

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

Кафедра фармакологии и фармацевтического консультирования с курсом ПО

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Фармакология»**

**для специальности 31.05.01—Лечебное дело (очная форма обучения)**

**К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ №16**

**ТЕМА: «КАРДИОТОНИЧЕСКИЕ И ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА»**

Утверждены на кафедральном заседании конференции  
протокол №от «» октября 2018 г.

Заведующий кафедрой  
к.м.н., доцент \_\_\_\_\_ О.Ф. Веселова

Составители:

к.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Т.В. Потупчик

к.м.н., ст. преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Селицкая

Красноярск  
2020

## 1. Занятие №16

Тема: «Кардиотонические и противоаритмические средства»

**2. Форма организации занятия:** практическое занятие.

Разновидность занятия: комбинированное.

Метод обучения: объяснительно-иллюстративный.

### 3. Значение темы

Вещества, нормализующие кровообращение, часто используют в практической медицине при нарушении деятельности сердца и патологических изменениях сосудистого тонуса, в том числе, по экстренным показаниям. В частности, кардиотоники используются при лечении сердечной недостаточности, связанной с дистрофией миокарда разной этиологии. Они повышают сократительную способность миокарда, обеспечивая экономную и эффективную работу сердца. Знания фармакологии кардиотонических и противоаритмических лекарственных средств важны для практической деятельности врача любой специальности.

#### Цели обучения:

Развить способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-4); готовность к ведению медицинской документации (ОПК-6); готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-8).

**Знать** – основные виды и формы учетно-отчетной медицинской документации, а также принципы их ведения в медицинских организациях; приказы, регламентирующие правила выписывания лекарственных препаратов; моральные и правовые нормы, правила врачебной этики; принципы и технологии аналитики и синтеза информационных потоков в области фармакологии; интернет ресурсы зарубежные и отечественные, медицинские журналы ВАК, информирующие о научных исследованиях по изучению и применению ЛС; базы данных и другие источники получения профессиональной информации; классификацию и клинико-фармакологическую характеристику основных групп лекарственных препаратов; принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;

**Уметь** – использовать учебную, научную, нормативную и справочную литературу; определять оптимальный режим дозирования: выбирать лекарственную форму препарата, дозу, путь, кратность и длительность введения ЛС в конкретной клинической ситуации;

анализировать эффекты, развивающиеся при совместном применении лекарственных средств разных групп; оценивать и определять свои потребности, необходимые для продолжения обучения; оформлять рецепты на лекарственные препараты в рецептурных бланках; собирать, хранить, совершать поиск и переработку информации в медицинских системах; реализовать основы деонтологии и этики при назначении лекарственных средств;

**Владеть** - правилами прописи лекарственных средств в твердых, мягких, жидких лекарственных формах и лекарственных формах для инъекций; основными принципами и понятиями доказательной медицины; правилами врачебной этики, понятием «врачебная тайна»; готовностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации; навыками самостоятельной работы с литературой на бумажных и электронных носителях, познавательной деятельностью; навыками применения информации, получаемой при чтении инструкции к лекарственным средствам для составления рекомендаций пациентам по применению лекарственных препаратов; навыком выбора лекарственных средств для проведения фармакотерапии основных клинических синдромов с учетом их фармакодинамики, фармакокинетики, возможных побочных эффектов, наличие показаний и противопоказаний.

**4. Место проведения практического занятия:** учебная комната.

**5. Оснащение занятия:** альбомы по теме занятия, видеопроектор, доска ученическая, комплект раздаточных материалов по теме, стенд «лекарственные растения», стенды «группы лекарственных средств», экран.

## 6. Аннотация (краткое содержание) темы

**Сердечные гликозиды** (гликозидные кардиотоники) – это вещества растительного происхождения, которые оказывают высокоизбирательное, тонизирующее действие на сердце, используются для лечения сердечной недостаточности.

**Сердечная недостаточность** - это ослабление сократительной способности миокарда, понижение сердечного выброса. Проявляется гипоксией тканей, одышкой, отеками, цианозом, непереносимостью физических нагрузок, рефлекторной тахикардией, которая возникает для поддержания МОК.

### Классификация сердечных гликозидов

По продолжительности действия подразделяют на три группы.

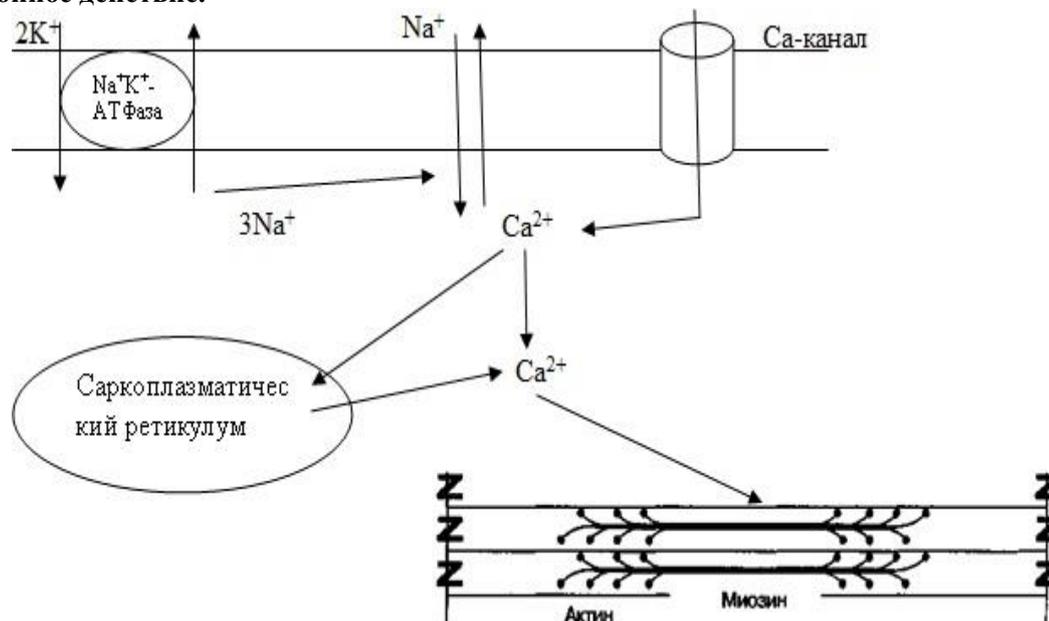
1. Гликозиды быстрого и короткого действия – препараты экстренной помощи. Вводят только внутривенно, эффект наступает через 7-10 минут. Максимальное действие проявляется через 1–1,5 ч и длится до 12–24 ч. К этой группе относятся гликозиды строфанта (**строфантин К**) и ландыша майского (**коргликон**), практически не обладающие кумулятивными свойствами.

