



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСО-АЛАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

*Учебная дисциплина: «Фармакология»*  
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Тема Антиангинальные препараты

**Цели занятия:**

**Образовательные:**

Ознакомиться с основными принципами терапии патологических состояний, связанных с нарушением коронарного кровообращения. Изучить фармакокинетику и фармакодинамику средств, применяемых при ишемической болезни сердца (стенокардии и инфаркте миокарда), побочные эффекты, противопоказания к назначению.

***Развивающие цели:***

развивать

- логическое мышление;
- способности к системному действию в профессиональной ситуации.

***Воспитательные цели:***

воспитывать

- творческое мышление,
- стремление к самосовершенствованию, приобретению новых знаний;
- самостоятельность в решении проблем в области профессиональной деятельности;
- позитивное взаимодействие и сотрудничество с коллегами.

**Тип занятия:** сообщение новых знаний.

**Вид занятия:** практическое занятие.

**Метод обучения:** методика актуализации знаний.

**Форма организации:** групповая.

**Средства технической поддержки работы:** таблицы, муляжи, мультимедийные средства обучения

**Цель занятия.**

**Структура занятия**

№ элемента	Элементы занятия	Содержание		Вре-мя (мин.)
		Действия преподавателя	Действия студентов	
1	Организационный момент	Организация занятия: контроль внешнего вида, готовности к занятию. Оформление журнала. Организация "малых групп".	2	2
2	Введение	Мотивация темы. Знакомит с целями и основными этапами занятия.	Знакомятся с содержанием темы и целями занятия.	3
3	Контроль исходных знаний	Фронтальный опрос по вопросам контроля.	Отвечают на вопросы.	15
4	Знакомство со структурой УМП	Знакомит со структурой УМП и объясняет алгоритмом действий.	Изучают структуру УМП	5
5	Самостоятельная работа студентов	Контролирует работу студентов в соответствии с этапами занятия и УМП. Помогает в сложных ситуациях. Работа со словарем	Самостоятельная работа в соответствии с алгоритмом действий УМП.	35
6	Рубежный контроль	Раздаёт контрольные тесты и задачи. Проверяет работы. Выставляет оценки.	Выполняют контрольные задания.	10
7	Подведение итогов	Подводит итоги: анализирует наиболее характерные ошибки, поощряет хорошие работы. Даёт отстающим задания для работы над ошибками.	Подводят итоги работы. Записывают задания для работы над ошибками.	5
8	Домашнее задание	Объясняет домашнее задание.	Записывают домашнее задание.	5
			<b>Всего</b>	<b>180</b>

**Литература:**

1. Харкевич « Фармакология с общей рецептурой» 3 е издание, дополненное и переработанное.Издательская группа «Геотар – Медиа»,2022 г
2. Машковский «Лекарственные средства» Справочник.,2021 г.
- 3.«Фармакология», учебное пособие для мед. училищ, В.В. Майский Учебное пособие – М: «ГЭОТАР-медиа» 2022 г.
- 4.«Фармакология с рецептурой», учебник/ М.Д. Гаевый, П.А. Галенко-Ярошевский, В.И.Петров, Л.М. Гаевая 2022 г., изд. центр «Март».

**Контрольные вопросы:**

1. Основные причины и факторы риска ишемической болезни сердца (ИБС). Различные виды стенокардии: стенокардия покоя, напряжения (стабильная, впервые возникшая, нестабильная), спонтанная.
2. Факторы, определяющие потребность миокарда в кислороде и его доставку; возможные пути устранения несоответствия между ними.
3. Классификация антиангинальных средств.

4. Органические нитраты: механизм действия, фармакологические эффекты, побочные эффекты, применение.
5. Антагонисты кальция: механизм действия, фармакологические эффекты, побочные эффекты, применение.
6. Бета-адреноблокаторы: механизм антиангинального действия, побочные эффекты, применение.

**Ключевые вопросы:**

*Ишемическая болезнь сердца (ИБС)* является одним из наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы. В основе развития ИБС лежит несоответствие между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой, приводящее к нарушению функций сердца.

