

ГИПОТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА
(антигипертензивные средства)

ГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА
ДИУРЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Гипотензивные средства понижают артериальное давление. Они влияют на разные звенья регуляции артериального давления. Выделяют нейротропные средства, которые снижают симпатические влияния на сердечно-сосудистую систему. Важную роль играют вещества, влияющие на гуморальную регуляцию артериального давления. Особый интерес представляют препараты, понижающие активность вазопрессорной ренин-ангиотензиновой системы и/или повышающие биосинтез активного вазодилататора брадикинина. Кроме того, существуют препараты, действующие непосредственно на сосудистую стенку. Их эффект обусловлен высвобождением группы NO, влиянием на ионные каналы или непосредственно на гладкомышечные клетки. В качестве гипотензивных средств широко используют также диуретические средства, изменяющие объем и электролитный состав крови.

Гипотензивные средства применяют, в основном, для систематического лечения артериальной гипертензии и/или для купирования гипертензивных кризов. Ряд препаратов назначают при застойной сердечной недостаточности, вещества быстрого и короткого действия - для управляемой гипотензии.

Классификация гипотензивных средств

А. СРЕДСТВА, УМЕНЬШАЮЩИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ АДРЕНЕРГИЧЕСКОЙ ИННЕРВАЦИИ НА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ (НЕЙРОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА)

Средства, понижающие тонус вазомоторных центров Клофелин Моксонидин

Ганглиоблокаторы Бензогексоний Гигроний

Симпатолитики Резерпин

Адреноблокаторы а) α -Адреноблокаторы: Празозин (α_1) Доксазозин (α_1) б) β - Адреноблокаторы: Анаприлин (β_1, β_2) Атенолол (β_1) в) α, β -Адреноблокаторы: Лабеталол ($\beta_1, \beta_2, \alpha_1$) Карведилол ($\beta_1, \beta_2, \alpha_1$)

Б. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИСТЕМНУЮ ГУМОРАЛЬНУЮ РЕГУЛЯЦИЮ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