2. Гликозиды средней продолжительности действия - при введении которых максимальный эффект проявляется через 5–6 ч и длится в течение 2–3 дней. При внутривенном введении наступает действие через 15–30 минут, максимальный – через 2–3 ч. К этой группе относятся гликозиды наперстянки шерстистой (**дигоксин**, **ланатозид Ц**), обладающие умеренной кумуляцией.

3. Гликозиды длительного действия наперстянки пурпурной (дигитоксин), обладающие выраженной кумуляцией в настоящее время не применяется.

### Фармакодинамика сердечных гликозидов

Ингибируют  $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATP}$ -азу мембраны кардиомиоцитов, что приводит к увеличению внутриклеточного содержания ионов натрия и снижению - ионов калия. Вследствие этого происходит повышение внутриклеточного содержания кальция. Последний связывается с актин-тропонин-тропомиозиновым комплексом, что стимулирует взаимодействие нитей актина и миозина (активируется сократительный эффект за счет актомиозина) – **положительное инотропное действие**.



Положительный инотропный эффект проявляется увеличением силы и скорости сердечных сокращений. Увеличивается ударный и минутный объем. Снижение конечного диастолического и конечного диастолического объема сердца приводит к уменьшению размеров сердца и снижению потребности миокарда в кислороде.

Наряду с систолическим действием сердечные гликозиды оказывают выраженное диастолическое действие - **отрицательное хронотропное действие**. Оно заключается в более

быстром и глубоком диастолическом расслаблении, увеличении периода наполнения желудочков и продолжительности всей диастолы.

Механизм диастолического действия гликозидов двоякий:

- непосредственное влияние на мышцу сердца
- влияние на блуждающий нерв

Возбуждение центров блуждающих нервов при введении сердечных гликозидов происходит по двум причинам:

1. Вследствие положительного инотропного действия: повышается систолический объем, что ведет к раздражению рецепторов дуги аорты и каротидных синусов – увеличивается поток эферентных импульсов к центру блуждающих нервов, тормозится автоматизм синоатриального узла, угнетается проведение возбуждения.

2. Вторая причина – стимулируются рецепторы блуждающих нервов в самом миокарде (кардиокардиальный рефлекс). В результате обоих причин наблюдается брадикардия и увеличивается диастола. Способность вызвать брадикардию отличается у различных сердечных гликозидов. Наибольшим ваготропным действием обладают препараты наперстянки, наименьшим – строфантин и коргликон.

Сердечные гликозиды снижают проведение возбуждения по проводящей системе сердца, особенно в атриовентрикулярном узле (удлиняют рефрактерный период атриовентрикулярного узла и повышают тонус блуждающего нерва) - **отрицательное дромотропное действие**.

При назначении субтоксических и токсических доз возникает повышение возбудимости волокон Пуркинье в ответ на нервные и гуморальные влияния, что приводит к возникновению желудочковых аритмий - фибрилляции желудочков (**положительный батмотропный эффект**).

### Фармакологическая характеристика

**МНН: Дигоксин**

**ТН: Дигоксин Гриндекс**

*Фармакологическая группа:* кардиотоническое средство - сердечный гликозид.

*Фармакокинетика:* после приема внутрь быстро и полностью абсорбируется из ЖКТ. При приеме после еды уменьшается скорость всасывания, степень всасывания не меняется. Быстро распределяется в тканях. Концентрация дигоксина в миокарде значительно выше, чем в плазме. T<sub>1/2</sub> составляет 34-51 ч. В течение 24 ч около 27% дигоксина выделяется с мочой. Метаболизируется в печени, выводится преимущественно почками (60-80 % в неизменном виде).

*Показания к применению:* хроническая сердечная недостаточность II (при наличии клинических проявлений) и III-IV функционального класса; тахисистолическая форма мерцания и трепетания предсердий пароксизмального и хронического течения (особенно в сочетании с ХСН).

*Способы применения и дозы:* при умеренно быстрой дигитализации применяют внутрь в дозе до 1 мг/сут в 2 приема. В/в - 750 мкг/сут в 3 введения. Затем переводят пациента на поддерживающую терапию: внутрь - 250-500 мкг/сут, в/в - 125-250 мкг. При медленной дигитализации лечение сразу начинают с поддерживающей дозы - до 500 мкг/сут в 1-2 приема. При пароксизмальных наджелудочковых аритмиях вводят в/в струйно или капельно 0,25-1 мг. Для детей насыщающая доза составляет 50-80 мкг/кг. Эту дозу вводят в течение 3-5 дней при умеренно быстрой дигитализации или в течение 6-7 дней при медленной дигитализации.

Поддерживающая доза для детей - 10-25 мкг/кг/сут. При нарушении выделительной функции почек необходимо уменьшить дозу в 2 раза.

*Побочные действия:* брадикардия, АВ-блокада, нарушения сердечного ритма, анорексия, тошнота, рвота, диарея, нарушения сна, головная боль, головокружение, окрашивание видимых предметов в желто-зеленый цвет, мелькание «мушек» перед глазами, снижение остроты зрения (признаки гликозидной интоксикации вследствие кумуляции).

*Противопоказания:* гликозидная интоксикация, синдром WPW, АВ-блокада II степени, перемежающаяся полная блокада, повышенная чувствительность к дигоксину, брадикардия, острый инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия.

*Форма выпуска:* раствор для инъекций; таблетки.

Rp.: Sol. Digoxini 0,025%-1ml

D.t.d. N.10 in amp.

S. Внутривенно струйно по 1 мл

в 20 мл 0,9% раствора натрия хлорида

Rp.: Tabl. Digoxini 0,00025 N.10

D.S. Внутрь по 1 таблетке 1 раз в день

**МНН: Ландыша листьев гликозид**

**ТН: Коргликон, Коргликард**

*Фармакологическая группа:* кардиотоническое средство – сердечный гликозид.

