

**ФГБОУ ВО
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ФАКУЛЬТЕТСКАЯ ТЕРАПИЯ»**

Т.И. Кодзоева, Х.М. Ахриева, М.И. Кодзоева, Л.С. Хутиева, Ф.А. Толдиева

**«Лекарственные средства, влияющие на сердечно-
сосудистую систему»**

Учебно-методическое пособие

**МАГАС
2023**

УДК 615 (075.8)

ББК 52.8я73

Утверждено:

на заседании Учебно-методического Совета ИнГГУ

ПРОТОКОЛ № от _____ 2023 г.

Информационный лист:

Учебное пособие подготовлено сотрудниками кафедры «Факультетская терапия» - доцентом Кодзоевой Т.И, профессором Ахриевой Х.М., доцентом Кодзоевой М.И., доцентом Хутиевой Л.С., доцентом Толдиевой Ф.А.

Рецензенты:

д.м.н., профессор, зав. кафедрой «Госпитальная терапия» Дидигова Р.Т.

к.м.н., зав. кафедрой «Госпитальная хирургия» Арсамаков А.З.

Т.И. Кодзоева, Х.М. Ахриева, М.И. Кодзоева, Л.С. Хутиева, Ф.А. Толдиева

«Лекарственные средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему» / Магас, 2023 – 43 с.

Данное учебное пособие рекомендовано для студентов лечебных факультетов высших медицинских учебных заведений с целью самостоятельной подготовки к практическому занятию по указанной теме.

ГЛАВА 1. ПРОТИВОАРИТМИЧЕСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ.

Противоаритмические вещества – это вещества, которые применяются при таких состояниях, как нарушение ритма сердечных сокращений. Все клинические формы аритмий, мы можем классифицировать на две группы:

- Тахикардии (ускорение ритма сердечных сокращений)
- Брадикардии (замедление сердечных сокращений).

Соответственно этой классификации и противоаритмические делятся на две группы:

- Препараты, которые применяют при тахикардии
- Препараты, которые применяют при брадикардии.

Противоаритмические препараты делятся на 4 основных класса, в зависимости от механизмов и влияния их на процессы, протекающие в миокарде.

Таблица 1-1. Классификация противоаритмических лекарственных препаратов, которые применяют при тахикардии

Класс I	Блокаторы Na ⁺ каналов	IA	➤ Хинидин ➤ Прокаинамид(новокаинамид) ➤ Дизопирамид
		IB	➤ Лидокаин ➤ Мексилетин
		IC	➤ Пропафенон ➤ Этацизин
Класс II	Бета-адреноблокаторы		➤ Пропранолол (анаприлин) ➤ Атенолол ➤ Метопролол
Класс III	Препараты, замедляющие реполяризацию (блокаторы калиевых каналов)		➤ Амiodарон ➤ Бретилия тозилат (орнид) ➤ Соталол
Класс IV	Блокаторы медленных кальциевых каналов		➤ Верапамил ➤ Дилтиазем

Прочие		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Препараты калия и магния ➤ Сердечные гликозиды ➤ Аденозин
---------------	--	---

Таблица 1-2. Классификация лекарственных средств, которые применяют при брадиаритмиях и атриовентрикулярной блокаде.

№ п/п	Группы препаратов	Препараты
1	М-холиноблокаторы	Атропин
2	Бета-адреномиметики	Изопреналин
3	Альфа, бета-адреномиметики	Эпинефрин (адреналин)

Противоаритмические средства

Классы противо-аритмических средств	Класс I (блокаторы натриевых каналов)	Класс II (Бета-адренорецепторы)	Класс III (Средства, замедляющие реполяризацию)	Класс IV (Блокаторы медленных кальциевых каналов)
--	--	------------------------------------	--	--

Влияние на электро-физиологические показатели	Класс IA: - Снижение автоматизма, -Замедление проводимости -Замедление реполяризации - Увеличение ЭРП, -Удлинение ПД. Класс IB: - Снижение автоматизма, -Незначительное влияние на проводимость, -Укорочение реполяризации, -Укорочение ЭРП -Укорочение ПД Класс IC: -Снижение автоматизма, - Замедление проводимости, -Увеличение ЭРП, -Отсутствие влияния на	- Снижение автоматизма, - Замедление проводимости, -Увеличение ЭРП, - Удлинение ПД.	- Снижение автоматизма, - Замедление реполяризации, -Увеличение ЭРП, - Удлинение ПД.	- Снижение автоматизма, - Значительное замедление проводимости, -Увеличение ЭРП, - Удлинение ПД.
Фармако-логический эффект	Нормализация сердечного ритма			
Показания к применению	Желудочковые и наджелудочковые аритмии	Желудочковые и наджелудочковые аритмии	Желудочковые и наджелудочковые аритмии	Наджелудочковые аритмии

Таблица 1-3. Применение некоторых противоаритмических препаратов

Характер нарушения ритма сердца	Интоксикация сердечными гликозидами	Аритмии при гипокалиемии	Желудочковые аритмии при остром инфаркте миокарда
---	--	---------------------------------	--

Лидокаин	+		+
Пропранолол	+		
Препараты калия и магния	+	+	
Атропин	+		

Таблица 1-4. Взаимодействие некоторых противоаритмических препаратов (I) с лекарственными средствами из других групп (II)

Препарат I	Препарат II	Результат взаимодействия
Хинидин Прокаинамид	Бета-адрено-блокаторы	Эффективная комбинация. Однако возможно развитие АВ-блокады, снижение АД, угнетение сократимости миокарда
	Бисопролол	Снижение АВ- проводимости, снижение сократительной способности миокарда.
Бета-адрено-блокаторы	Верапамил	Потенциально опасная комбинация. Возможно повышение риска брадикардии, АВ-блокады, сердечной недостаточности, снижение АД
Хинидин	Бетаксолол	Увеличение риска развития желудочковых нарушений, в частности желудочковой аритмии типа «пируэт»
	Атропин	Значительное повышение риска развития тахиаритмии в результате усиления блокады М-холинорецепторов при введении препарата.

1.5 Таблица. Побочные эффекты противоаритмических препаратов

препараты	Хини-дин	Прокаина-мид	Лидо-каин	Пропро-фенон	Амио-дарон	Пропрано-лол	Верапамил
побочные эффекты							

Нарушения функций ССС:							
✓ Угнетение сократимости миокарда	+	+		+		+	+
✓ Брадикардия, АВ-блокада	+	+	+	+		+	+
✓ Тахикардия, экстрасистолия	+	+	+	+			
✓ гипотензия	+	+	+	+	+	+	+
Нарушения со стороны ЦНС	глаукома	Возбуждение, судороги	Судороги	амнезия	Головокружение, головная боль		
Нарушения со стороны ЖКТ	Поражение печени	Тошнота, рвота					запоры
Нарушение функций дыхания:							
✓ бронхоспазм				+	+	+	
✓ альвеолярный фиброз легких, пневмонит					+		
Угнетение кроветворения	+	+		+			
Синдром «отмены»						+	

Вопросы и задания по теме

1. Перечислите все классы противоаритмических препаратов.
2. Какое влияние оказывают препараты подклассов IA, IB, III сердечную деятельность? Какие изменения наблюдаются на ЭКГ?
3. Назовите показания к применению и побочные эффекты следующих препаратов: верапамил, дизопирамид, лидокаина.

4. Влияние противоаритмического действия бета-адреноблокаторов на сердечную деятельность (проводимость, автоматизм, возбудимость, сократимость миокарда)?
5. Укажите комбинацию противоаритмических препаратов с препаратами из других групп;
Хинидина + бисопролол:
Бета – адреноблокаторов + верапамил.
6. Какими свойствами обладает хинидин:
- Блокирует калиевые каналы
 - Угнетает АВ – проводимость
 - Удлинняет продолжительность ПД
 - Обладает М-холиноблокирующим действием
7. К IV классу (блокаторы медленных кальциевых каналов) относят препараты:
- Аденозин
 - Лидокаин
 - Верапамил
 - Атенолол
 - Дилтиазем
8. Определите препарат, который обладает следующими свойствами:
- Особенно показан при аритмиях
 - Блокирует медленные кальциевые каналы
 - Повышает тонус бронхов
 - Не влияет на продолжительность ПД.
9. Укажите свойства этацизина:
- Снижает автоматизм
 - Замедление реполяризации
 - Удлинение ПД
 - Увеличение ЭРП
 - Укорочение ПД

10. Назовите свойства верапамила:

- Значительное замедление проводимости
- Замедление реполяризации
- Ускорение реполяризации
- Снижение автоматизма

11. Укажите побочные эффекты амиодарона:

- Угнетение сократимости миокарда
- Бронхоспазм
- Синдром «отмены»
- Гипотензия
- Тахиаритмия

12. Укажите побочные эффекты пропранолола:

- Брадикардия
- Тошнота, рвота
- Гипотензия
- Пневмонит
- Глаукома

ГЛАВА 2. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КОРОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Основными проявлениями коронарной недостаточности являются: стенокардия, инфаркт миокарда, ИБС, кардиосклероз. При стенокардии у больного боли за грудиной давящего характера, отдающие в плечо, лопатку, шею или нижнюю челюсть, такое состояние обусловлено гипоксией миокарда, из-за нехватки кислорода в кардиомиоцитах.