I. СРЕДСТВА, УГНЕТАЮЩИЕ РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВУЮ СИСТЕМУ

Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента Эналаприл

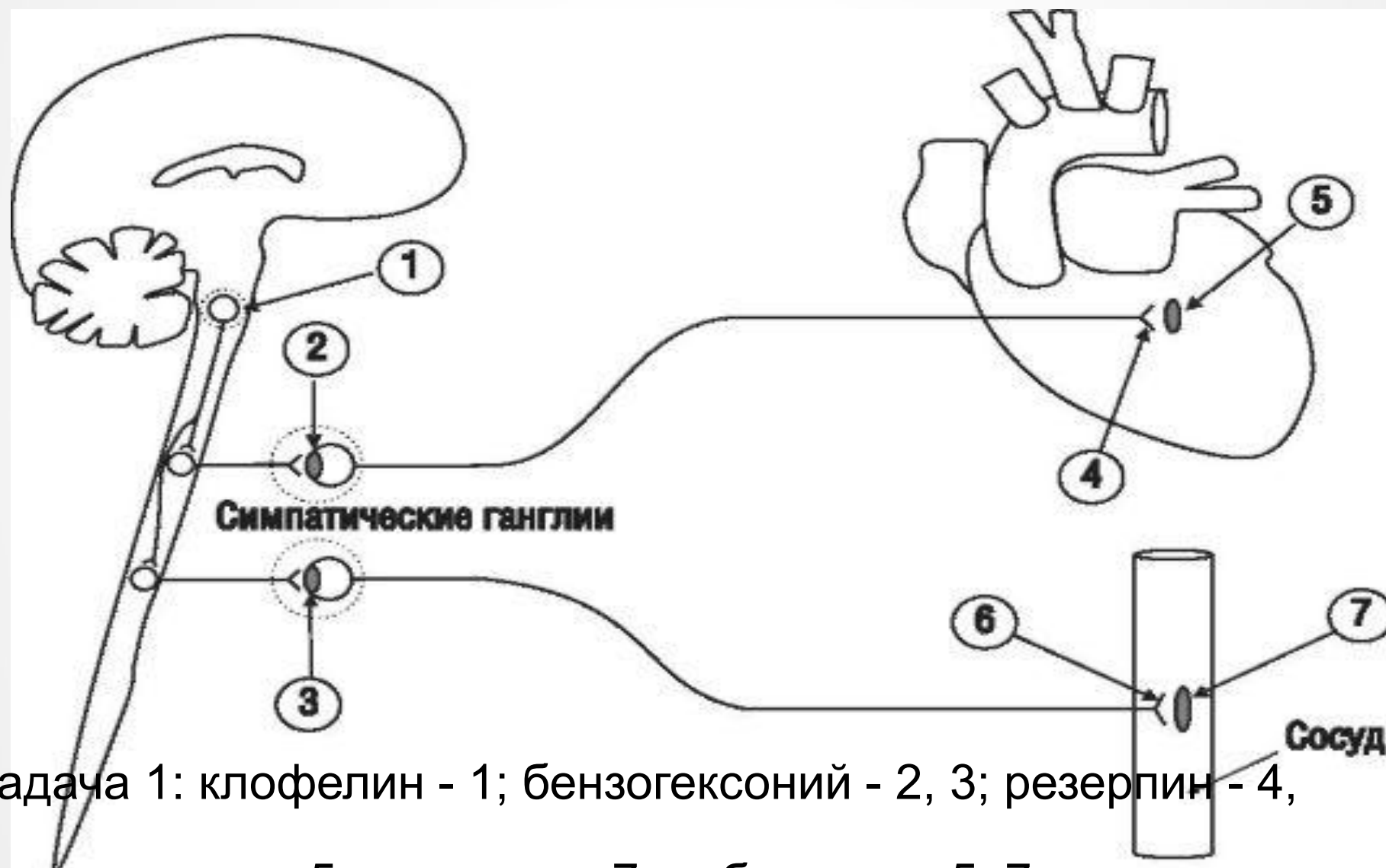
Блокаторы ангиотензивных рецепторов Лозартан

II. ИНГИБИТОРЫ ВАЗОПЕПТИДАЗ Омапатрилат

В. СОСУДОРАСШИРЯЮЩИЕ СРЕДСТВА ПРЯМОГО МИОТРОПНОГО ДЕЙСТВИЯ (МИОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА)

Средства, влияющие на ионные каналы а) блокаторы кальциевых каналов: Нифедипин б) активаторы калиевых каналов: Диазоксид