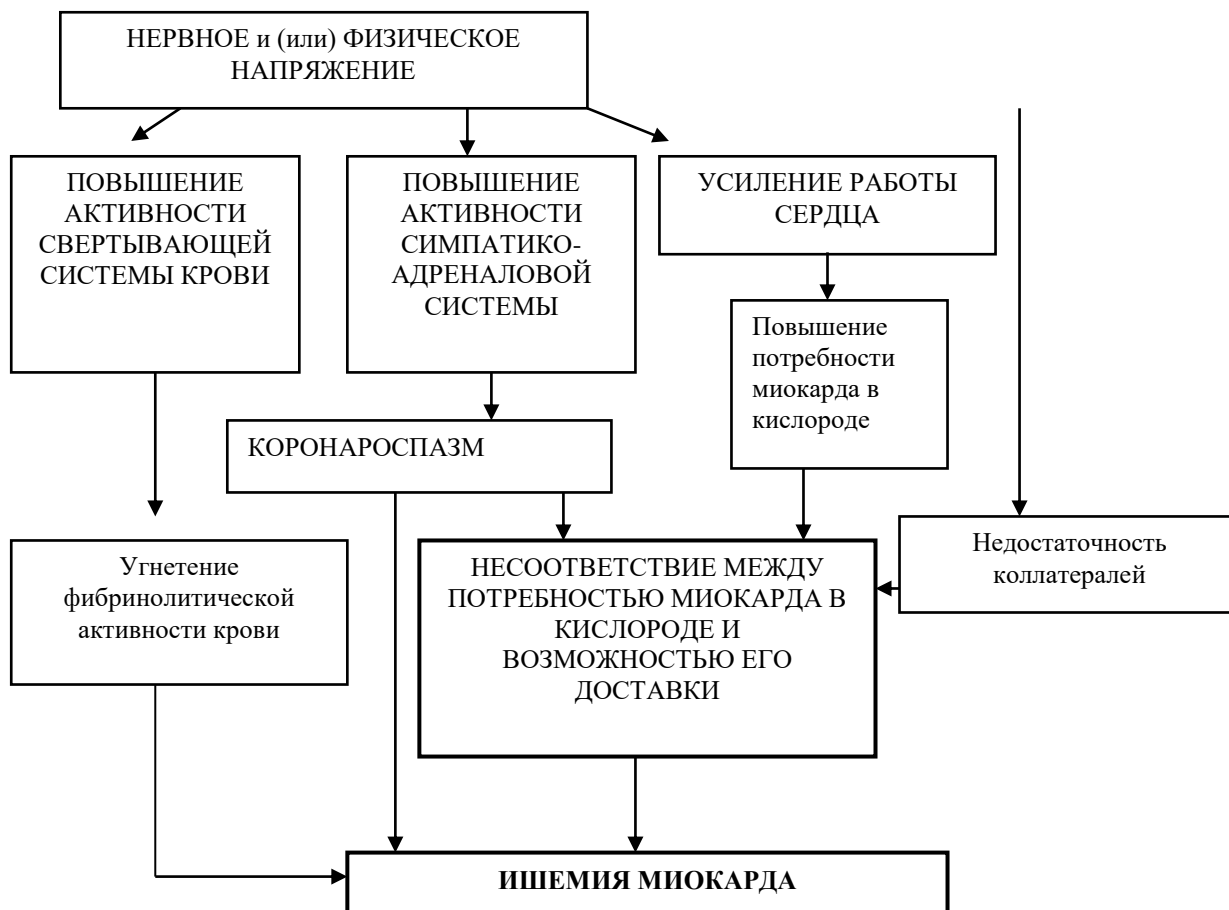
*Основными патогенетическими механизмами* возникающей конфликтной ситуации являются:

- атеросклероз коронарных артерий;
- спазм коронарных артерий;
- нарушение механизмов расширения коронарных сосудов;
- интенсивная физическая нагрузка, эмоциональный стресс, приводящие к выбросу катехоламинов, оказывающих кардиотоксическое действие.

Из *факторов риска* наибольшее значение имеют избыточное употребление высококалорийной пищи; повышение уровня липидов в крови; артериальная гипертония; сахарный диабет; курение, алкоголизм; гиподинамия; гипотиреоз.