В связи с этим целью медикаментозного лечения ИБС включает в себя:

- Понижение потребности миокарда в кислороде,
- Повышение доставки кислорода к миокарду.

Схема 2-1. Графологическая структура темы: «антиангинальные препараты»

Бета- адрено-блокаторы	Нитраты	Блокаторы медленных кальциевых каналов
<ul style="list-style-type: none"> • Пропранолол • Атенолол • Бетаксолол • метопролол 	<ul style="list-style-type: none"> • Нитроглицерин • Изосорбида динитрат • Изосорбида моонитрат 	<ul style="list-style-type: none"> • Амлодипин • Нифедипин • Дилтиазем • Верапамил
<p>Блокада бета-адренорецепторов</p> <p>Уменьшение потребности миокарда в кислороде из-за замедления ЧСС, снижение постнагрузки на сердце, уменьшение силы сокращений миокарда.</p> <p>На доставку O₂ не влияет.</p>	<p>Уменьшение потребности миокарда в кислороде за счет снижения пред- и постнагрузки на миокард</p> <p>Увеличение доставки O₂ к миокарду за счет дилатации коронарных сосудов, блокада коронаросуживающих рефлексов.</p>	<p>Уменьшение потребности миокарда в кислороде за счет снижения сократимости миокарда и постнагрузки на сердце</p> <p>Увеличение доставки O₂ к миокарду за счет дилатации коронарных сосудов.</p>

Антиангинальные препараты

Основные группы

Препараты

Механизм действия

<ul style="list-style-type: none"> • Анти-ангинальный • Анти-гипертензивный • Антиагре-гантный 	<ul style="list-style-type: none"> • Анти-ангинальный • Спазмо-литический • Антиагре-гантный 	<ul style="list-style-type: none"> • Спазмо-литический • Анти-агрегантный • Анти-ангинальный • Антигипер-тензивный
---	---	--

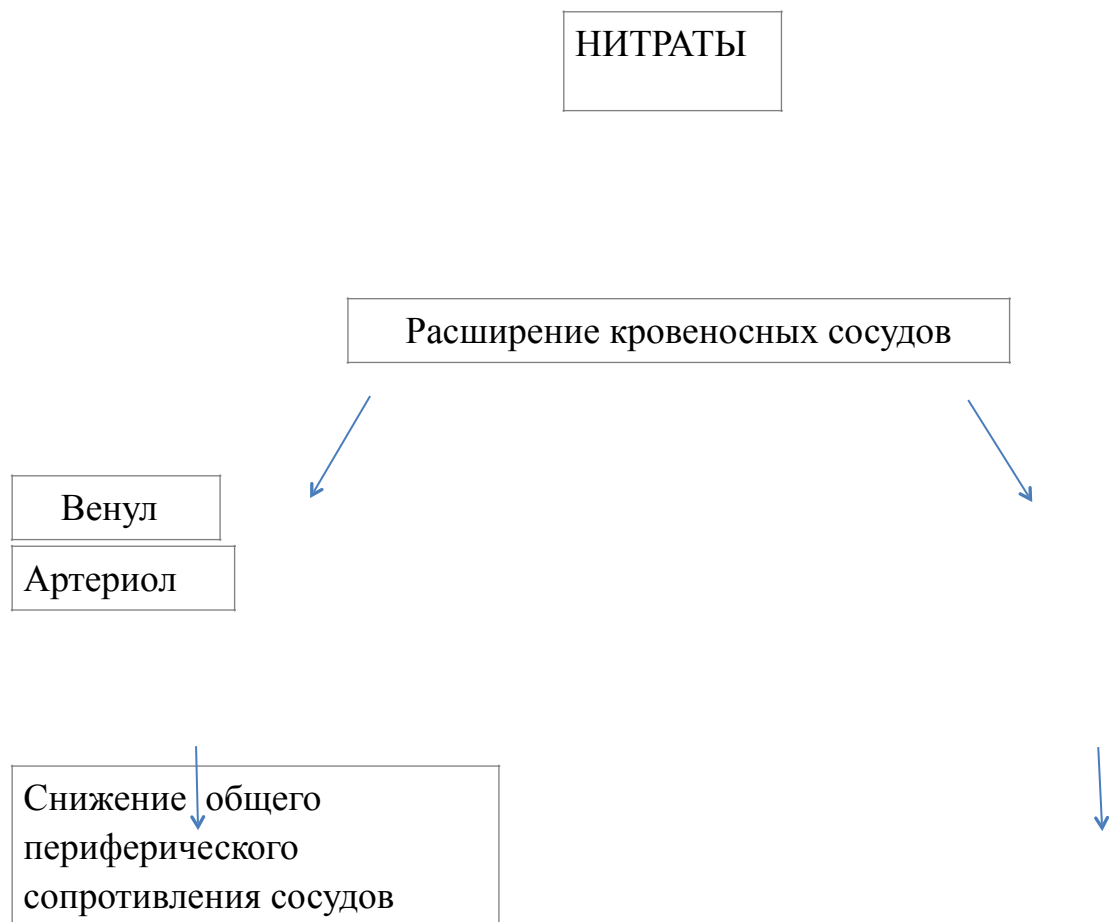
Фармако-логические эффекты

Таблица 2-2. Механизмы действия основных антиангинальных препаратов

Принцип действия	Эффекты	Бета-адрено-блокаторы	Блокаторы медленных Са-каналов			Нит-раты
			Нифеди-пин	Дилти-азем	Вера-памил	
Уменьшение потребности миокарда в O ₂	Уменьшение пред-нагрузки на сердце	—				++ +
	Уменьшение пост-нагрузки на сердце	+	+++	+	+	+
	Снижение силы сокращения	+		+	+	—
	Замедление ЧСС	+++		+	+++	—
Увеличение доставки O ₂ к	Расширение коронарных сосудов	—	++ +	++	+	+

миокарду	Увеличение субэндокардиального кровотока	—	+	+	+	+
	Увеличение коллатерального кровотока	—	+	+	+	+

Схема 2-2. Основные механизмы антиангинального эффекта нитратов



Обеспечение
венозного возврата
крови



Снижение конечного
диастолического
объема желудочков

Снижение АД

Снижение постнагрузки

Снижение
напряжения
стенки
желудочков

Снижение
преднагрузки

Снижение работы сердца

Снижение потребности
сердца в O₂

Доставка O₂ к
миокарду

Устранение приступа
стенкардии.

Таблица 2-2. Препараты группы нитратов и их пути введения

Пути введения	Сублингвальный (под язык)	Пероральный (внутрь)	Трансдермальный (накожно)	Парентальный (в/в)
Изосорбида ДН	+	+	+	+
Изосорбида МН		+		
Нитроглицерин	+	+	+	+

Таблица 2-4. Классификация блокаторов медленных кальциевых каналов

Группы	Препараты		
	I поколения	II поколения	III поколения
Дигидропиридины (влияние на сердце <, чем влияние на сосуды)	• Нифедипин Рефлекторная тахикардия, влияние на сердце и сосуды	• Нифедипин снижение АД, ОПСС и сократимости миокарда • Фелодипин Снижение реабсорции NaCl и	• Амлодипин При стенокардии, снижение ОПСС.
Бензотиазепины (влияние на сердце = влиянию на сосуды)	• Дилтиазем Брадикардия, снижение АД, замедление АВ - проводимости	• Дилтиазем (таблетки ретард) Снижение АД, дилатация коронарных сосудов	

Фенилалкиламины (влияние на сердце >, чем влияние на сосуды)	• Верапамил Брадикардия, при стенокардии	• Верапамил (таблетки ретард) Брадикардия, снижение сократи- мости миокарда	
---	--	---	--

Примечание:

У препаратов II поколения пролонгированный эффект в отличие от препаратов I поколения + более плавным нарастанием концентрации в плазме крови. Препараты I поколения назначают 3-4 р в сутки., в то время когда препараты II поколения - 1-2 р. X в сутки,.

Препарат III поколения отличается высокой биодоступностью, незначительными различиями между максимальной и минимальной концентрациями в плазме крови и более пролонгированным действием (более 24 ч).