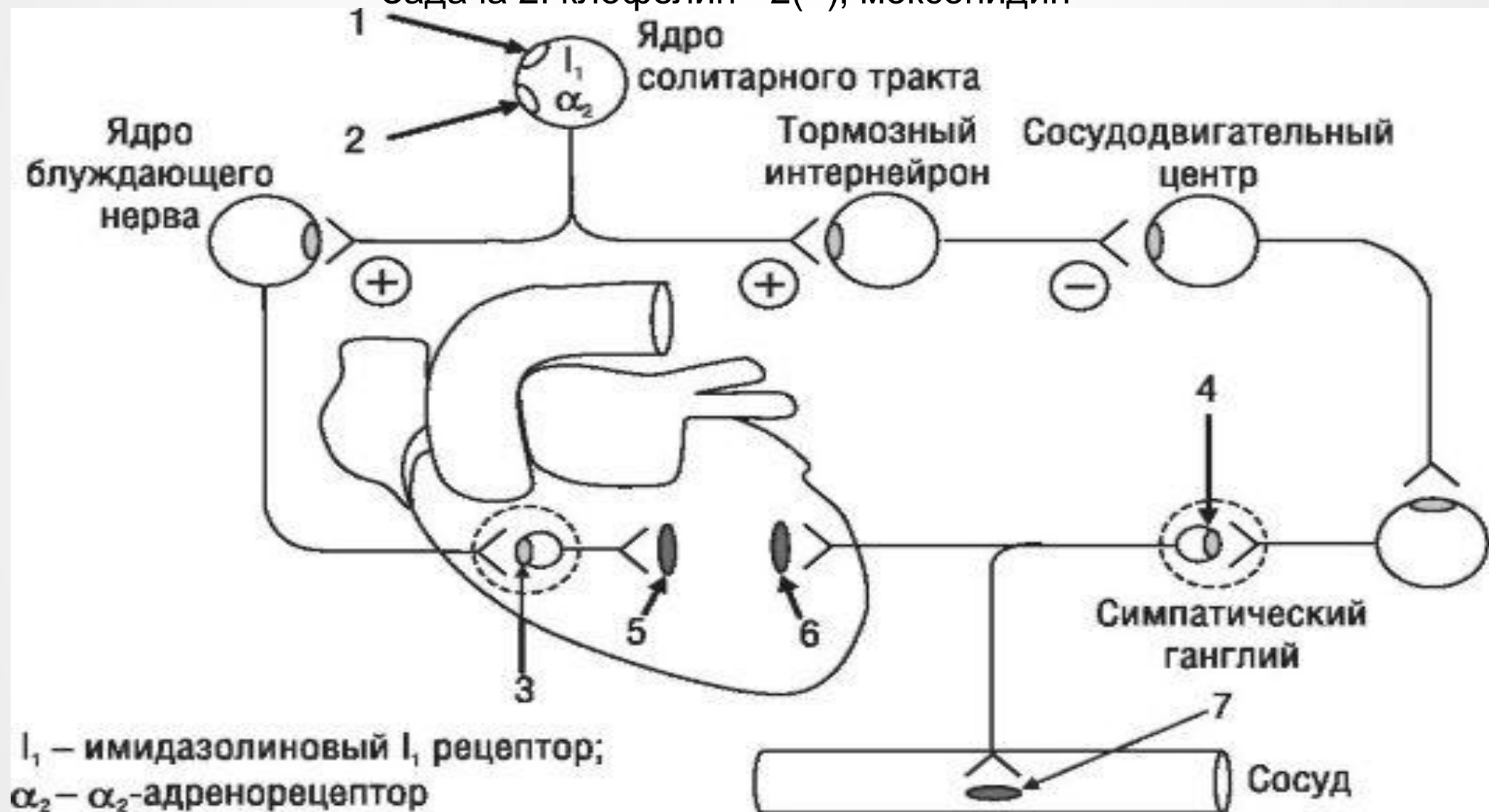
Указать локализацию действия (1-8) клофелина, бензогексония, резерпина, анаприлина, празозина и лабеталола



Задача 1: клофелин - 1; бензогексоний - 2, 3; резерпин - 4, 6; анаприлин - 5; празозин - 7; лабеталол - 5, 7.