Сочетание нескольких факторов риска значительно повышает риск развития

**Схема 1. Патогенез стенокардии**



Основные принципы медикаментозного лечения ИБС:

1. снижение потребности миокарда в кислороде
2. повышение доставки кислорода к миокарду.

В качестве основных средств патогенетической терапии стенокардии применяют три основные группы препаратов: *нитраты*, *β-адреноблокаторы*, *блокаторы медленных кальциевых каналов*. Кроме того, для комбинированной терапии ИБС применяют коронарорасширяющие средства миотропного действия, средства, улучшающие метаболизм миокарда, антиагреганты, гиполипидемические средства.

**Таблица 1.** Классификация антиангинальных средств

Средства, понижающие потребность миокарда в кислороде	Средства, повышающие доставку кислорода к миокарду
<p style="text-align: center;"><i>Органические нитраты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• короткого действия – нитроглицерин (таблетки, капсулы, раствор)</li> <li>• пролонгированного действия – сустак, нитронг, тринитролонг, эринит, нитросорбид, изосорбида мононитрат и динитрат, нитро-мак</li> <li>• нитратоподобные средства – никорандил, молсидомин</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Средства, блокирующие кальциевые каналы:</i></p>	

нифедипин, верапамил, дилтиазем, амлодипин, нимодипин, мибефрадил		
<i>Разные средства:</i>		
• блокатор $K^+$ каналов – амиодарон		
<i><math>\beta</math> адреноблокаторы</i>		<i>Коронарорасширяющие средства миотропного действия:</i> Дипиридамол <i>Средства рефлекторного действия:</i> Валидол
Пропранолол	Атенолол	
Окспренолол	Ацебутол	
Талинолол	Бисопролол	
Метопролол	Небиволол	

### **НИТРАТЫ:**

- снижают потребность миокарда в кислороде, уменьшая преднагрузку и постнагрузку.
- расширяют эпикардальные отделы коронарных артерий и повышают доставку кислорода в зоны ишемии глубоких слоев миокарда, улучшают коллатеральный кровоток.
- тормозят агрегацию тромбоцитов и тромбообразование в коронарных сосудах.

Лекарственные формы нитроглицерина:

- капсулы с 1% масляным раствором нитроглицерина в дозе 0,0005 и 0,001 г;
- таблетки нитроглицерина по 0,0005 г;
- аэрозоль для сублингвального применения – нитроспрей;
- 1% спиртовой раствор нитроглицерина;
- 2% мазь;
- сополимерные пластинки – тринитролонг;
- таблетки – сустак, нитронг;
- пластыри – депонит, нитродерм, нитродиск.

Органические нитраты длительного действия:

- Изосорбида динитрат (нитросорбид, изокет) – спрей подъязычный дозированный 125 мкг/доза; табл. 5 мг, 10 мг; капсулы ретард<sup>1</sup> 20 мг, 40 мг, 120 мг и табл. ретард 20 мг, 40 мг, 60 мг; концентрат для приготовления раствора для инфузий 1 мг/мл; пленки на десну 20 мг, 40 мг.
- Изосорбида моонитрат (моночинкве) – табл. 20 мг, 40 мг; табл. ретард 60 мг
- Пентаэритритил тетранитрат (эринит) – табл. 20 мг

<sup>1</sup> Ретард - пролонгированные формы препаратов.

### **Роль ионов кальция в регуляции сердечно-сосудистой системы**

- Вызывают деполяризация в синусном и АВ-узлах.
- В кардиомиоцитах, связывая тропонин в тропонин-тропомиозиновом комплексе, создают возможность взаимодействия актина и миозина, активируют АТФ-азу миофибрилл.

- В гл/м артерий в комплексе с кальмодулином активируют киназу легких цепей миозина, что увеличивает фосфорилирование легких цепей миозина.