Таблица 2-5. Особенности действия блокаторов медленных кальциевых каналов на сердечнососудистую систему

Эффекты	Нифедипин	Верапамил	дилтиазем
ЧСС		снижение	
Автоматизм СУ		снижение	
АВ - проводимость		снижение	
Сократимость миокарда		снижение	
Тонус периферических сосудов		снижение	
Тонус коронарных сосудов		снижение	
Агрегация тромбоцитов		снижение	
Противоаритмическое			+++

Таблица 2-6. Применение антиангинальных препаратов

Препараты	Пропранолол	Нифедипин	Изосорбида динитрат	Изосорбида мононитрат	Нитроглицерин	Верапамил
Купирование острой коронарной недостаточности		+	+		+	

Лечение хронической коронарной недостаточности	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	---

Таблица 2-7. Побочные эффекты некоторых антиангинальных средств

Препараты	Нитрогли- церин	Изосорби- да ДН	Нифе- дипин	Верап- амил	Пропранолол
Побочные эффекты					
Тахикардия		+	+++		
Брадикардия, АВ- блокада	+			+	+
Усиление сердечной недостаточности				+	+
Артериальная гипотензия	+	+	+	+	+
Гиперемия кожи лица	+	+	+++	+	+
Головная боль, головокружение	+	+	+	+	+

Диспепсические явления	+	+	+	+	+
Отеки голеней и стоп			+++	+	
Повышение внутричерепного и внутриглазного давления	+	+			
Синдром "отмены"	+	+			
Толерантность	+	+	+	+	+

Таблица 2-10. Лекарственные препараты , применяемые при лечении инфаркта миокарда

Устраняемые нарушения	Группа и названия препаратов
1. Болевой синдром	а) опиоидные анальгетики: морфин, промедол, фентанил + дроперидол) б) нейрорептоанальгезия : таламонал в) общие анальгетики: закись азота
2. Нарушения ритма сокращений сердца	Противоаритмические средства : лидокаин
3. Нарушения гемодинамики	а)кардиотоники: сердечные гликозиды б) прессорные вещества: фенилэфрин, норадреналин
4. Гипоксия тканей и спазм артериол	альфа-адреномиметики: пентоламин
5. Профилактика и лечение тромбозов	а) антиагреганты: аспирин, ацетилсалициловая кислота б) антикоагулянты: гепарин в) фибринолитики: стрептокиназа

Вопросы и задания по теме

1. Расскажите о принципах нормализации энергетического обеспечения миокарда при таких состояниях, как стенокардия.
2. Какие группы антиангинальных препаратов, которые:

- понижают преимущественно потребность миокарда в O₂:
 - понижают потребность миокарда O₂ и улучшают тем самым кровоснабжение миокарда:
3. Препараты, которые относятся к бета-адреноблокаторам?
4. Какие антиангинальные препараты, применяют при лечении хронической коронарной недостаточности?
5. Перечислите побочные эффекты некоторых антиангинальных препаратов.
6. Каково влияние нитроглицерина на АД, ЧСС?.
7. Укажите антиангинальные препараты, которые относят к следующим группам блокаторов медленных кальциевых каналов:
- дигидропиридины
 - бензотиазепины
 - фенилалкиламины
8. Каков механизм антиангинального действия блокаторов медленных кальциевых каналов?
9. Для купирования приступа стенокардии применяют:
- а) изосорбида динитрат, амлодипин,
 - б) верапамил, нитроглицерин
 - г) пропранолол. Нифедипин
- 10) Для каких препаратов характерно такое побочное действие, как отек голени и стоп?
- 11) Побочный эффект, как спазм бронхов, вызывает препарат:
- а) нифедипин
 - б) нитроглицерин
 - в) изосорбида динитрат
 - г) пропранолол
- 12) При купировании острой коронарной недостаточности применяют:
- а) нитроглицерин, нифедипин, изосорбида динитрат
 - б) верапамил, изосорбида мононитрат
 - в) пропранолол, верапамил
- 13) К замедлению частоты сердечных сокращений приводят препараты:
- а) нифедипин
 - б) нитроглицерин
 - в) бета – адреноблокаторы

г) верапамил

14) Фармакологические эффекты верапамила?

15) К группе нитратов антиангинальных препаратов относят :

1) нитроглицерин, изосорбида динитрат

2) верапамил, атенолол

3) амлодипин, метопролол

4) пропранолол, дилтиазем

16) Какое действие оказывает нифедипин?

17) Противопоказания для препаратов группы нитратов.

Глава 3. Лекарственные препараты, применяемые для лечения атеросклероза

Гиперлипидемия является одним из самых значимых факторов возникновения атеросклероза. Триглицериды, фосфолипиды и холестерин – основные классы липидов. Они связаны с белками крови, так называемые липопротеиды, которые делятся на следующие классы:

- ЛПНП, переносящие в основном холестерин.
- ЛПОНП, транспортирующие только эндогенные триглицериды
- ЛПВП, переносят холестерин и фосфолипиды.

Атерогенные липопротеиды – это ЛПНП и ЛПОНП, а ЛПВП антиатерогенные, т.к. они транспортируют холестерин из тканей, в том числе из стенок сосудов. Лечение, которое направлено на снижение уровня в крови ЛПНП и ЛПОНП + повышение содержания ЛПВП, проводят в комплексе лечения, особенно ССС, приводящие к нарушению липидного обмена. Гиполипидемические препараты, показаны больным атеросклерозом любой локализации, в том числе с коронарным атеросклерозом, который является основной причиной развития ИБС.

Таблица 3-1. Классификация и механизм действия лекарственных препаратов, применяемые для профилактики и лечения атеросклероза

Группа	Препараты	Механизм действия
Статины	Ловастатин Симвастатин	Ингибирование ключевого фермента синтеза холестерина ГМГ-Ко А редуктазы (3-гидрокси-3-метилглутарил-коэнзим А-редуктаза)

Никотинаты	Никотиновая кислота	Угнетение синтеза ЛПОНП в печени, что ведет к снижению образования и ЛПНП
Фибраты	Фенофибрат Безафибрат	Повышение активности липопротеидлипазы эндотелия, способствующей катаболизму ЛПОНП, уменьшение синтеза в печени ЛПНП и
Секвестранты желчных кислот	Холестирамин	Повышение выведения из организма желчных кислот в результате их связывания (секвестрирования) и нарушения реабсорбции в кишечнике
Препараты разных групп	Токоферола ацетат Кислота аскорбиновая	Являются антиоксидантами. Ингибируют свободно радикальное окисление липидов молекулами кислорода

Таблица 3-2. Побочные эффекты некоторых гиполипидемических препаратов.

Лекарственные средства	Ловастатин	Никотиновая кислота	Безафибрат	Холестирамин
Побочные эффекты				
Диспепсические явления	+	+	+	+
Головная боль	+	Крайне редко	+	
Снижение АД		+		
Миалгия, миопатия	+		+	
Кожные высыпания, акне	+	+	+	+
Лейкопения, анемия			+	
Гиперемия кожи лица		+		
Нарушение функции печени	+	+	+	
Повышение содержания сахара в крови		+		

Вопросы и задания по теме

1. Какие гипогликемические препараты относятся к группе статины, а также к группе секвестранты желчных кислот?
2. У каких препаратов, механизм действия сильнее по отношению снижения содержания ЛПОНП в крови.
3. Побочное действие, как лейкопения и анемия проявляет какой препарат из

перечисленных ниже:

- a. Холестирамин
 - b. Ловастин
 - c. Кислота аскорбиновая
 - d. Безафибрат
4. Какое из этих препаратов обладает свойством повышенного выведения из организма желчных кислот в результате их связывания (секвестрирования) и нарушения реабсорбции в кишечнике:
- a) фенофибрат;
 - б)холестирамин;
 - в)симваст

Глава 4. Мочегонные лекарственные препараты (диуретики)

Мочегонные лекарственные препараты, или так называемые диуретики - лекарственные средства, которые выведение из организма мочи, за счет чего снижается содержание жидкости в различных тканях и серозных полостях организма. Усиление мочеотделения, которое вызывают диуретики, связано с их влиянием на почки, что приводит к снижению всасывания NaCl и H₂O; в почечных канальцах. Мочегонные средства делятся на группы в зависимости от преимущественной локализации действия в нефроне, силы мочегонного эффекта, скорости наступления действия, продолжительности действия.