*Фармакодинамика* как у дигоксина.

*Показания к применению:* ХСН II-IV функционального класса (при наличии клинических проявлений), тахисистолическая форма мерцания и трепетания предсердий пароксизмального и хронического течения (особенно в сочетании сХСН).

*Побочные действия:* аритмия, АВ блокада, сонливость, нарушения сна, головная боль, головокружение, тромбоцитопения, тромбоцитопеническая пурпура, носовые кровотечения, анорексия.

*Противопоказания:* г ликозидная интоксикация, повышенная чувствительность к препарату, АВ блокада II степени, синдром WPW, перемежающаяся полная блокада, острый инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия, беременность и период лактации.

Rp.: Sol. Glycosidi ex foliis Convallariae

0,06%-1ml

D.t.d. N.10 in amp.

S. Внутривенно медленно

по 1 мл в вену в 20 мл 20%

раствора декстрозы

**МНН: Добутамин**

**ТН: Добутел**

*Фармакологическая группа:* кардиотоническое средство негликозидной структуры.

*Фармакодинамика:* добутамин оказывает положительное инотропное действие (способствует усилению сократительной способности сердечной мышцы). Стимулирует В1-адренорецепторы миокарда. Увеличивает ударный и минутный объемы сердца, снижает общее сосудистое периферическое сопротивление и легочное сосудистое сопротивление.

*Фармакокинетика:* объем распределения - 20% массы тела. Метаболизируется в печени с участием катехол-О-метилтрансферазы до неактивных метаболитов. Основной метаболит - 3-О-метилдобутамин. T1/2 - около 2 мин. Выводится почками в виде метаболитов.

*Показания к применению:* острая сердечная недостаточность (в т.ч. инфаркт миокарда), острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности, хроническая сердечная недостаточность (как временное вспомогательное средство на фоне стандартной терапии при декомпенсации), кардиогенный шок, операции на открытом сердце, последствия оперативного вмешательства, септический шок, увеличение или поддержание минутного объема крови во время искусственной вентиляции легких при положительном остаточном давлении в конце выхода. Для проведения пробы стресс – эхокардиографии.

*Способы применения и дозы:* только для внутривенных инфузий после предварительного разведения 2,5-10 мкг на 1кг массы тела в минуту. В отдельных случаях дозировка может составлять до 40 мкг на 1 кг массы тела в минуту.

*Побочные действия:* головная боль, тошнота, рвота; стенокардия, брадикардия, одышка, повышение или снижение АД, сердцебиение, тахикардия, желудочковая аритмия (при введении в высоких дозах). Местные реакции: флебит, кожная сыпь.

*Противопоказания:* повышенная чувствительность к добутамину, наличие механического препятствия наполнению или оттоку из желудочков сердца (тампонада сердца, перикардит, гипертрофическая обструктивная кардиомиопатия, выраженный стеноз аорты), гиповолемия, одновременный прием ингибиторов моноаминоксидазы.

Rp.: Sol. Dobutamini 0,5%-50 ml

D.S. Внутривенно капельно

в 500 мл 0,9% раствора

натрия хлорида

из расчета 10 мкг/кг/мин

**Аритмия** — патологическое состояние, при котором происходит нарушения частоты, ритмичности и последовательности возбуждения и сокращения сердца.

Антиаритмические препараты – группа лекарственных средств, применяющихся при разнообразных нарушениях сердечного ритма. Аритмии сердца могут протекать на фоне нормальной частоты сердечных сокращений (60-90 ударов в минуту), на фоне повышенной частоты сердечных сокращений (тахикардии) - 91-100 и более ударов в минуту, на фоне пониженной частоты сердечных сокращений (брадикардии) - 50 и менее ударов в минуту у взрослых.

### Классификация антиаритмических препаратов

Класс ААП, механизм действия	Препараты
<b>Класс I. Мембраностабилизирующие (Блокаторы быстрых натриевых каналов)</b>	
IA группа	Прокаинамид (Новокаинамид)
IB группа	Лидокаин, Фенитоин (Дифенин)
IC группа	Пропафенон (Пропанорм), Лаптаконитина гидробромид (Аллапинин) Диэтиламинопропионилэтоксикарбониламинофенотиазин (Этацизин)
<b>Класс II. Блокаторы бета-адренорецепторов</b>	
IIA В1,2-адреноблокаторы Неселективные	Пропранолол (Анаприлин; Обзидан) Пиндолол (Вискен)
IIВ В1-адреноблокаторы кардиоселективные	Метопролол (Эгилок, Беталок ЗОК) Атенолол (Тенормин)
<b>Класс III. Замедляющие реполяризацию (Блокаторы калиевых каналов)</b>	
Амиодарон (Кордарон) Соталол (СотаГЕКСАЛ) Нитрофенилдиэтиламинопентилбензамид (Нибентан)	
<b>Класс IV. Блокаторы медленных кальциевых каналов</b>	
Группа верапамила	Верапамил (Изоптин, Финоптин) Дилтиазем

**МНН: Диэтиламинопропионилэтоксикарбониламинофенотиазин**  
(Diethylaminopropionyletoxycarbonylaminophenothiazinum)

**ТН: Этацизин**

*Фармакодинамика:* оказывает отрицательный инотропный эффект, обусловленный блокадой медленного кальциевого тока, угнетает скорость нарастания фронта потенциала действия, не изменяет потенциал покоя. Замедляет проведение возбуждения по проводящей системе миокарда. Обладает длительным антиаритмическим действием.

*Побочные действия:*

- со стороны сердечно-сосудистой системы: остановка синусового узла, нарушение внутрижелудочковой проводимости, снижение сократимости миокарда, уменьшение коронарного кровотока, аритмия, изменения на ЭКГ;
- со стороны ЦНС: головокружение, головная боль, пошатывание при ходьбе или поворотах головы, небольшая сонливость.

*Противопоказания:* выраженные нарушения проводимости, нарушение внутрижелудочковой проводимости; артериальная гипертензия, беременность, лактация, возраст до 18 лет.

Рр.: Tabl. Diethylaminopropionyletoxycarbonylaminophenothiazinum

0,05 N.50

D.S. Внутрь по 1 таблетке 2 раза в сутки

**МНН: Пропафенон** (Propafenone)

**ТН: Пропанорм, Ритмонорм**

*Фармакологическая группа:* антиаритмические препараты, класс IC.