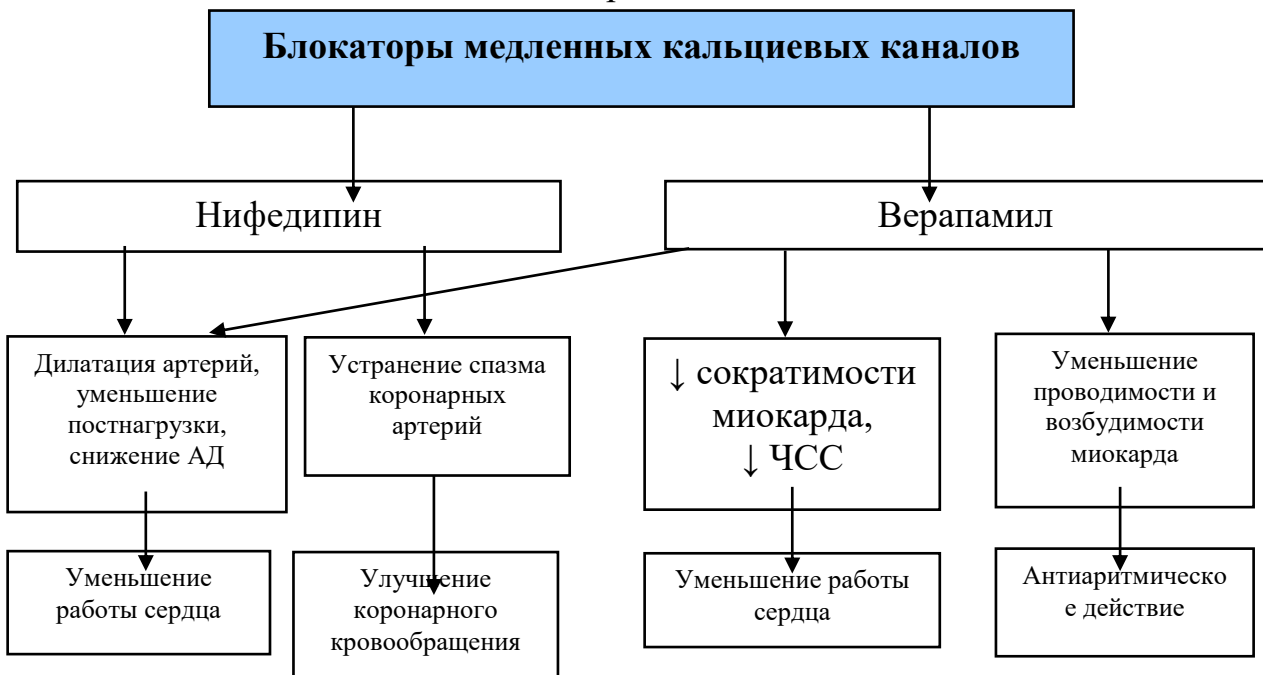
Фармакологические эффекты:

- тахикардия
- облегчение АВ-проводимости
- усиление сократительной активности миокарда
- повышение потребности миокарда в кислороде
- сужение артерий

### Классификация блокаторов кальциевых каналов

- **Блокаторы преимущественно кальциевых каналов сердца (влияние на сердце >, чем влияние на сосуды)** – производные фенилалкиламина (верапамил, верапамил ретард).
- **Блокаторы преимущественно кальциевых каналов гл/м сосудов (влияние на сердце <, чем влияние на сосуды)** – производные 1,4 – дигидропиридина (нифедипин – I поколения, нифедипин ретард, никардипин, нимодипин, фелодипин – II поколения, амлодипин – III поколения).
- **Блокаторы кальциевых каналов обеих локализаций (влияние на сердце = влиянию на сосуды)** – производные бензотиазепина (дилтиазем, дилтазем ретард).