Таблица 4-1. Классификация диуретиков по местному действию

Преимущественная локализация действия	Группы препаратов	Препараты
1) Все отделы нефрона	Осмотические	➤ маннитол
2) Проксимальный каналец почки	Ингибиторы карбоангидразы	➤ ацетазоламид

Механизмы действия	<ul style="list-style-type: none"> • Угнетение всасывания NaCl; H₂O; • Угнетение карбоангидразы 	<ul style="list-style-type: none"> • Угнетение всасывания NaCl; H₂O; 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение осмотического давления в почечных клетках; • Понижение 	<ul style="list-style-type: none"> • Антагонист альдостерона; • Угнетение всасывания NaCl понижение выработки K⁺
	<ul style="list-style-type: none"> • Диуретический, гипотензивный; снижение содержания K⁺ в крови 		<ul style="list-style-type: none"> • Диуретический • Дегидратирующий 	<div> <ul style="list-style-type: none"> • Диуретический • Гипотензивный • Гиперкалиемия </div>

3) Восходящая часть петли Генле	«Петлевые»	➤ фуросемид (лазикс)
4) Дистальный каналец	Тиазиды и тиазидоподобные	➤ гидрохлотиазид ➤ хлорталидон ➤ индапамид
5) Собирательная трубка	K ⁺ сберегающий	➤ спиронолактон ➤ триамтерен

Схема 4-2. Графологическая структура темы: «Мочегонные препараты»

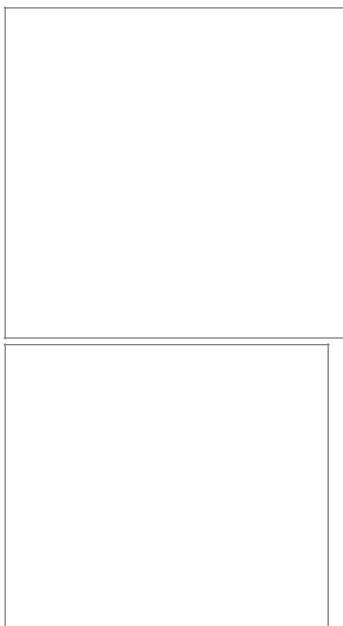
Фармакологическое действие

Показания к применению

Повышенное АД, ;
почечная недостаточность;
хроническая сердечная недостаточность
цирроз печени с

Повышенное АД, ;
отеки мозга и легких;
хроническая сердечная недостаточность;
почечная недостаточность;
острые отравления

Отек мозга; острый приступ глаукомы;
острые отравления
ХВ



Группы препаратов	Тиазидные и тиазидоподобные	«Петлевые»	Осмотические	Калийсберегающие
Препараты	<ul style="list-style-type: none"> • Гидрохлоротиазид • Хлорталидон • Индапамид 	<ul style="list-style-type: none"> • Лазикс 	<ul style="list-style-type: none"> • Маннитол 	<ul style="list-style-type: none"> • Спиронолактон • Триамтерен

Повышенное АД, ;
почечная
недостаточность;
хроническая
сердечная
недостаточность
цирроз печени с
отечным синдромом;
глаукома; несахарный
диабет

Таблица 4.3. Классификация мочегонных препаратов по эффективности действия

Высокоэффективные мочегонные препараты		Мочегонные препараты средней эффективности	Малоэффективные мочегонные препараты
С выраженным выделением мочи и усиленным выделением NaCl	Со слабым выделением мочи и выделением NaCl		
• Фуросемид	• Маннитол (маннит)	<ul style="list-style-type: none"> Гидрохлоротиазид (дихлотиазид) Хлорталидон (оксодолин) 	<ul style="list-style-type: none"> Индапамид Спиронолактон Триамтерен Ацетазоламид

Таблица 4.4. Влияние мочегонных препаратов на выведение различных ионов из организма в составе мочи

Ионы	Na⁺	K⁺	Mg²⁺	Ca²⁺	СГ	HCO₃⁻	Мочевая кислота
Препараты							
Ацетазоламид	усилено	усилено	усилено	усилено	снижено	усилено	задержк а
Гидрохлоротиазид	усилено	усилено	усилено	сниже но	усилено	усилено	снижено
Спиронолактон	усилено	снижен о	снижено	усилено	усилено	—	снижено
Триамтерен	усилено	снижен	снижено	—	усилено		снижено
Фуросемид	усилено	усилено	усилено	усилено	усилено	—	снижено

Фармакологические характеристики мочегонных препаратов

```
graph TD; A[Фармакологические характеристики мочегонных препаратов] --> B[Препараты быстрого действия]; A --> C[Препараты средней скорости наступления действия]; A --> D[Препараты длительного наступления действия]; B --> E[Препараты средней скорости наступления действия]; C --> F[Препараты длительного наступления действия]; D --> G[Препараты длительного наступления действия];
```

Препараты
быстрого
действия

Препараты средней
скорости наступления
действия

Препараты
длительного
наступления действия

1. Фуросемид,
2. Маннитол

Спинолактон
Хлорталидон

Гидрохлортиазид
Триамтерен
Индапамид

Начало действия при введении в вену:

1. 20-30 мин
2. 10-20 мин

Начало действия при приеме вовнутрь:

1. 2-3 сутки
2. 24ч

Начало действия при приеме вовнутрь:

1. 2ч.
2. 1-3ч
3. 3-4ч

Таблица 4.5. Показания к применению мочегонных препаратов

препараты		гидрохлортиазид	индапамид	фуросемид	маннитол	спиронолактон
О Т Е К И	Из-за патологии сердца	+		+		+
	Из-за патологии почек	+		+		+
	Из-за патологии печени	+		+		+
	мозга			+	+	
	легких			+		
Повышенное артериальное давление		+	+	+		+
Различные отравления				+	+	
глаукома		+		+	+	

Таблица 4-6. Побочные эффекты, вызываемые некоторыми диуретиками

Побочные эффекты	Фуросемид	Гидрохлоротиазид	Триамтерен	Спиронолактон
------------------	-----------	------------------	------------	---------------

Снижение содержания K^+ в крови	+	+		
Повышение содержания K^+ в крови		+	+	+
Повышение содержания Ca^{+} в крови		+		
Повышение содержание уровня сахара в крови	+	+	+	
Повышенное содержание мочевой кислоты в крови	+	+	+	+
Повышенное содержание ЖК в крови	+	+		
Головная боль	+	+		+
Сонливость, слабость				+
Снижение слуха	+			
Диспепсические явления	+			+
Снижение артериального давления	+			
Нефропатия	+		+	
Гинекомастия				+
Нарушения со стороны печени				

Вопросы и задания по теме

1. Назовите препарат, который действует только на дистальный каналец.
2. Назовите диуретик с выраженным выделением мочи и усиленным выделением $NaCl$.
3. При приеме фуросемида, какие побочные действия могут наблюдаться
 - Снижение содержания K^+ в крови
 - Сонливость, слабость
 - Повышение содержания K^+ в крови
 - Повышенное содержание ЖК в крови
4. Показания к применению маннитола
 - Отек мозга
 - Отек сердечного происхождения
 - Отек почечного происхождения
 - Глаукома
5. К мочегонным препаратам средней эффективности действия относят:

- Спиронолактон
 - Триамтерен
 - Хлорталидон
 - Маннитол
6. К мочегонным препаратам высокой эффективности действия относят:
- Фуросемид
 - Гидрохлортиазид
 - Индапамид
 - Ацетазоламид
7. Какими свойствами обладает триамтерон:
- Действует преимущественно на собирательную трубку нефрона;
 - Вызывает повышение содержания K^+ в крови;
 - Действие наступает в 3-4 часов после приема внутрь;
 - Препарат средней скорости наступления действия
8. Укажите какой диуретик вызывает снижение АД:
- Индапамид;
 - Фуросемид;
 - Триамтерен;
 - Спиронолактон
9. Какими из перечисленных свойств, обладает маннитол:
- Действие начинается через 20-30 минут
 - Применяют при отеке мозга, острых отравлениях;
 - Уменьшают выведение ионов кальция из организма;
 - Может вызвать сонливость, гинекоматию, нефропатию.
10. Фуросемид и гидрохлортиазид, побочные эффекты этих препаратов:
- Повышение содержание уровня сахара в крови
 - Повышенное содержание мочевой кислоты в крови
 - Повышенное содержание ЖК в крови
 - Головная боль
11. Для спиронолактона характерно действие:
- угнетает реабсорбцию Na^+ , Cl^- и H_2O ;
 - уменьшает выведение из организма K^+ и Mg^{2+} ;
 - применяется при отеках различного происхождения,
 - вызывает сонливость, гинекомастию, диспепсические расстройства
12. К препаратам экстренного действия относят :
- Фуросемид;

- Маннитол;
- Хлорталидон
- Индпамид

13. Основной путь введения мочегонных препаратов средней скорости наступления действия:

- Внутрь;
- Внутривенно;
- Внутримышечно
- Подкожно.

ГЛАВА 5. АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Артериальное давление является одним из самым важным показателем работы сердца, также тонус периферических сосудов (ОПСС) и ОЦК. При повышенном давлении наблюдается повышение сосудистого тонуса, с остальными гемодинамическими изменениями. Необходимо отметить, что тонус сосудов регулируется нервной системой, где симпатическая нервная система обладает сосудосуживающим действием., а парасимпатическая обладает противоположным действием.