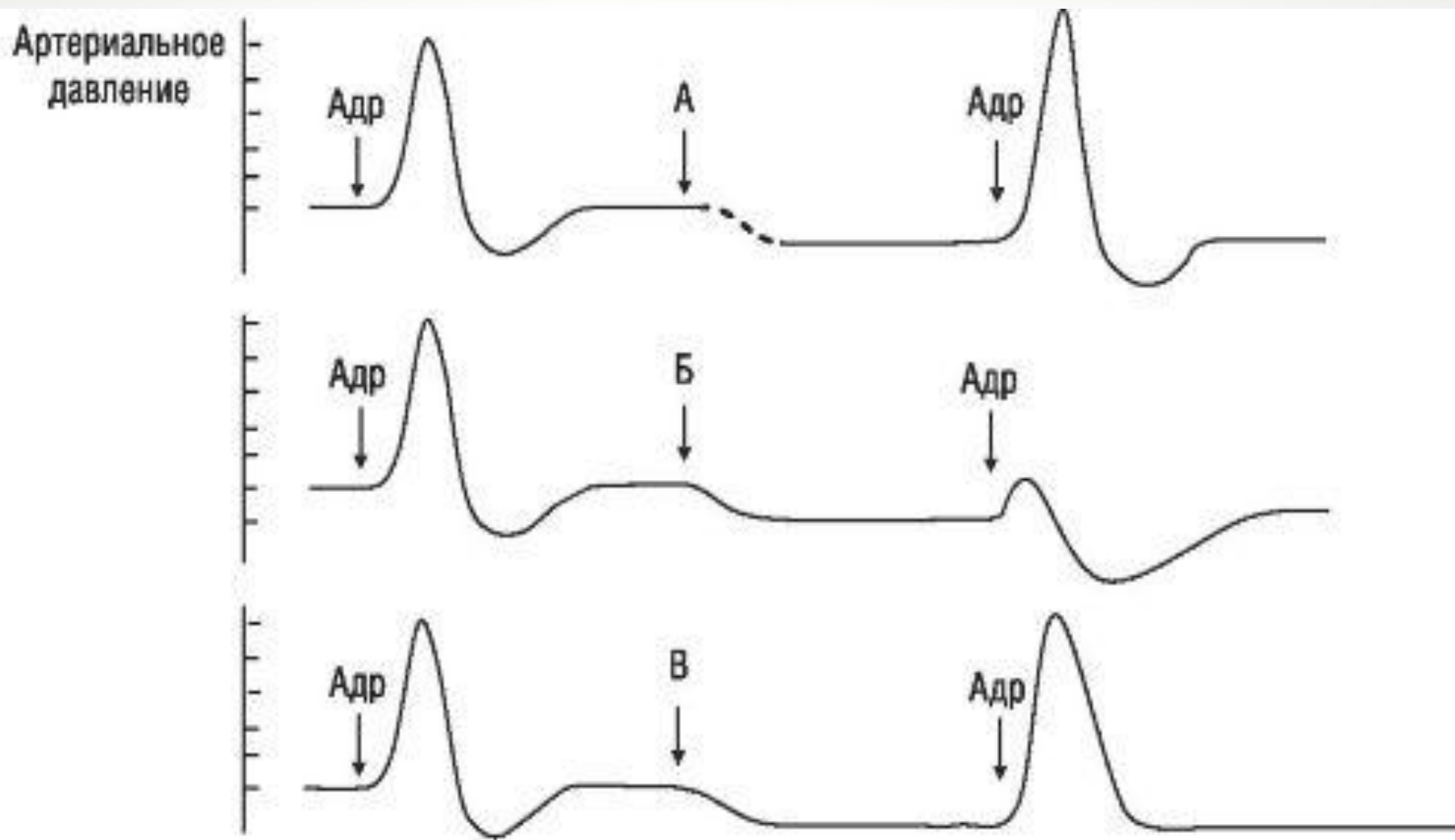
Указать локализацию (1-7) и направленность действия (+ или -)
клофелина и моксонидина