Схема 2. Механизм действия блокаторов кальциевых каналов

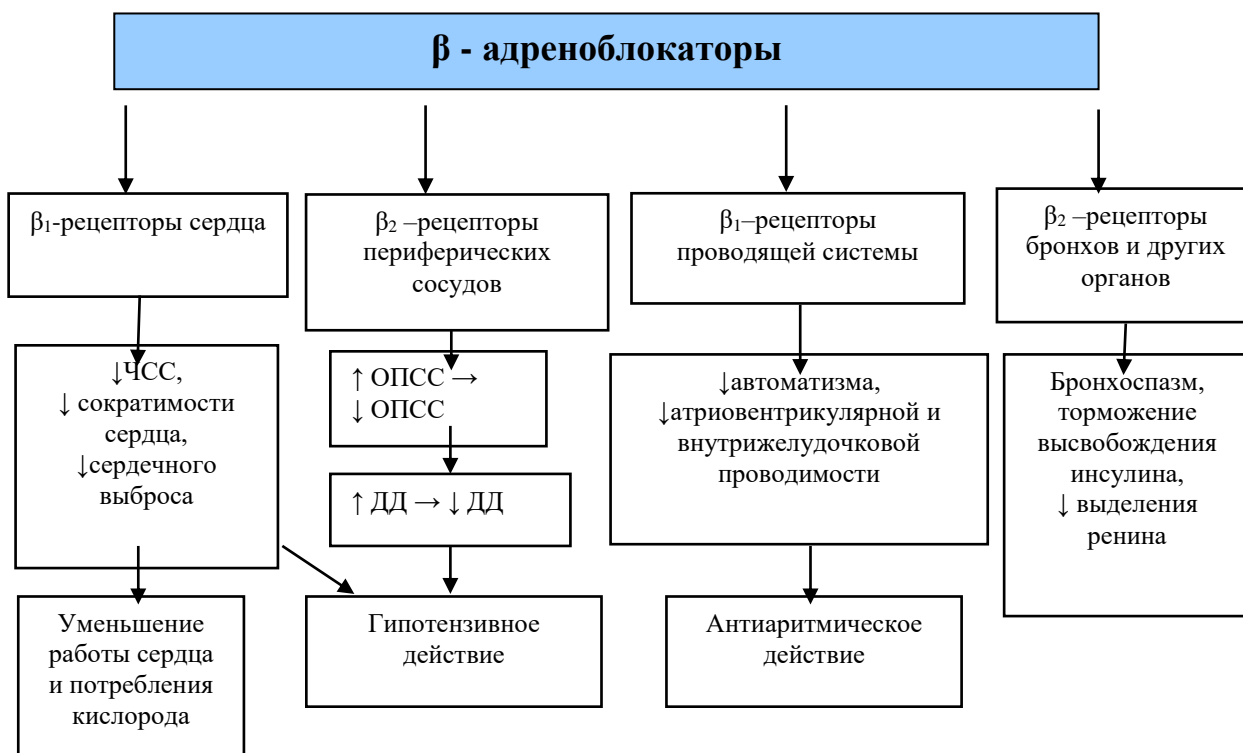


**Таблица 2** Особенности действия блокаторов кальциевых каналов

Эффекты	Нифедипин	Верапамил	Дилтиазем
ЧСС	↑	↓↓	↓
Автоматизм синусового узла	0	↓↓	↓
АВ-проводимость	0	↓↓	↓
Сократимость миокарда	↓0	↓↓	↓
Тонус периферических сосудов	↓↓	↓	↓
Тонус коронарных сосудов	↓↓	↓	↓
Агрегация тромбоцитов <sup>1</sup>	↓	↓	↓
Противоаритмическое действие	0	+	+

<sup>1</sup> действие проявляется при использовании высоких доз препаратов

**Схема 3** Механизм действия неселективных β-адреноблокаторов



**!** Кардиоселективные  $\beta$ -адреноблокаторы в терапевтических дозах оказывают избирательное действие на  $\beta_1$ -адренорецепторы сердца  $\rightarrow$  в меньшей степени вызывают спазм гладкой мускулатуры артерий и бронхов, гипогликемию и инсулинорезистентность у больных сахарным диабетом.

*Клинико-фармакологический подход к лечению стенокардии.*

*Основные препараты* – блокаторы  $\text{Ca}^{++}$  каналов (дигидропиридины короткого (нифедипин) и длительного (амлодипин) действия; нитраты длительного действия, бета-адреноблокаторы.

*Дополнительные препараты* – средства, улучшающие метаболические процессы в миокарде, средства, влияющие на свертывающую систему крови.

*Клинико-фармакологический подход к лечению нестабильной стенокардии.*

*Основные препараты* – быстродействующие лекарственные формы нитратов, наркотические анальгетики,  $\beta$  – адреноблокаторы.