*Фармакодинамика:* блокирует быстрые натриевые каналы, вызывает дозозависимое снижение скорости деполяризации, угнетает фазу 0 потенциала действия, его амплитуду в волокнах Пуркинье и сократительных волокнах желудочков, угнетает автоматизм. Замедляет проведение по волокнам Пуркинье. Замедляя проведение, удлиняет эффективный рефрактерный период в предсердиях. Оказывает отрицательное инотропное действие, которое обычно проявляется при уменьшении фракции выброса левого желудочка ниже 40%.

*Показания к применению:* наджелудочковые и желудочковые экстрасистолии, пароксизмальные нарушения ритма трепетания предсердий, в т.ч. мерцание и трепетание предсердий, желудочковая и наджелудочковая тахикардия.

*Побочные действия:*

- со стороны сердечно-сосудистой системы: брадикардия, желудочковые тахикардии, стенокардия, ухудшение течения сердечной недостаточности, наджелудочковые тахикардии; при приеме в высоких дозах - ортостатическая гипотензия.

- со стороны ЦНС: головокружение, головная боль.

*Противопоказания:* гиперчувствительность, интоксикация дигоксином; тяжелые формы ХСН в стадии декомпенсации, рефрактерная ХСН; кардиогенный шок, беременность, лактация, возраст до 18 лет.

*Форма выпуска:* таблетки, покрытые пленочной оболочкой; раствор для внутривенного введения.

Рр.: Tabl. Propafenoni 0,15 N.40

D.S. Внутрь по 1 таблетке

3 раза в день после еды

**МНН: Пропранолол** (Propranololum)

**ТН: Анаприлин, Обзидан**

*Фармакологическая группа:* бета-адреноблокатор.

*Фармакодинамика:* неселективно блокирует бета-адренорецепторы (75% бета1-адренорецепторы и 25% бета2-адренорецепторы), уменьшает стимулированное катехоламинами образование цАМФ из аденозинтрифосфата, в результате чего снижает внутриклеточное поступление кальция, оказывает отрицательное хроно-, дромо-, батмо- и инотропное действие (урежает ЧСС, угнетает проводимость и возбудимость, снижает сократимость миокарда), также снижает потребность миокарда в кислороде (антиангинальное действие), снижает активность ренин-ангиотензиновой системы и АД постепенно снижается (антигипертензивное действие), снижается активность эктопических очагов возбуждения и проводимость нервных импульсов в атриовентрикулярном узле (антиаритмическое действие).

*Показания к применению:* стенокардия напряжения, синусовая тахикардия, наджелудочковая тахикардия, наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, профилактика повторного инфаркта миокарда, профилактика приступов мигрени, в качестве вспомогательного средства в терапии тиреотоксикоза.

*Побочные действия:* брадикардия, бронхоспазм, похолодание конечностей, расстройство сна, ночные кошмары, раздражительность, снижение аппетита, синдром «отмены», нарушение периферического кровообращения.

*Противопоказания:* атриовентрикулярная блокада II-III степени, синдром слабости синусового узла, брадикардия, артериальная гипотензия, неконтролируемая ХСН, ОСН, ОИМ, бронхиальная астма, ХОБЛ, беременность, лактация, дети до 18 лет, гиперчувствительность к компонентам препарата.

*Форма выпуска:* таблетки.

Рр.: Tabl. Propranololi 0,02 N.56

D.S. Внутрь по 1 таблетке 3 раза в день

**МНН: Амиодарон** (Amiodaronum)

**ТН: Кордарон**

*Фармакологическая группа:* антиаритмическое средство.

*Фармакодинамика:* блокирует ионные каналы (главным образом калиевые, в меньшей степени - кальциевые и натриевые) мембран кардиомиоцитов, тормозит возбуждение альфа- и бета-адренорецепторов. Увеличивает продолжительность потенциала действия всех сердечных структур за счет выраженного снижения его амплитуды. Обладает отрицательным хронотропным влиянием. Симпатолитическая активность и блокада калиевых и кальциевых каналов уменьшают потребность миокарда в кислороде, приводят к отрицательному дромотропному эффекту: замедляется проводимость и удлиняется рефрактерный период в синусном и AV узлах. Обладая свойством вазодилататора, может снижать сопротивление коронарных сосудов.

*Фармакокинетика:* биодоступность после приема внутрь составляет почти 50% (варьирует от 35 до 65%). Стах достигается в плазме через 3–7 ч после приема однократной дозы, средняя концентрация в плазме составляет от 1 до 2,5 мг/л. Связывание с белками плазмы — 96%. Обладает способностью к выраженной аккумуляции, накапливается в хорошо перфузируемых органах (печень, легкие и селезенка) и депонируется в жировой ткани. Преодолевает плацентарный барьер (10–50%) и проникает в грудное молоко. Основной путь выделения - через желчь (может иметь место незначительная энтеропеченочная рециркуляция). Имеет низкий плазменный клиренс с незначительной почечной экскрецией.

*Показания к применению:* тяжелые аритмии (как правило, при неэффективности или невозможности другой терапии): предсердная и желудочковая экстрасистолия, WPW-синдром, трепетание и мерцание предсердий, желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков; аритмии на фоне коронарной или сердечной недостаточности, желудочковые аритмии у больных с миокардитом Шагаса.

*Способ применения и дозы:* для купирования приступа аритмии при внутривенном введении - начальная доза: обычно 5 мг/кг, в растворе глюкозы (по возможности - с использованием инфузомата), в течение от 20 минут до 2-х ч; вливание можно повторять 2-3 раза в течение 24 ч. Краткосрочность действия препарата требует продолжения введения.

Внутрь принимают по 1 таблетке 3 раза в день с постепенным уменьшением до 1 таблетки в день.

*Побочные действия:* микроотслойки сетчатки, неврит зрительного нерва, гипотиреоз, фиброз легких, пневмонит, плеврит, бронхолит, пневмония, периферические невропатии и/или миопатии, экстрапирамидный тремор, атаксия, черепно-мозговая гипертензия, ночные кошмары, брадикардия, асистолия, AV-блокада, тошнота, рвота, нарушение функции печени, алопеция, анемия, фотосенсибилизация, аллергические реакции.