Задача 2: клофелин - 2(+); моксонидин -



Определить гипотензивные средства А-В

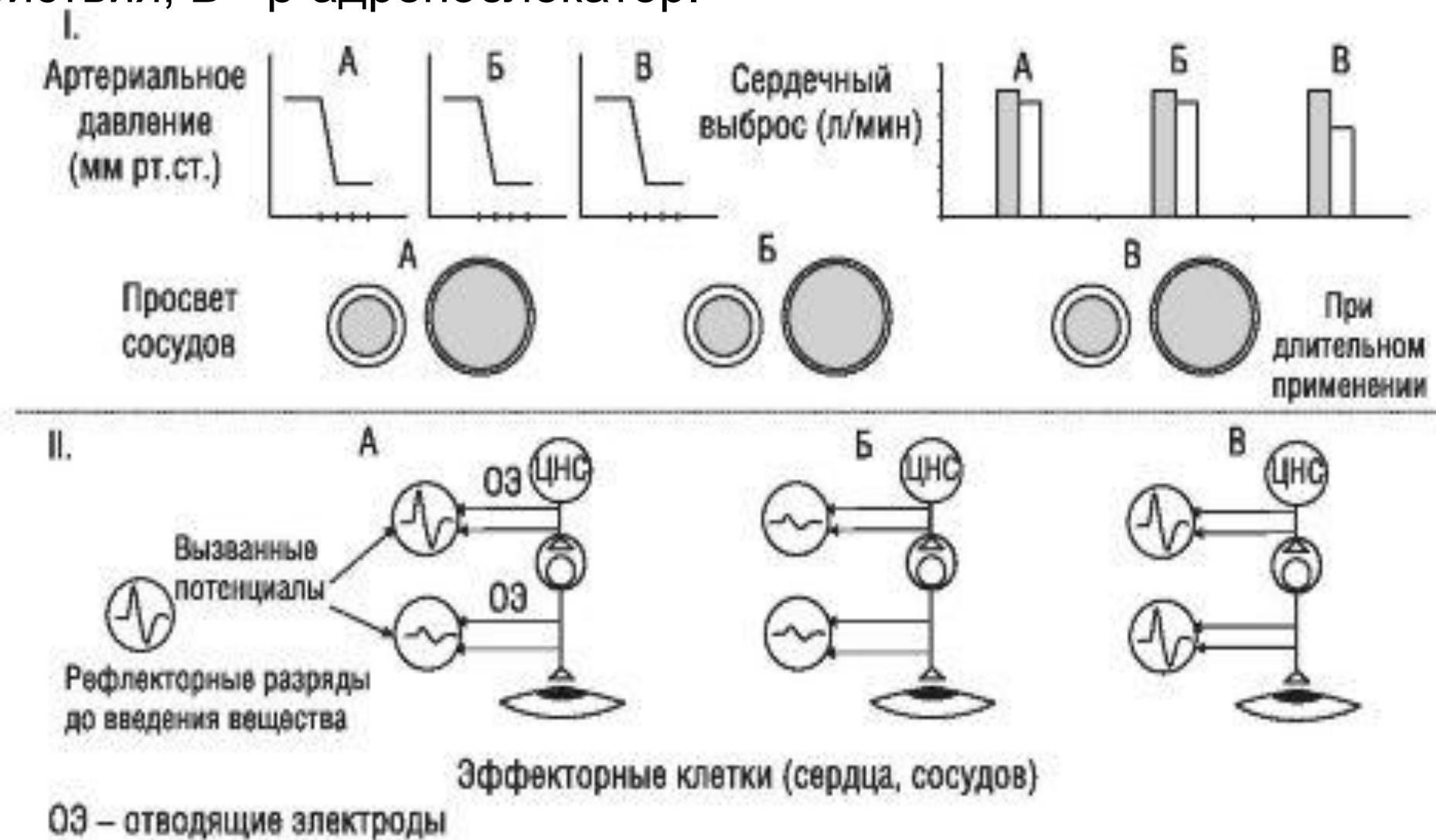
(α -адреноблокаторы, β -адреноблокаторы, симпатолитики)



Задача 3: А - симпатолитик; Б - α -адреноблокатор; В - β -адреноблокатор.