Таблица 5-1. Основная классификация антигипертензивных препаратов

Препараты , влияющие на тонус сосудов симпатической нервной системы:

препараты центрального действия;
ганглиоблокаторы;
симпатолитики;
альфа-адреноблокаторы:
бета-адреноблокаторы.

Препараты, расширяющие кровеносные сосуды :

блокаторы медленных Ca^{+} каналов;
активаторы K^{+} каналов;
донаторы NO;
другие препараты.

Препараты, влияющие на РАС:

ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента.
антагонисты рецепторов ангиотензина II.

Мочегонные препараты

тиазиды и тиазидоподобные;

«петлевые»
калийсберегающие

Таблица 5-2. Основные антигипертензивные препараты

Бета-адреноблокаторы	Мочегонные препараты	Блокаторы медленных Ca⁺ каналов	Ингибиторы АПФ	Антагонисты, влияющие на рецепторы ангиотензина II
<ul style="list-style-type: none"> • Пропранолол • Метопролол • Атенолол 	<ul style="list-style-type: none"> • Гидрохлоротиазид • Хлорталидон • Индапамид • Фуросемид • Триамтерен • Спиронолактон 	<ul style="list-style-type: none"> • Амлодипин • Нифедипин • Дилтиазем • Верапамил 	<ul style="list-style-type: none"> • Каптоприл • Эналаприл 	<ul style="list-style-type: none"> • Лозартан

Схема 5-1. Графологическая структура темы: «Основные антигипертензивные препараты»

Основные антигипертензивные средства

Группы	Мочегонные препараты	Блокаторы медленных Ca⁺ каналов	Бета-адреноблокаторы	Препараты, влияющие на РААС
---------------	-----------------------------	---	-----------------------------	------------------------------------

Механизм действия	Снижение ОЦК; Уменьшение содержания натрия в сосудистой стенке, что снижает ее чувствительность на действие катехоламинов	Уменьшение трансмембранного тока ионов Ca^{+} через медленные Ca^{+} каналы в ГМК сосудов, что ведет к расширению артериоларных сосудов	Снижение сердечного выброса; Уменьшение секреции ренина; Уменьшение высвобождения норадреналина в результате блокады пресинаптических бета2-адренорецепторов: Угнетение сосудодвигательного центра Увеличение высвобождения ПГЕ1 и ПП2	I. ИАПФ: Торможение превращения ангиотензина I в ангиотензин II; Угнетение РАС в тканях и сосудистой стенке; Уменьшение секреции альдостерона; Замедление инактивации брадикинина, имеющий сосудорасширяющий эффект; Увеличение синтеза ПГЕ2 и ПП2. II. Антагонисты рецепторов ангиотензина II Конкурентная блокада рецепторов ангиотензина II
Фармакологические эффекты	Снижение общего периферического сосудистого сопротивления	Снижение ОПСС, уменьшение сердечного выброса, ЧСС, замедление проведения в АВ-узле . Спазмолитический эффект	Уменьшение сердечного выброса, ЧСС, снижение ОПСС (при длительном применении). Уменьшение постнагрузки на сердце	Уменьшение ОПСС, незначительное влияние на сердечный выброс и ЧСС
Показания к применению	Повышенное АД, СН, Гипертонический криз, отек легких	Повышенное АД, ИБС, Гипертонический криз, тахикардии	Повышенное АД, ХСН, тахикардии .	Повышенное АД, ХСН,

Таблица 5-3. Антигипертензивные препараты других групп

Группы	Препараты
Препараты преимущественно центрального действия	<ul style="list-style-type: none"> Агонист альфа₂-адренорецепторов и I₁-рецепторов: Клонидин (клофелин) Агонист преимущественно альфа₂-адренорецепторов: Метилдопа (метилдофа) Селективный агонист I₁-рецепторов: Моксонидин
Ганглиоблокаторы	• Гексаметоний (бензогексоний)
Симпатолитики	• Резерпин
Альфа-адреноблокаторы	<ul style="list-style-type: none"> Неселективные (альфа₁ и альфа₂-адреноблокаторы): Фентоламин Селективные (альфа₁-адреноблокаторы): Празозин
Препараты, расширяющие сосуды	<ul style="list-style-type: none"> Активаторы K⁺ каналов: Диазоксид Донаторы NO: Натрия нитропруссид Другие: Гидралазин, дибазол, сульфат магния

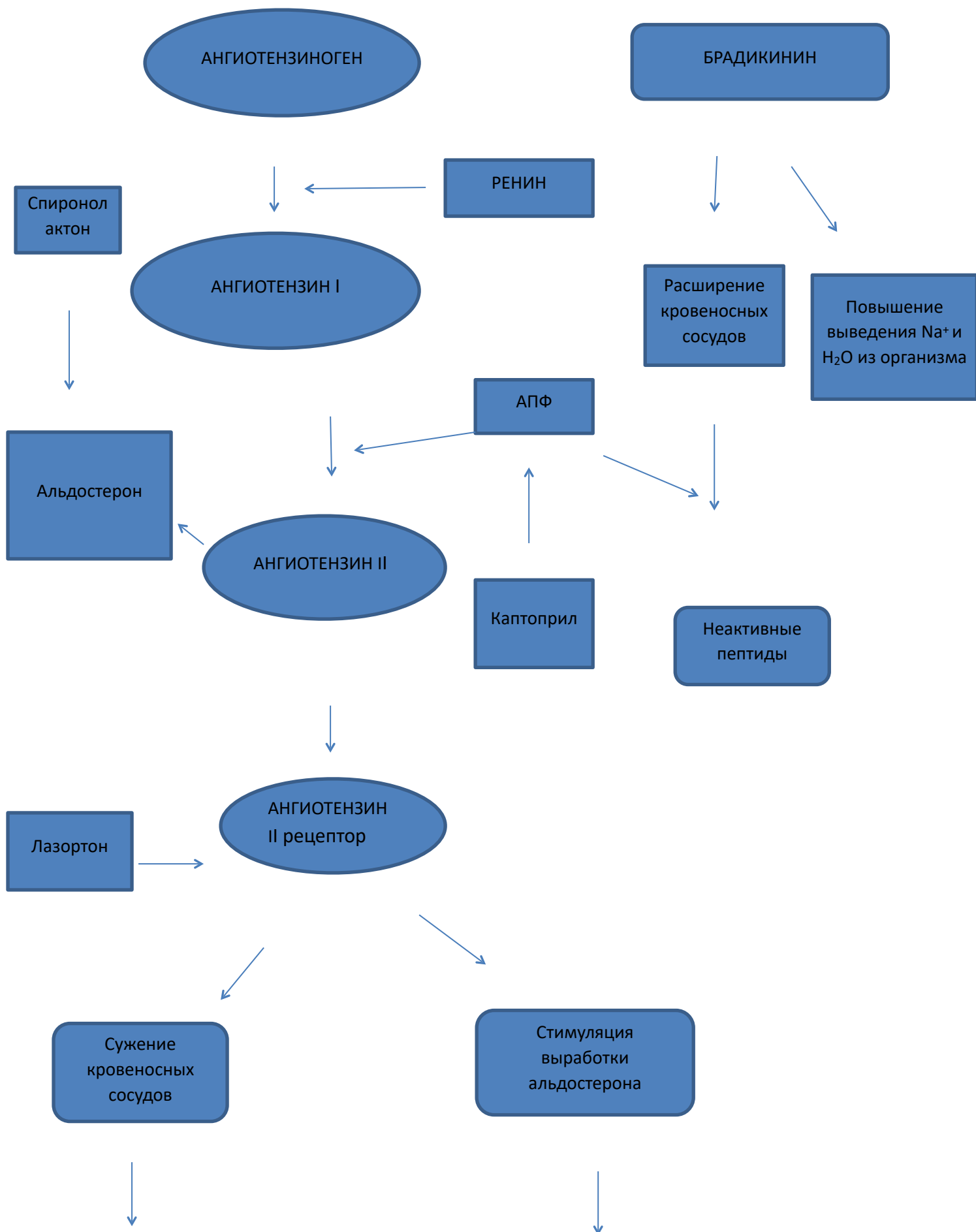
Таблица 5-4. Сравнительная характеристика антигипертензивных средств, влияющих на ренин-ангиотензиновую систему

Группы лекарственных средств		Каптоприл, Энаприлил	Лозартан
Параметры	—		
Уровень содержания в крови	Ангиотензина II	снижает	
	Альдостерона	снижает	Снижает
	Брадикинина	повышает	—
	ПРОСТАГЛАНДИНА E ₂ (вазодилатация)	повышает	—
Показания к применению	Лечение артериальной гипертензии Лечение хронической сердечной недостаточности	+	+
			+

Таблица 5-5. Основные характеристики антигипертензивных препаратов из группы, расширяющие кровеносные сосуды.