*Противопоказания:* гиперчувствительность (в том числе к йоду, т.к. препарат содержит 37% йода), синусовая брадикардия, AV-блокада, синдром синусовой недостаточности, выраженные нарушения проводимости, кардиогенный шок, дисфункция щитовидной железы.

*Форма выпуска:* таблетки, раствор для внутривенного введения, концентрат для приготовления раствора для внутривенного введения.

Rp.: Sol. Amiodaroni 5%-3ml

D.t.d. N.10 in amp.

S. Внутривенно капельно

из расчета 5 мг/кг в 250 мл

5% раствора декстрозы

Rp.: Tabl. Amiodaroni 0,2

D.t.d.N.30

S. Внутрь по 1 таблетке 3 раза в день

**МНН: Соталол (Sotalolum)**

**ТН: СотаГексал**

*Фармакологическая группа:* бета-адреноблокатор неселективный.

*Фармакодинамика:* неселективно блокирует бета-адренорецепторы и калиевые каналы (в высоких дозах). Увеличивает время реполяризации предсердий и желудочков (замедляет ток калия) и продолжительность потенциала действия с одновременным удлинением эффективного и абсолютного рефрактерных периодов (III класс антиаритмических препаратов). Уменьшает ЧСС, сократимость миокарда (отрицательное инотропное действие), САД и ДАД, замедляет AV проводимость, ослабляет активность ренина плазмы.

*Показания к применению:* желудочковые аритмии: фибрилляция, рефрактерные формы, тахикардии (постоянные и пароксизмальные формы, при проведении программируемой электрической стимуляции сердца); AV реципрокные тахикардии при аномалиях проводящей

системы сердца (синдром WPW, диссоциации AV узла); наджелудочковые аритмии (в т.ч. профилактика); тахикардия при тиреотоксикозе; стенокардия напряжения; артериальная гипертензия; гипертрофическая кардиомиопатия, пролапс митрального клапана, профилактика и лечение инфаркта миокарда (при стабильном состоянии больного).

*Побочные действия:* аллергические реакции, головокружение, головная боль, неврастения, выраженная брадикардия, боль в грудной клетке, бронхоспазм, диспепсические расстройства, периферические отеки, повышение уровня триглицеридов, гипогликемия, синдром отмены.

*Противопоказания:* гиперчувствительность, сердечная недостаточность, AV-блокада II–III степени, синоатриальная блокада, синдром слабости синусового узла, кардиогенный шок, выраженная артериальная гипотензия, синусовая брадикардия, выраженные нарушения периферического кровообращения, отек гортани, тяжелый аллергический ринит, бронхообструктивный синдром, гипогликемия, феохромоцитомы, почечная недостаточность, инфаркт миокарда в анамнезе, беременность, грудное вскармливание.

*Форма выпуска:* таблетки (80 мг, 160 мг).

Рр.: Tabl. Sotaloli 0,16

D.t.d. N.30

S. Внутрь по 1 таблетке

2 раза в день

**МНН: Верапамил (Verapamilum)**

**ТН: Изоптин, Финоптин**

*Фармакологическая группа:* блокатор кальциевых каналов.

*Фармакодинамика:* блокирует кальциевые каналы (действует с внутренней стороны клеточной мембраны) и понижает трансмембранный кальциевый ток. Взаимодействие с каналом определяется степенью деполяризации мембраны: более эффективно блокирует открытые кальциевые каналы деполяризованной мембраны. В меньшей степени влияет на закрытые каналы поляризованной мембраны, препятствуя их активации. Незначительно влияет на натриевые каналы и альфа-адренорецепторы. Уменьшает сократимость, частоту водителя ритма синусового узла и скорость проведения в AV узле, синоатриальную и AV проводимость, расслабляет гладкие мышцы (в большей степени артериол, чем вен), вызывает периферическую вазодилатацию, понижает ОПСС, уменьшает постнагрузку.

*Показания к применению:* лечение и профилактика нарушений сердечного ритма: пароксизмальная наджелудочковая тахикардия, трепетание и мерцание предсердий (тахикардитический вариант), наджелудочковая экстрасистолия; лечение и профилактика хронической стабильной стенокардии (стенокардия напряжения), нестабильной стенокардии (стенокардия покоя); вазоспастической стенокардии.

*Побочные действия:* покраснение лица, брадикардия или тахикардия, артериальная гипотензия, появление симптомов сердечной недостаточности при использовании препарата в высоких дозах, особенно у предрасположенных больных, тошнота, рвота, запоры, головокружение, головная боль, в редких случаях - повышенная нервная возбудимость, заторможенность, повышенная утомляемость, развитие периферических отеков.

*Противопоказания:* выраженная брадикардия; хроническая сердечная недостаточность, кардиогенный шок (за исключением вызванного аритмией); синдром слабости синусового узла; острая сердечная недостаточность; одновременное применение бета-адреноблокаторов (в/в); детский возраст до 18 лет; повышенная чувствительность к компонентам препарата.

*Форма выпуска:* таблетки, покрытые оболочкой; раствор для инъекций.

Рр.: Sol. Verapamili 0,25%-2 ml

D.t.d. N.10 in amp.

S. Внутривенно медленно

из расчета 0,15 мг/кг,

растворив в 100мл 0,9%

раствора натрия хлорида

Рр.: Tabl. Verapamili 0,08 N.30

D.S. Внутрь по 1 таблетке

3 раза в день

**МНН:** Дилтиазем (Diltiazemum)

**ТН:** Дилтиазем ретард

*Фармакологическая группа:* блокатор кальциевых каналов.

*Фармакодинамика:* блокирует потенциалзависимые кальциевые каналы L-типа и ингибирует вход ионов кальция в фазу деполяризации кардиомиоцитов и гладкомышечных клеток сосудов. В результате торможения медленного деполяризующего потока кальция в клетки возбудимых тканей угнетает формирование потенциала действия и разобщает процесс «возбуждение-сокращение». Понижает сократительную способность миокарда, уменьшает ЧСС и замедляет АВ проводимость. Расслабляет гладкую мускулатуру сосудов, понижает ОПСС.

*Показания к применению:* профилактика приступов стенокардии (в т.ч. стенокардии Принцметала), профилактика наджелудочковых аритмий (пароксизмальная наджелудочковая тахикардия, мерцание предсердий, трепетание предсердий, экстрасистолия), артериальная гипертензия.