*Дополнительные препараты* – антиагреганты и антикоагулянты; антагонисты  $\text{Ca}^{++}$  (при рефрактерности к  $\beta$ -блокаторам).

### Задания

**Задание 1.** Отметьте показания к применению антиангинальных средств.

Показания к применению	Купирование приступов стенокардии	Предупреждение приступов стенокардии
<b>Препараты</b>		
Нитроглицерин		
Сустанг		
Изосорбида динитрат		
Верапамил		
Нифедипин		
Дилтиазем		
Пропранолол		
Дипиридамол		
Валидол		

**Задание 2.** Отметьте побочные эффекты антиангинальных средств.

Препараты	Нитро-глицерин	Верапамил	Нифедипин	Анаприлин	Дипиридамол
<b>Побочные</b>					



<b>реакции</b>					
Тахикардия					
Брадикардия					
Угнетение сократимости миокарда					
Гипотензия					
Головная боль, головокружение					
Диспептические явления					
Спазм бронхов					
Повышение внутричерепного давления					
Аллергические реакции					
Синдром «обкрадывания»					

**Задание 3.** Укажите препараты, применяемые при инфаркте миокарда

<b>Эффект</b>	<b>Группа</b>	<b>Названия Препаратов</b>
1. Устранение болевого синдрома		
2. Лечение нарушений ритма сокращений сердца		
3. Коррекция нарушений гемодинамики		
4. Устранение гипоксии тканей и спазма артериол		

**Задание 4.** Определить антиангинальные средства

<b>Препарат</b>	<b>Влияние на тонус сосудов</b>		<b>Механизм сосудосуживающего действия</b>		
	Периферические	Коронарные	Высвобож	Активаци	Блокада

-раты	сосуды (тонус)		е сосуды сердца	-дение группы NO	я калиевых каналов клеточны х мембран	кальциевы х каналов клеточных мембран
	вены и венулы	артерии и артериолы				
	↓	↓	↓ <sup>1</sup>	+		
	↓	↓	↓	+	+	
		↓	↓			+

<sup>1</sup> Крупные сосуды

### Ситуационные задачи

1. Больному Р., 48 лет, с ИБС, впервые возникшей стенокардией, был назначен нитросорбид. После приема таблетки нитросорбида пациент отметил головокружение, головную боль. Объяснить механизм побочных эффектов. Определить дальнейшую тактику врача.

### Выписать в рецептах

Используя табл. выписать рецепты на следующие лекарственные средства: 1) для купирования приступа стенокардии; 2) средство из группы антагонистов ионов кальция; 3) кардиоселективный β-адреноблокатор; 4) средство, понижающее потребность миокарда в кислороде; 5) для профилактики приступов стенокардии; 6) антиангинальное средство с гипотензивной активностью; 7) препарат нитроглицерина пролонгированного действия; 8) антиангинальное средство с антиаритмическим эффектом; 9) средство, понижающее потребность миокарда в кислороде и расширяющее коронарные сосуды; 10) антиангинальное средство с выраженной спазмолитической активностью; 11) антиангинальное средство из группы органических нитратов короткого действия; 12) средство, улучшающее микроциркуляцию и реологические свойства крови; 13) средство, улучшающее мозговое кровообращение; 14) гиполипидемические средства, избирательно угнетающие синтез холестерина в печени; 15) гиполипидемическое средство из группы статинов; 16) средство для лечения атеросклероза; 17) производное никотиновой кислоты, улучшающее мозговое кровообращение; 18) алкалоид опия изохинолинового ряда; 19) эндотелиотропное средство.

Препарат	Лекарственная форма
Нитроглицерин (Nitroglycerinum)	Таблетки по 0,0005 г
Нитросорбид (Nitrosorbidum)	Таблетки по 0,005 г, 0,01
Нитронг (Nitrong)	Таблетки
Талинолол (корданум) (Talinololum)	Драже по 0,05 г
Дилтиазем (Diltiazem)	Таблетки по 0,03 (0,06) г
Ловастатин (Lovastatinum)	Таблетки по 0,02 (0,04) г
Пармидин (продектин) (Parmidinum)	Таблетки по 0,25 г