Название антигипертензивных средств	Влияние на:					
	тонус периферических сосудов		Общее периферическое сопротивление	Частота сердечных сокращений	уровень ренина	Объем циркулирующей крови
Натрия нитропруссид	снижает	снижает	снижает	повышает	повышает	повышает
Гидралазин	снижает	—	снижает	повышает	повышает	повышает

Рисунок 5-2. Роль ангиотензина II и брадикинина в патогенезе артериальной гипертензии и ХСН.



Повышение
ОПСС

Задержка Na^+ и
 H_2O в организме

Гипертрофия ЛЖ, стенок
сосудов

Таблица 5-3. Показания к назначению нижеперечисленных антигипертензивных лекарственных

Повышение АД

Повышение АД

Препараты	Для купирования гипертонического криза	При артериальной гипертензии	ХСН	При отеке легких
Пропранолол		+		
Нифедипин	+	+		
Фуросемид (лазикс)	+	+	+	+
Ингибиторы АПФ		+	+	
Лозартан		+	+	
Клонидин	+	+-		
Гексаметоний	+			+
Резерпин		+		
Празозин		+		
Mg SO ₄	+			
Na ⁺ нитропруссид	+		+	+

Таблица 5-4. Побочные эффекты некоторых антигипертензивных препаратов

Побочные эффекты	Ингибиторы АПФ	Лозартан	Клонидин	Резерпин	Празозин	Na ⁺ нитропруссид
Угнетение ЦНС			+	+	+	
Паркинсонизм при приеме лекарств				+		
Урежение ЧСС			+	+		
Учащение ЧСС	редко				рефлекторно	рефлекторно
Ортостатическая гипотензия	+		+			+
Задержка H ₂ O в организме			+	+	+	
Сухость во рту			+			
Диспепсические явления		+	+	+	+	

Сухой кашель	+++					
Повышение содержания K ⁺	+					
Синдром «отмены»			+			

Таблица 5-5 Взаимодействие антигипертензивных средств (I) с лекарственными средствами разных групп (II)

Препарат I	Препарат II	Результат взаимодействия
Ингибиторы АПФ	Натрия ауротиомалат	Гиперемия кожи, тошнота, рвота, снижение АД.
	Гидрохлоротиазид	Усиление гипотензивного действия и снижение риска гиперкалиемии
	Бета-адреноблокаторы	Усиление гипотензивного действия
	Циклофосфацин	Повышение риска развития гематологических нарушений.
Бета-адреноблокаторы	Резерпин	Выраженное снижение АД, брадикардия.
	Нифедипин	Чрезмерное усиление гипотензивного действия.
	Верапамил	Усиление гипотензивного действия и увеличение риска развития резкой брадикардии, АВ-блокады, СН
Резерпин	Дигоксин	Возникновение риска развития выраженной брадикардии, нарушений сердечного ритма (особенно фибрилляции предсердий), потери сознания.

Вопросы и задания по теме

1. Укажите основные группы антигипертензивных лекарственных препаратов.
2. Какие диуретики применяют при повышенном артериальном давлении? Каков их механизм?
3. Основные представители группы бета-адреноблокаторов, которые применяют для лечения артериальной гипертензии?
4. Фармакологический эффект диуретиков при применении для лечения артериальной гипертензии? Механизм их действия.
5. Каково влияние натрия нитропруссиды на тонус периферических сосудов?

6. Что происходит при взаимодействии ингибитора АПФ с бета-адреноблокаторами:
- Брадикардия
 - Усиление гипотензивного действия
 - Увеличения риска развития гиперкалиемии
 - Риск развития АВ - блокады
7. Что происходит при взаимодействии резерпина с дигоксином:
- нарушений сердечного ритма
 - Чрезмерное усиление гипотензивного действия.
 - риск развития выраженной брадикардии
 - Гиперемия кожи
8. Перечислите комбинации, при введении которых наблюдается усиление гипотензивного действия:
- Резерпин + Дигоксин
 - Ингибиторы АПФ + Бета-адреноблокаторы
 - Нифедипин + Бета- адреноблокаторы
 - Циклофосфацин + Верапамил
9. Какие препараты относятся преимущественно к ганглиоблокаторам?
10. Какие препараты относятся преимущественно к альфа – адреноблокаторам?
11. Показанием к применению ингибиторов АПФ являются ...?
- Лечение хронической сердечной недостаточности
 - Лечение острой сердечной недостаточности
 - Лечение артериальной гипертензии
 - Лечение артериальной гипотензии
12. Показание к назначению резерпина:

- Отек легких
- Лечение артериальной гипертензии
- Купирование гипертонического криза
- Лечение хронической сердечной недостаточности

13. Для лечения отека легких применяют:

- Фуросемид, гексаметоний, натрия нитропруссид
- Каптоприл, лозартан, празозин
- Магния сульфат, амлодипин, фуросемид
- Гидрохлортиазид, клонидин, пропранолол

14. Побочный эффект, как сухой кашель бывает при приеме:

- Лозартана
- Каптоприл
- Празозин
- Резерпин

15. Угнетение ЦНС встречается при приеме антигипертензивных препаратов:

- Празозин, клонидин
- Натрия нитропруссид, лозартан
- Каптоприл, лозартан

16. Средства, влияющие на ренин – ангиотензиновую систему:

- Бета-адреноблокаторы
- Ганглиоблокаторы
- Симпатолитики
- Ингибиторы АПФ

Глава 6. Лекарственные препараты, применяемые при лечении сердечной недостаточности

Современным лечением хронической сердечной недостаточности включает два основных принципа:

- ✓ Повышение сократительной способности миокарда сердца;
- ✓ Разгрузка сердца.

Основная классификация форм разгрузки сердца:

- Гемодинамическая;
- Объемная;
- Нейрогуморальная;
- Миокардиальная

Лекарственные препараты, применяемые для лечения хронической сердечной недостаточности, делят на три вида:

- I. Основные – эффект, которых доказан.
- II. Дополнительные – не такой выраженный эффект, требуется больше уточнений
- III. Вспомогательные – применение , которых необходимо при определенной клинике.

Кардиотонические препараты

к кардиотоническим препаратам относят:

1. *Сердечные гликозиды – сильная, но короткая систола длинная диастола*
2. *Кардиотоники негликозидной природы:*
 - бета-адреностимуляторы;
 - ингибиторы фосфодиэстеразы

Таблица 6-1. Основные лекарственные препараты, применяемые для лечения хронической сердечной недостаточности

I. Препараты, стимулирующие сократительную способность миокарда (кардиотонические лекарственные препараты)		
Группа	Препараты	
Сердечные гликозиды	<ul style="list-style-type: none">• Дигоксин• Дигитоксин	
II. Препараты, уменьшающие нагрузку на миокард		
Группы	Препараты	Механизм действия
Ингибиторы АПФ	<ul style="list-style-type: none">• Каптоприл• Эналаприл	<ul style="list-style-type: none">• Снижение общего периферического сопротивления сосудов, АД, пост- и преднагрузки на миокард, уменьшение давления наполнения ЛЖ.• Кардиопротективный эффект.• Ангиопротективный эффект.
Мочегонные препараты	<ul style="list-style-type: none">• Гидрохлоротиазид• Фуросемид	<ul style="list-style-type: none">• Уменьшение ОЦК, венозного возврата, нагрузки на сердце, застойных явлений в легких и других органах• Уменьшение отечности стенки сосудов и понижение ее реактивности на сосудосуживающие вещества (катехоламины и др.)
Бета-адреноблокаторы) -селективные (бета ₁) - с альфа ₁ -адреноблокирующей активностью	<ul style="list-style-type: none">• Бисопролол• Метопролол • Карведилол	<ul style="list-style-type: none">• Устранение эффектов, которые негативно сказываются на миокард, обусловленных активацией симпатoadреналовой системы: нормализация частоты сердечных сокращений и уменьшение ишемии миокарда, улучшение диастолы наполнения левого желудочка; снижение общего периферического сопротивления сосудов и сердечного выброса, уменьшение гипертрофии миокарда.• Устранение задержки H₂O , в результате снижения активности ренин-ангиотензиновой-альдостероновой системы)• Карведилол оказывает также альфа-адреноблокирующее

Таблица 6-1. Классификация сердечных гликозидов по фармакокинетическим свойствам (продолжительность и показания к применению)

Группы лекарственных средств	короткого действия	Средней продолжительности действия	Длительного действия
Препараты	<ul style="list-style-type: none"> • Строфантин • Коргликон 	<ul style="list-style-type: none"> • Дигоксин 	<ul style="list-style-type: none"> • Дигитоксин

Показания	При острой сердечной недостаточности	При острой и хронической сердечной недостаточности	При хронической сердечной недостаточности
-----------	--------------------------------------	--	---