*Побочные действия:* головная боль, головокружение, повышенная утомляемость, астения, нарушения сна, сонливость, тревожность, дрожание кистей и пальцев рук, депрессия, снижение АД; брадикардия, периферические отеки, сухость во рту, повышение аппетита, тошнота, рвота, гиперемия кожи лица, кожная сыпь.

*Противопоказания:* брадикардия, АВ-блокада II и III степени (за исключением пациентов с кардиостимулятором), кардиогенный шок, инфаркт миокарда с застойными явлениями в легких, артериальная гипотензия, хроническая сердечная недостаточность II-III стадии, острая сердечная недостаточность, нарушения функции печени и почек, беременность, лактация, повышенная чувствительность к производным бензотиазепина.

Форма выпуска: таблетки, таблетки пролонгированного действия, покрытые оболочкой; капсулы пролонгированного действия.

Rp.: Tabl. Diltiasemi 0,06 N.30

D.S. Внутрь по 1 таблетке

3 раза в день

## 7. Вопросы по теме занятий

1. Что такое сердечная недостаточность?
2. Общая характеристика гликозидных кардиотоников.
3. Классификация гликозидных кардиотоников по продолжительности действия.
4. Классификация гликозидных кардиотоников по происхождению.
5. Фармакодинамика гликозидных кардиотоников?
6. Какие фармакологические эффекты на сердце оказывают кардиотоники?
7. Какие особенности применения у гликозидных кардиотоников?
8. Какие побочные действия вызывают сердечные гликозиды?
9. Какие препараты относятся к группе негликозидных кардиотоников?
10. В каких случаях используют негликозидные кардиотоники?
11. Какие выделяют основные причины развития аритмий?
12. Какие классы противоаритмических средств вы знаете?
13. Какие ЛП относят к I классу ААП?
14. В чем заключается противоаритмический эффект бета-блокаторов?
15. Какие препараты относят к классу ААП замедляющих реполяризацию?
16. Какие показания к применению возможны у препаратов III класса ААП?
17. Какое характерное побочное действие развивается при применении амиодарона и почему?
18. Какие ЛП относят к IV классу ААП?
19. В чем заключается противоаритмический эффект блокаторов кальциевых каналов?
20. Какие характерные побочные эффекты вызывает верапамил?

## **8. Тестовые задания по теме с эталонами ответов**

**Выбрать один правильный ответ**

**Входной контроль**

### **1 вариант**

1. ПОКАЗАНИЕ К ПРИМЕНЕНИЮ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ
  - 1) артериальная гипертензия
  - 2) сердечная недостаточность
  - 3) атеросклероз
  - 4) стенокардия
  - 5) психопатии
2. ПОБОЧНЫЙ, ОПАСНЫЙ ЭФФЕКТ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ
  - 1) отрицательный хронотропный
  - 2) положительный батмотропный
  - 3) положительный инотропный
  - 4) положительный тонотропный
  - 5) отрицательный инотропный
3. ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
  - 1) дигоксин
  - 2) коргликард
  - 3) строфантин
  - 4) верапамил
  - 5) дилтиазем
4. ГЛИКОЗИДНЫЙ КАРДИОТОНИК, ОБЛАДАЮЩИЙ СРЕДНЕЙ КУМУЛЯЦИЕЙ
  - 1) коргликон
  - 2) строфантин
  - 3) дигоксин
  - 4) пропранолол
  - 5) верапамил
5. ПРЕПАРАТ ЛАНДЫША МАЙСКОГО
  - 1) дигоксин
  - 2) коргликард
  - 3) адонизид
  - 4) строфантин
  - 5) ланатозид Ц
6. ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИИ 3 КЛАССА
  - 1) верапамил
  - 2) лидокаин
  - 3) дигоксин
  - 4) прокаинамид
  - 5) кордарон
7. МЕХАНИЗМ ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОПРАНОЛОЛА
  - 1) блокирует «медленные кальциевые каналы», оказывает сосудорасширяющее действие и понижает давление
  - 2) ингибирует АПФ, препятствуя образованию ангиотензина II, что приводит к снижению АД
  - 3) в организме распадается до оксида азота, который вызывает расширение коронарных сосудов
  - 4) блокирует ангиотензиновые рецепторы в сосудах и коре надпочечников, что приводит к снижению АД
  - 5) тормозит проведение импульсов в проводящей системе сердца
8. ТН ПРЕПАРАТА ВЕРАПАМИЛ
  - 1) пропранолол
  - 2) амиодарон
  - 3) изоптин
  - 4) дилтиазем
  - 5) прокаинамид
9. ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИИ IIС КЛАССА
  - 1) верапамил

- 2) амиодарон
- 3) лидокаин
- 4) прокаинамид
- 5) этализин

10. ХАРАКТЕРНЫЙ ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ ПРЕПАРАТА МЕТОПРОЛОЛ

- 1) повышение АД
- 2) бронхоспазм
- 3) брадикардия
- 4) тахикардия
- 5) периферические отеки

**2 вариант**

1. ПОКАЗАНИЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕПАРАТА ДОБУТАМИН

- 1) острая сердечная недостаточность
- 2) гипертонический криз
- 3) хроническая сердечная недостаточность
- 4) кардионевроз
- 5) невралгия

2. ПРЕПАРАТ НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЙ

- 1) дигоксин
- 2) коргликард
- 3) анаприлин
- 4) строфантин
- 5) адонизид

3. СЕРДЕЧНЫЙ ГЛИКОЗИД ТОЛЬКО ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ

- 1) ланатозид Ц
- 2) настойка ландыша
- 3) дигоксин
- 4) коргликард
- 5) адонизид

4. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ

- 1) кардиотоническое
- 2) противоритмическое
- 3) антигипертензивное
- 4) антиангинальное
- 5) гиполипидемическое

5. ХАРАКТЕРНЫЙ ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ

- 1) избыточная гипотензия
- 2) синдром отдачи
- 3) привыкание
- 4) кумуляция
- 5) лекарственная зависимость

6. ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ

- 1) амиодарон
- 2) дигоксин
- 3) коргликард
- 4) нитроглицерин
- 5) допамин

7. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА ПРЕПАРАТА ИЗОПТИН

- 1) бета-адренолитик
- 2) альфа-адренолитик
- 3) блокатор кальциевых каналов
- 4) сердечный гликозид
- 5) холиномиметик

