериального давления и развиваться коллапс.

При системном применении может появиться головная боль, головокружение, сонливость, шум в ушах, онемение языка, нарушение зрения, тремор, брадикардия.

Системное применение лидокаина противопоказано при слабости синусового узла, атриовентрикулярной блокаде, выраженной брадикардии, кардиогенном шоке, повышенной индивидуальной чувствительности к препарату.

Действие лидокаина кратковременно ($t_{1/2}$ 1,5-2 ч)

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

Побочные эффекты лидокаина

Сердечно-сосудистые

- Артериальная гипотензия
- Брадикардия
- Тахикардия, экстрасистолия

Нарушения со стороны ЦНС

- Головокружение, головная боль
- Повышенная возбудимость, парестезия
- При быстром введении в вену - сонливость, дезориентация, угнетение дыхания, судороги

Нарушения со стороны ЖКТ

- Тошнота, рвота
- Нарушение функции печени (редко)

1С - группа

Механизм действия

удлиняют внутрисердечную проводимость, особенно в системе Гиса-Пуркинье. имеют выраженный аритмогенный эффект, поэтому их применение в настоящее время ограничено.

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.

Препараты группы 1С

<p>Имеет сложное химическое название (Этацизин)</p>	<p>Обладает длительным действием. Антиаритмический эффект развивается на 1 – 2 день</p>
<p>Морацизин (Этмозин)</p>	<p>Стабилизирует мембраны.</p> <p>Мало влияет на сократимость и атриовентрикулярную проводимость сердца, обладает коронарорасширяющими свойствами; эффективен при экстрасистолии и пароксизмальной тахикардии.</p> <p>Длительность лечения зависит от формы аритмии и эффективности терапии и составляет обычно 7-45 дней.</p> <p>Наряду с антиаритмическим, оказывает умеренное коронарорасширяющее, спазмолитическое и м-холиноблокирующее влияние. Эффект развивается через 2 ч, достигает максимума к 6 ч и продолжается 10–24 ч.</p>

II класс.

b - 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

Препараты β - адреноблокаторы

* Кардиоселективность - способность препарата блокировать лишь β_1 -адренорецепторы, не влияя на β_2 -адренорецепторы

1. Неселективные	
Пропранолол (Анаприлин)	Блокирует β_1 и β_2 -адренорецепторы. Липофильное средство, действует несколько часов и быстро выводится из организма
<u>2. Селективные</u>	
Метопролол (Беталок)	<u>Для всех препаратов - побочные эффекты:</u> <u>см. _____ след _____ слайд</u>
Бисопролол (Конкор)	
Небиволол (Небилет)	

Дополнительные свойства β – адреноблокаторов

- Антиангинальное
- Антигипертензивное
- Антиагрегантное

Побочные эффекты β – адреноблокаторов

Сердечно-сосудистые

- Снижение сократимости миокарда
- Брадикардия, АВ-блокада
- Артериальная гипотензия
- Сужение периферических сосудов

Бронхоспазм

Нарушения со стороны ЖКТ

Тошнота, рвота, обострение гастрита и язвенной болезни желудка и 12 – перстной кишки и др.

Нарушения со стороны ЦНС (липофильные β -АБ)

Слабость, депрессия, галлюцинации, спутанность сознания

Гипогликемия

Нарушения липидного обмена

Повышение тонуса миометрия

Синдром «отмены»

III класс.

Блокаторы калиевых каналов = 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

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

Блокаторы калиевых каналов

Амиодарон (Кордарон)	Обладает противоаритмическими свойствами, расширяет коронарные сосуды, урежает и несколько ослабляет сокращения сердца. Уменьшает автоматизм проводящей системы сердца, синусного узла, удлиняет продолжительность проведения возбуждения как в предсердиях, так и в желудочках.
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дополнительные свойства амиодарона:

- Блокирует α - и β -адренорецепторы
- Обладает антиангинальной активностью

Побочные эффекты амиодарона

Сердечно сосудистые

- Брадикардия
- АВ-блокада
- Артериальная гипотензия
- Тахикардия

Нарушения со стороны ЦНС

- Головная боль, головокружение, бессонница, усталость и др.
- Тремор, атаксия, парестезия

Нарушения со стороны ЖКТ

- Тошнота, рвота, запор (=обстипация)
- Нарушение функции печени

Нарушения бронхо-легочной системы

- Повышение тонуса бронхов
- Интерстициальный пневмонит, фиброз лёгких

Гипер- или гиподисфункция щитовидной железы

Нарушения кроветворения

Обратимое образование отложений в роговице

Фотосенсибилизация

IV класс

Блокаторы кальциевых каналов = антагонисты кальция

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.