Схема 6-2. Графологическая структура темы: «Сердечные гликозиды»

Препараты
строфанта

Препараты
ландыша

Препараты

- Дигоксин
- Дигитоксин

- **Абсолютные:** гликозидная интоксикация.
- **Относительные:** синдром слабости синусового узла, АВ-блокада I-II степени, желудочковые аритмии, синусовая брадикардия, острый

Таблица 6-3. Сравнительная характеристика фармакокинетических показателей некоторых сердечных гликозидов

Препараты	Строфантин (гидрофильность)	Дигоксин (амфифильность)	Дигитоксин (липофильность)
Коэффициент распределения масло/вода (K)	<1	=1	>1
Всасывание в ЖКТ (в % от введенной дозы)	2-5%	50-70%	90-95%
Связывание с белками плазмы (%)	3-5 %		90-95%
Латентный период при: а) per os; б) в/в введении	5-10 мин	5-30 мин	2ч
Продолжительность действия	1-3 дней	3-8 дней	2-3 недели
Квота элиминации (% от дозы, который выводится за сутки)	90%	20-30%	7-10 %
Выраженность кумуляции	+	+++	++++++

Таблица 6-4. Основные лекарственные средства для лечения интоксикации сердечными гликозидами

Название препарата	Принцип действия при отравлении сердечного гликозидами
1. Препараты K ⁺ и Mg ⁺	Коррекция содержания в плазме K ⁺ и Mg ⁺
2. Лидокаин	Устраняет экстрасистолию и желудочковую тахикардию
3. Пропранолол	Устраняет тахикардию (снижение возбудимости и проводимости)
4. Атропин	Устраняет тахикардию при АВ –блокаде (снижение возбудимости и проводимости)

Таблица 6-5. Сравнительная характеристика действия сердечных гликозидов и адреналина на деятельность сердца.

Показатель	Действие	
	Сердечных гликозидов	Эпинефрина
Тип действия	- Кардиотонический	- Кардиостимулирующий
Ударный объем сердца	- Увеличивается	- Увеличивается меньше
ЧСС	- Снижается	- Резко возрастает
Минутный объем сердца	- Возрастает	- Сильно возрастает
Использование O ₂ на единицу работы	- Снижается	- Возрастает
Содержание в миокарде креатинфосфата, гликогена	- Увеличивается	- Уменьшается
Действие на обменные процессы, происходящие в миокарде	- Преобладает анаболизм	- Преобладает катаболизм

Рисунок 6-6. Механизмы действия «негликозидных» кардиотонических лекарственных препаратов

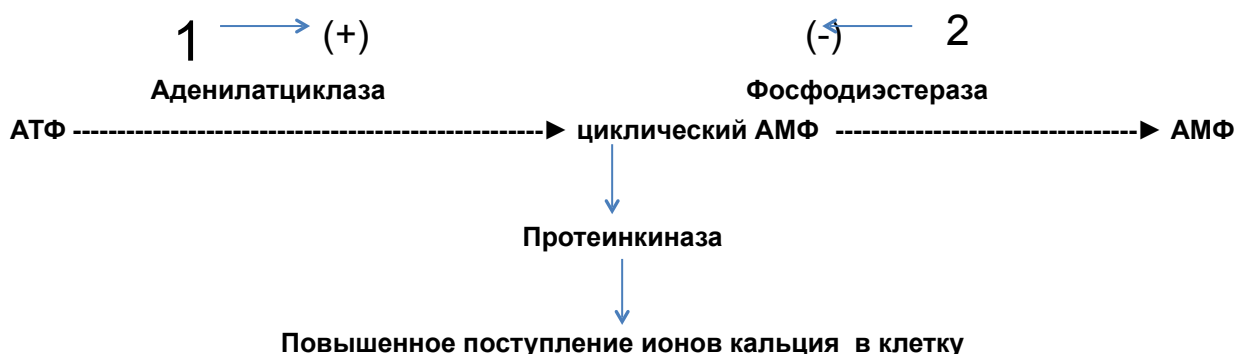


Таблица 6-7. «Негликозидные» кардиотонические препараты

Группы кардиотонических средств	Лекарственные препараты	Механизм действия препаратов	
		I	II
1. Бета-адреностимуляторы	• Допамин • Добутамин		
2. Ингибиторы фосфодиэстеразы	• Милринон		

Таблица 6-15. Взаимодействие сердечных гликозидов с лекарственными средствами разных групп

Препараты	Результат взаимодействия
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фуросемид, ➤ Гидрохлоротиазид 	Гипокалиемия, вследствие чего повышается опасность токсических проявлений, например, таких как тахикардий
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фенобарбитал ➤ Фенитоин 	Снижение содержания в плазме крови дигоксина, в связи с ускорением его метаболизма в печени
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Амиодарон 	Повышение риска токсических проявлений, таких как экстрасистолия и АВ-блокада
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Бета-адреноблокаторы ➤ Блокаторы медленных Ca^{2+} каналов (группа верапамилы) 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение содержания дигоксина в плазме (из-за с уменьшения выведения его почками). • Увеличение риска побочных эффектов: замедление АВ-проводимости вплоть до полной АВ-блокады, снижение сократимости миокарда
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Спиринолактон ➤ Триамтерен 	Уменьшение гипокалиемии и уменьшение риска развития аритмии
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Эпинефрин ➤ Изопrenalин 	Гиперкальциемия в миокарде, увеличение автоматизма, возбудимости, а также увеличение риска развития тахикардий

Вопросы и задания по теме

1. Назовите препараты, которые применяются для разгрузки сердца при хронической сердечной недостаточности.
2. При действии сердечных гликозидов, какое влияние оказывает на ударный объем?
3. Каково влияние на частоту сердечных сокращений, при приеме эпинефрина?
4. Укажите классификацию сердечных гликозидов.
5. При каких патологиях сердца назначают сердечные гликозиды?
6. Перечислите абсолютные противопоказания к применению сердечных гликозидов. А какие относятся к относительным?
7. Какой из перечисленных препаратов, обладает коротким действием:
 - Коргликон
 - Дигоксин
 - Дигитоксин.
8. Основная классификация кардиотонических средств.
9. Назовите механизм действия сердечных гликозидов.
10. К препарату средней продолжительности действия относят?
11. Перечислите виды разгрузки сердца.
12. К средствам, стимулирующим сократительную способность миокарда относят:
 - Каптоприл
 - Карведилол
 - Дигоксин
 - Метопролол
13. На какие три категории делятся препараты, применяемые при лечении хронической сердечной недостаточности?
14. Укажите эффекты, лекарственных средств каждой из категории?

15. Принцип действия при отравлении сердечными гликозидами, при приеме пропранолола?
16. Устраняет экстрасистолу и желудочковую тахикардию:
- a. Препараты калия
 - b. Препараты магния
 - c. Лидокаин
 - d. Атропин
17. Устраняет тахикардию при АВ – блокаде прием какого препарата?
18. Показание к приему строфантина:
- Хроническая сердечная недостаточность
 - Острая сердечная недостаточность
 - Сердечные аритмии
 - Тахикардия
19. Гиперкальциемия в миокарде, наблюдается при приеме:
- Спиронолактон
 - Триамтерен
 - Фениотон
 - Эпинефрин
 - Изопреналин
20. К кардиотоникам негликозидной природы относят:
- Бета-адреностимуляторы
 - Препараты строфантина
 - Ингибиторы фосфодиэстеразы
 - Препараты ландыша

Глава 7. Лекарственные препараты, которые влияют на систему гемостаза

Одним из сложных биохимических процессов нашего организма относят свертывание крови, где принимают участие факторы свертывающей системы, которые содержатся в плазме, в эритроцитах, лейкоцитах и тромбоцитах, а также в тканях организма. При нарушении со стороны свертывающей системы, что влечет за собой снижение свертывания крови, вследствие и кровотечения, а повышенное свертывание крови ведет к тромбозу.

Лекарственные препараты, которые влияют на процессы гемостаза, делятся на следующие группы:

- **Антитромботические препараты**, которые применяют для профилактики и лечения тромбоза;
- **Гемостатические препараты**, которые способствуют ускорению свертывания крови и применяемые для профилактики и лечения кровотечений различного генеза.

К антитромботическим препаратам относят следующие группы препаратов:

- ✓ **Антиагреганты** – лекарственные средства, понижающие агрегацию тромбоцитов;
- ✓ **Антикоагулянты** - лекарственные препараты, влияющие на снижение свертывания крови;
- ✓ **Фибринолитические**- лекарственные препараты, которые разрушают, уже образовавшиеся тромбы.

К гемостатическим лекарственным препаратам относят:

- 1) **Коагулянты** - препараты, направленные на повышении свертываемости крови;
- 2) **Ингибиторы (фибринолиза)** -препараты, которые угнетают фибринолиз в результате нарушения образования фибринолизина (плазмина) или за счет образования с ним неактивного комплекса.