8. ПРЕПАРАТ ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ ПРИСТУПА ОСТРОЙ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИАРИТМИИ

- 1) коргликард
- 2) аллапинин
- 3) этализин

- 4) атенолол
  - 5) лидокаин
9. ХАРАКТЕРНЫЙ ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ ПРОПРАНОЛОЛА
- 1) лекарственная зависимость
  - 2) бронхоспазм
  - 3) гипертензия
  - 4) кумуляция
  - 5) тахикардия
10. ТН ПРЕПАРАТА ЛАППАКОНТИНА ГИДРОБРОМИД
- 1) этацизин
  - 2) амиодарон
  - 3) аллапинин
  - 4) пропафенон
  - 5) прокаинамид

### **Выходной контроль**

#### **Выбрать один правильный ответ**

##### **1 вариант**

1. ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ III КЛАССА
- 1) амиодарон
  - 2) лидокаин
  - 3) пропранолол
  - 4) метопролол
  - 5) верапамил
2. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА ПРЕПАРАТА ПРОПРАНОЛОЛ
- 1) блокатор кальциевых каналов
  - 2) альфа-адренолитик
  - 3) бета-адренолитик неселективный
  - 4) сердечный гликозид
  - 5) бета-адренолитик селективный
3. МЕХАНИЗМ ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ВЕРАПАМИЛА
- 1) блокирует калиевые каналы и частично альфа и бета адренорецепторы
  - 2) ингибирует АПФ, препятствуя образованию Ангиотензина II
  - 3) в организме распадается до оксида азота, который вызывает расширение коронарных сосудов
  - 4) блокирует ангиотензиновые рецепторы в сосудах и коре надпочечников
  - 5) блокирует медленные кальциевые каналы и тормозит проведение импульсов в проводящей системе сердца
4. ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО, ВЛИЯЮЩЕЕ НА ЭФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ СЕРДЦА
- 1) амиодарон
  - 2) пропранолол
  - 3) лидокаин
  - 4) фенитоин
  - 5) дилтиазем
5. МЕСТНЫЙ АНЕСТЕТИК ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ АРИТМИИ
- 1) амиодарон
  - 2) пропранолол
  - 3) лидокаин
  - 4) фенитоин
  - 5) дилтиазем
6. РАСТЕНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ СЕРДЕЧНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ
- 1) валериана
  - 2) мята перечная
  - 3) пустырник
  - 4) наперстянка шерстистая
  - 5) элеутерококк

7. КАРДИОТОНИК, ОБЛАДАЮЩИЙ НАИМЕНЬШЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ К СВЯЗЫВАНИЮ С БЕЛКАМИ ПЛАЗМЫ КРОВИ
- 1) дигоксин
  - 2) коргликон
  - 3) ланатозид Ц
  - 4) амиодарон
  - 5) метопролол
8. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ НА КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ
- 1) стимулирующее влияние на натрий-калиевую АТФ-азу мембран кардиомиоцитов
  - 2) блокада кальциевых каналов
  - 3) ингибирующее влияние на натрий-калиевую АТФ-азу мембран кардиомиоцитов
  - 4) блокада бета2 адренорецепторов
  - 5) блокада бета-адренорецепторов
9. КАРДИОТОНИК, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ТОЛЬКО ДЛЯ ВНУТРИВЕННЫХ ИНФУЗИЙ
- 1) дигоксин
  - 2) коргликон
  - 3) добутамин
  - 4) амиодарон
  - 5) метопролол
10. ПРИЗНАК ГЛИКОЗИДНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ КУМУЛЯЦИИ
- 1) нарушение сердечного ритма
  - 2) тахикардия
  - 3) гипотензия
  - 4) гипертензия
  - 5) запор

**2 вариант**

1. ХАРАКТЕРНЫЙ ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ ПРЕПАРАТА МЕТОПРОЛОЛ
- 1) повышение АД
  - 2) бронхоспазм
  - 3) брадикардия
  - 4) тахикардия
  - 5) периферические отеки
2. ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИИ ПРИ ТИРЕОТОКСИКОЗЕ
- 1) соталол
  - 2) лидокаин
  - 3) прокаинамид
  - 4) пропранолол
  - 5) метопролол
3. ХАРАКТЕРНЫЙ ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ БЛОКАТОРОВ КАЛЬЦИЕВЫХ КАНАЛОВ
- 1) бронхоспазм
  - 2) появление симптомов сердечной недостаточности
  - 3) артериальная гипертензия
  - 4) кумуляция
  - 5) гипогликемия
4. АНТИАРИТМИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО, БЛОКИРУЮЩЕЕ НАТРИЕВЫЕ КАНАЛЫ
- 1) дигоксин
  - 2) пропafenон
  - 3) верапамил
  - 4) соталол
  - 5) метопролол
5. ПОКАЗАНИЕ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ВЕРАПАМИЛА
- 1) А-V блокады
  - 2) наджелудочковые аритмии
  - 3) желудочковые аритмии
  - 4) брадиаритмии
  - 5) хроническая сердечная недостаточность

## 6. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ИНОТРОПНЫЙ ЭФФЕКТ ПРОЯВЛЯЕТСЯ

- 1) повышением рефрактерности атрио-вентрикулярного узла
- 2) увеличением силы и скорости сокращения миокарда
- 3) замедлением частоты сердечных сокращений
- 4) повышением возбудимости миокарда
- 5) повышением автоматизма миокарда

## 7. ПРОТИВОПОКАЗАНИЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕПАРАТА КОРГЛИКОН

- 1) ХСН II-IV
- 2) АВ блокада II степени
- 3) тахисистолическая форма мерцания и трепетания предсердий
- 4) артериальная гипертензия
- 5) артериальная гипотензия

## 8. ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ СЕРДЕЧНЫМИ ГЛИКОЗИДАМИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) кортикостероиды
- 2) препараты кальция
- 3) препараты калия и магния
- 4) препараты кальция и магния
- 5) витамины

## 9. КАРДИОТОНИК, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ПРИ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (В Т.Ч. ИНФАРКТЕ МИОКАРДА)

- 1) дигоксин
- 2) добутамин
- 3) прокаинамид
- 4) коргликон
- 5) лидокаин

## 10. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ДОБУТАМИНА

- 1) стимулирующее влияние на натрий-калиевую АТФ-азу мембран кардиомиоцитов
- 2) блокада кальциевых каналов
- 3) ингибирующее влияние на натрий-калиевую АТФ-азу мембран кардиомиоцитов
- 4) блокада бета<sub>2</sub> адренорецепторов
- 5) блокада бета<sub>1</sub>-адренорецепторов миокарда

## 9. Ситуационные задачи по теме

### Задача №1

Препарат растительного происхождения, выпускается только в виде раствора в ампулах, плохо всасывается из ЖКТ, практически не обладает кумулятивным эффектом.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. О каком препарате идет речь?
2. К какой фармакологической группе относится этот препарат?
3. МНН препарата.
4. Определить его аналог.
5. Какие побочные действия могут возникнуть при применении данного средства?