Блокаторы Ca -каналов:

- 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

Препараты блокаторы кальциевых каналов

Фенигидин (Нифедипин=Коринфар= Кордафен =Нифедипин- ретард)	Производные дигидропиридина - 1 поколение <u>Короткого действия</u> (до 6-8 час)
Амлодипин	Производные дигидропиридина - 2 поколение <u>Сверхдлительного действия</u> (более 24-36 час) Хорошая переносимость
Дилтиазем	Действие обычно наступает через 3 мин и достигает максимума в пределах 2–7 мин. Урежение ритма сохраняется в течение 1–3 ч.
Верапамил (Финоптин=Изоптин)	Недигидроперидиновые Снижает автоматизм, возбудимость и проводимость волокон синусового и атриовентрикулярного узлов, ослабляет сокращения миокарда и расширяет коронарные сосуды, в связи с чем препарат используют также при стенокардии <u>Короткого действия</u> (до 6-8 час) -профилактика приступов стенокардии напряжения -предсердные аритмии

Побочные эффекты верапамила и дилтиазема

Сердечно – сосудистые

- Снижение сократимости миокарда
- Затруднение АВ – проводимости
- Брадикардия
- Артериальная гипотензия
- Отёки лодыжек

Нарушения со стороны ЦНС

- Головная боль, головокружение, слабость

Нарушения функции ЖКТ

- Тошнота, рвота, запор
- нарушение функции печени

Аллергические реакции

Разные средства

Препараты калия и магния

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

Соединения калия оказывают на сердце угнетающее влияние: снижают автоматизм, проводимость, сократимость волокон сердца

Применяют в основном при тахиаритмиях и экстрасистолии, пароксизмальной тахикардии связанных с недостатком калия (например, при действии диуретиков, которые выводят из организма калий и при передозировке сердечных гликозидов). Препараты калия применяют при аритмиях, вызванных сердечными гликозидами

Калия и магния аспарагинат (Панангин, Аспаркам)	Содержат калия аспарагинат (не обладает раздражающими свойствами) и магния аспарагинат Вяжущие и обволакивающие средства уменьшают всасывание препарата в ЖКТ и необходимо соблюдать 3-часовой интервал между их приемом внутрь
-------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Селективные ингибиторы ионных каналов синусового узла

Новый класс препаратов, селективно действующих на функцию синусового узла и замедляющих ЧСС в покое и при физической нагрузке

<p>Ивабрадин (Кораксан)</p>	<p>Зарегистрирован в 2008 г. Единственный представитель класса. Рекомендуется больным с непереносимостью β-блокаторов.</p> <p>Снижает ЧСС, не изменяет проводимость, силу сердечных сокращений, АД, не влияет на метаболизм глюкозы и липидов</p>
---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ БРАДИАРИТМИЯХ

Причина брадиаритмий: блокада проведения импульса на разных уровнях

(атриовентрикулярный блок 2 – 3 степени; синатриальный блок; блок пучка Гиса)

Чаще всего возникают после инфаркта миокарда, острых воспалительных и дистрофических процессов в миокарде, интоксикации сердечными гликозидами и ПАС, холиномиметиками, солями калия.

Лечение:

1. Для улучшения автоматизма и проводимости при блокаде применяют атропин внутривенно
2. Для стимуляции проводимости и автоматизма применяют
 - β_1 – адреномиметики – изадрин (изопротеренол)
 - β – адреномиметики – адреналин и эфедрин
 - М-холиноблокаторы - атропин

Лекарственные средства, применяемые при брадиаритмиях и АВ-блокаде

Цель – обеспечить адекватное кровообращение жизненно важных органов (мозг, почки, сердце), увеличив ЧСС

Противоаритмические свойства препаратов:

- Автоматизм ↑
- Возбудимость ↑
- Проводимость ↑
- Сократимость ↑
- Частота сердечных сокращений ↑

СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ БРАДИАРИТМИЯХ

Атропина сульфат	м-холиноблокатор Алкалоид, содержащийся в растениях семейства пасленовых: красавке, белене, разных видах дурмана
Эпинефрин (Адреналин)	α, β – адреномиметик
Допамин (Дофамин)	Стимулирует дофаминергические рецепторы

Домашнее задание

Используя ГРЛС, РЛС, Видаль - заполнить таблицу препаратов, представленных в презентации

Препарат МНН	Группа или класс	Латинское название МНН род. падеж	Форма выпуска	Дозировка	Способ применения
Прокаинамид	Блокаторы натриевых каналов, 1А	Procainamidi	таблетки	0,25	внутри
			раствор для инъекций	0,1 мг/мл	в/в и в/м
		и т.д.			

Домашнее задание

Составить графологическую структуру темы (класс, препараты):

Средства, применяемые
при тахикардиях

Средства, применяемые
при брадикардиях

I — блокаторы натриевых каналов

1A - группа

Хинидина сульфат
(Kinidin® Durules)

Прокаинамид
(Новокаинамид)

И так далее...