Таблица 7-1. Классификация антиагрегантов следующих групп:

Группы лекарственных средств	Названия препаратов данной группы
I. Ингибиторы циклооксигеназы	• Ацетилсалициловая кислота
II. Блокаторы рецепторов АДФ на мембранах тромбоцитов	• Тиклопидин • Клопидогрел
III. Ингибиторы фосфодиэстеразы	• Дипиридамол • Пентоксифиллин (трентал)
IV. Лекарственные средства, блокирующие гликопротеиновые (IIb/IIIa) рецепторы тромбоцитов	• Абциксимаб

Таблица 7-2. Классификация антикоагулянтов

Группы лекарственных средств	Названия препаратов
1. Антикоагулянты прямого действия:	
А. Зависимые от антитромбина III ингибиторы тромбина:	
1. Гепарин средномолекулярный (нефракционированный)	• Гепарин Na ⁺ (гепарин)
2. Гепарины низкомолекулярные	• Далтепарин Na ⁺
Б. Независимые от антитромбина III ингибиторы тромбина	• Пиявит (гирудин)
В. Прочие	• Антитромбин III, • Na ⁺ гидроцитрат
II. Антикоагулянты непрямого действия:	
1. Производные 4-оксикумарина	• Аценекумарел (синкумар) • Варфарин
2. Производные индандиона	• Фениндиен (фенилин)

Схема 7-3. Тема: «Гемостатические средства»

Гемостатические средства

Коагулянты

Ингибиторы фибринолиза

Группы

Местного действия: Тромбин

Гемостатическая губка

Резорбтивного действия:

-Витамин К

-Викасол

-Фактор свертывания VIII

-Фактор свертывания IX

-Протамина S

**Ингибиторы ПФЛ в
фибринолизин:**

Аминокапроновая кислота

Аминометилбензойная кислота

**Ингибиторы протеиназ плазмы
крови: Ампротинин**

Препараты

Кровотечения различного генеза, заболевания свертывающей системы, ДВС – синдром (фаза гипокоагуляции), профилактика кровотечений при различных операциях, панкреатиты.

Показания

К применению

Антитромботические препараты

Антиагреганты

Антикоагулянты

Фибринолитические препараты

Группы

Препаратов

Ацетилсалицило-
вая кислота

Тиклодипин

Клопидогрел

абциксимаб

Прямого действия:

Гепарин Na⁺,
далтепапарин Na⁺.

**Непрямого
действия:**

ацетокумарол,
варфарин

Прямого действия: урокиназа

Непрямого действия:

стрептокиназа

алтеплаза

Препараты

Тромбоз периферических артерий, тромбоз сосудов жизненно важных органов (почки, головной мозг) ТЭЛА, ДВС –синдром, при риске развития тромбоза из-за инфаркта миокарда, тромбофлебиты различных сосудов.

Показания к

применению

Кровотечения любой этиологии, при эрозиях и язвах органов желудочно –
кишечного тракта, тромбоцитопения, беременность, колит, инфекционный
эндокардит, острая почечная и(или) печеночная недостаточность.

Противо-

показания

Таблица 7-6. Взаимодействие антикоагулянтов (I) с лекарственными препаратами других групп (II)

Лекарственные средства I	Лекарственные средства II	Предположительный результат взаимодействия
Антикоагулянты непрямого действия	Гепарин	Риск развития геморрагий
	Антиагреганты	
	Фенобарбитал	Снижение разжижающего действия, что ведет к ускорению метаболизма антикоагулянтов
	Цефтриаксон	Гипопротромбинемия, риск развития геморрагий, нарушение функции печени и почек, снижение содержания витамина К.
	Флуконазол	Риск развития выраженной гипопротромбинемии
Гепарин	Фибринолитические средства	Риск развития геморрагий
	Ингибиторы АПФ	Повышение содержания ионов K ⁺ в крови

Таблица 7-4. Показания к применению лекарственных препаратов, влияющих на свертывающей системы

Показания к применению лекарственных препаратов	Ацетилсалициловая кислота	Гепарин	Далтепарин	Варфарин	Стрептокиназа	Аминокaproновая кислота	Апротинин	Тромбин
Острые тромбозы, тромбоз эмболии		+	+	Только вместе с гепарином	+			
Профилактика тромбозов	+	+	+	+				
Профилактика реинфаркта	+	+						
Кровотечения						+	+	+
ДВС-синдром	+	+			+	+	+	
Панкреатит							+	
Тромбофлебит	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблица 7-11. Побочные эффекты при назначении лекарственных препаратов, влияющих на свертывающей системы.

Показания к применению	Ацетилсалициловая кислота	Гепарин	Далтепарин	Варфарин	Стрептокиназа	Аминокапроновая	Апротинин
Кровотечения	+	+	+	+	+		
Гематома на месте		+	+				
Снижение содержания тромбоцитов в крови	+	+	+	+			
Повышение содержания ионов K^+ в крови		+					
Нарушение функции				+			
Повреждающее действие на слизистую оболочку ЖКТ	+						
Учащение ЧСС					+	+	+
Замедление ЧСС					+	+	
Снижение АД					+	+	+
Бронхоспазм	+				+		
Диспепсические явления	+			+	+	+	+
Аллергические реакции	+	+	+	+	+	+	+

Вопросы и задания по теме

- Какие группы относят к лекарственным средствам, влияющим на систему гемостаза?
- К антитромботическим средствам какие препараты относятся?
- К гемостатическим средствам какие препараты относятся?
- Перечислите группы препаратов, которые входят в классификацию антиагрегантов.
- Перечислите группы препаратов, которые входят в классификацию антикоагулянтов.
- К антикоагулянтам прямого действия относят следующие препараты:
 - Гепарин натрия
 - Антитромбин III
 - Пиявит
 - Далтепарин натрия

7. К антикоагулянтам непрямого действия относят следующие препараты:

- Натрия гидроцитрат
- Фениндион
- Варфарин
- Гепарин натрия

8. Показаниями к применению антитромботических средств являются:

- Тромбоцитопения
- Тромбоз сосудов почек и головного мозга
- ДВС – синдром
- ТЭЛА

9. Противопоказаниями к применению антитромботических препаратов являются:

- Колит
- Коагулопатии
- Беременность
- Язвенные поражения ЖКТ
- Тромбофлебит

10. К коагулянтам резорбтивного действия относят препараты;

- Викасол
- Аprotинин
- Витамин К
- Тромбин

11. Гипопротромбинемия, риск развития геморрагий, нарушение функции печени и почек, снижение содержания витамина К - все это является эффектом при взаимодействии антикоагулянтов непрямого действия:

- Цефтриаксоном
- Гепарином
- Аминокапроновой кислотой
- Фенобарбиталом

12. Бронхоспазм является следствием приема:

- Ацетилсалициловой кислоты
- Далтепарина
- Апротинина

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харкевич Д.А. Фармакология с общей рецептурой. Учебник / Д.А. Харкевич – МГЭОТАР – медиа, 2015.- 464 стр.
2. Аляутдин Р.Н., Преферанский Н.Г., Преферанская Н.Г. Фармакология. Общие аспекты фармакологии 2020г
3. «Клиническая фармакология» - базовое руководство для врачей под ред., Кукеса В.Г. Сычев Д.А. 2017
4. Аритмии сердца/серия "Лекарства, которые Вы принимаете"/Гл. ред. Утешов Б.С. - М.: ГЭОТАР Медицина, 1999. - 222 с.
5. Кудрин А.Н., Пономарев В.Д., Макаров В.А. Рациональное применение лекарств: серия "Медицина". - М.: Знание, 1977
6. Краткая медицинская энциклопедия: в 2-х т./под ред. В.И. Покровского. - 3-е изд. - М.: НПО "Медицинская энциклопедия", Крон-Пресс. 1994
7. Белоусов Ю.Б., Моисеев В.С., Лепахин В.К. Клиническая фармакология и фармакотерапия: Руководство для врачей. - М.: Универсум, 1993. - 398

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЭКГ – электрокардиография

ПД – потенциал действия

ОПСС - общее периферическое сопротивление сосудов

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ТЭЛА - тромбоэмболия легочной артерии

ДВС - синдром – синдром диссеминированный внутрисосудистый свертывания

АПФ – ангиотензинпревращающий фермент

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

РААС – ренин-ангиотензин-альдостероновая система

ОЦК - объем циркулирующей крови

ХВ – химические вещества

ЛПВП – липопротеиды высокой плотности

ЛПОНП – липопротеиды очень низкой плотности

ЛПНП - липопротеиды низкой плотности

ССС - сердечно – сосудистая система

ЧСС – частота сердечных сокращений