### Задача №2

Больному хронической сердечной недостаточностью, врач назначил препарат растительного происхождения. Препарат хорошо всасывается из ЖКТ, умеренно кумулирует в организме, выпускается в форме таблеток и раствора для инъекций.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. О каком препарате идет речь?
2. К какой фармакологической группе относится этот препарат?
3. Указать производящее растение, из которого его получают.
4. Назвать препарат, производимый из этого же растения.
5. Какие побочные действия могут возникнуть при применении данного средства?

### Задача №3

Лекарственное средство по химическому строению похоже на дофамин. Это избирательный кардиотоник, кратковременного действия. Оказывает выраженное положительное инотропное действие: увеличивает сократимость миокарда, силу сердечных сокращений, сердечный выброс,

при этом не вызывает повышение ЧСС. Применяется только внутривенно.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. О каком препарате идет речь?
2. Фармакодинамика этого препарата?
3. Показания к применению этого средства?
4. В каких лекарственных формах выпускается данный препарат?
5. Почему данный препарат может быть применен только в отделении интенсивной терапии?

#### **Задача №4**

Больному, поступившему в стационар с диагнозом пароксизмальная желудочковая тахикардия; внутривенно струйно был введен 10% раствор новокаинамида в объеме 10 мл. Через 2 минуты после инъекции наряду с устранением аритмии отмечалось снижение АД до 60/20 мм рт.ст.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. К какому классу противоаритмических средств относят этот препарат?
2. Какое МНН у этого препарата?
3. Почему развилась гипотония?
4. В какой лекарственной форме еще выпускается этот препарат?
5. Какие опасные побочные действия могут возникнуть при применении данного средства?

#### **Задача №5**

Мужчина, 65 лет, начал принимать амиодарон 6 месяцев назад по поводу желудочковой тахикардии после инфаркта миокарда. Он также принимает бета-адреноблокаторы, нитраты и ацетилсалициловую кислоту. Он похудел на 3,2 кг; врач отметил увеличение концентрации гормона Т4 и подавление выработки ТТГ.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. К какому классу противоаритмических средств относят этот препарат?
2. Объясните противоаритмический механизм действия амиодарона.
3. С чем связано увеличение Т4 и ТТГ?
4. В каких лекарственных формах выпускается амиодарон?
5. Какие противопоказания к применению у этого препарата?

#### **Задача №6**

Больному, страдающему стенокардией напряжения с синусовой тахикардией для профилактики повторного инфаркта миокарда, был назначен лекарственный препарат, после применения которого, у больного снизилась частота сердечных сокращений до 43 ударов в минуту, отмечаются перебои в сердце, затрудненное дыхание, общая слабость, нарушение сна.

*Решите задачу, ответив на следующие вопросы:*

1. О каком лекарственном препарате идет речь?
2. К какой фармакологической группе относится этот препарат?
3. Какой механизм антиаритмического действия у данного лекарственного средства?
4. Как применяется данный препарат?
5. Чем объяснить появление данных симптомов у больного?

### **10. Примерная тематика НИРС по теме.**

1. «Клинико-фармакологический подход к выбору лекарственных средств при нарушениях сердечного ритма»
2. «Лекарственная терапия для лечения хронической сердечной недостаточности»

### **11. Рекомендуемая литература по теме**

#### **Основная литература**

1. Фармакология : учебник / Д. А. Харкевич. - 10- изд., испр., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. : ил. - ISBN 5-9704156-8-5 : 450.00
2. Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / Д. А. Харкевич. - 11- изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

#### **Дополнительная литература**

3. Фармакология : учеб. для вузов / ред. Р. Н. Аляутдин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 826 с : ил. + CD. : 1250.00
4. Регистр лекарственных средств России : Энциклопедия лекарств : ежегод. сб. Вып. 22. 2014 / гл. ред. Г. Л. Вышковский. - М. : ВЕДАНТА, 2013. - 1428 с. - (РЛС). - ISBN 4650059080728 : 1000.00

5. Энциклопедия взаимодействий лекарственных препаратов / ред. Г. Л. Вышковский, Е. Г. Лобанова. - М. : ВЕДАНТА, 2013. - 1360 с. - (РЛС). - ISBN 9785990457737 : 1200.00
6. Фармакология с общей рецептурой [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. В. Майский, Р. Н. Аляутдин. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 240 с. : ил.
7. Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / Д. А. Харкевич. - 11- изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
8. Фармакология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. И. Венгеровский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
9. Фармакология. Тестовые задания [Электронный ресурс] : учеб.пособие / ред. Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
10. Фармакология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб.пособие / ред. Д. А. Харкевич. - 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.
11. Основы фармакологии [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / Д. А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
12. Фармакология [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. С. Чабанова. - 4-е изд., испр. и доп. - Минск : Выш. шк., 2013.

**Электронные ресурсы:**

1. Инструкции к лекарственным препаратам (<http://www.grls.rosminzdrav.ru>);
2. Стандарты медицинской помощи (<https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>);
3. Методические рекомендации Фармакотерапия хронического болевого синдрома у взрослых пациентов при оказании паллиативной медицинской помощи в стационарных и амбулаторно-поликлинических условиях (<https://www.rosminzdrav.ru/voprosy-obezbolivaniya>);
4. Книги, практические рекомендации, методические пособия по применению противомикробных лекарственных средств (<http://www.antibiotic.ru/library.php>);
5. Основные сведения по фармакогенетике (<https://www.pharmgkb.org/>);
6. Информационная база о лекарственных препаратах (<http://www.drugs.com>).