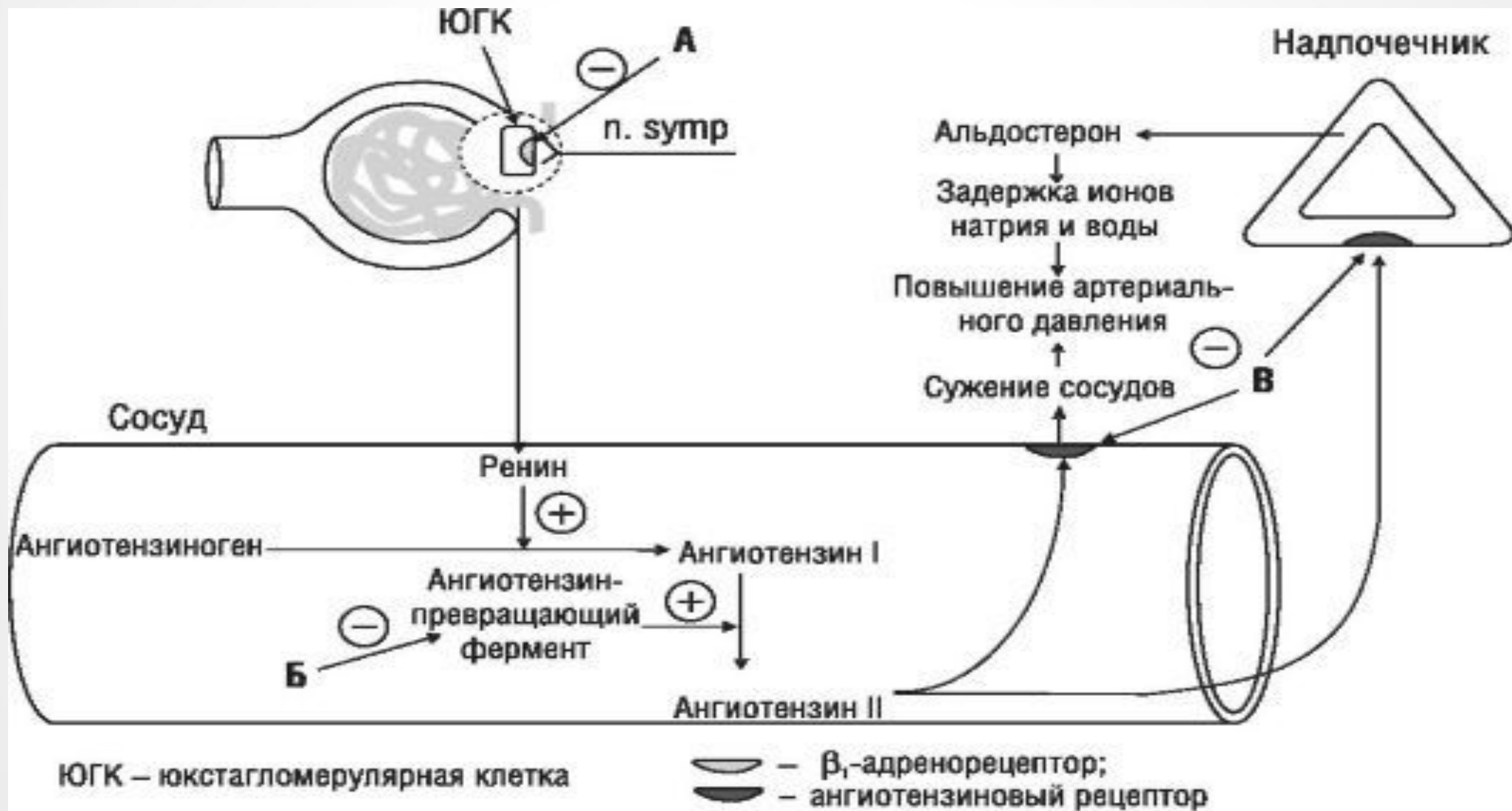
Определить, к каким группам гипотензивных средств

(β -адреноблокаторы, гипотензивные средства центрального действия, ганглиоблокаторы) относятся препараты А-В
Задача .4: А - ганглиоблокатор; Б - гипотензивное средство центрального действия; В - β -адреноблокатор.



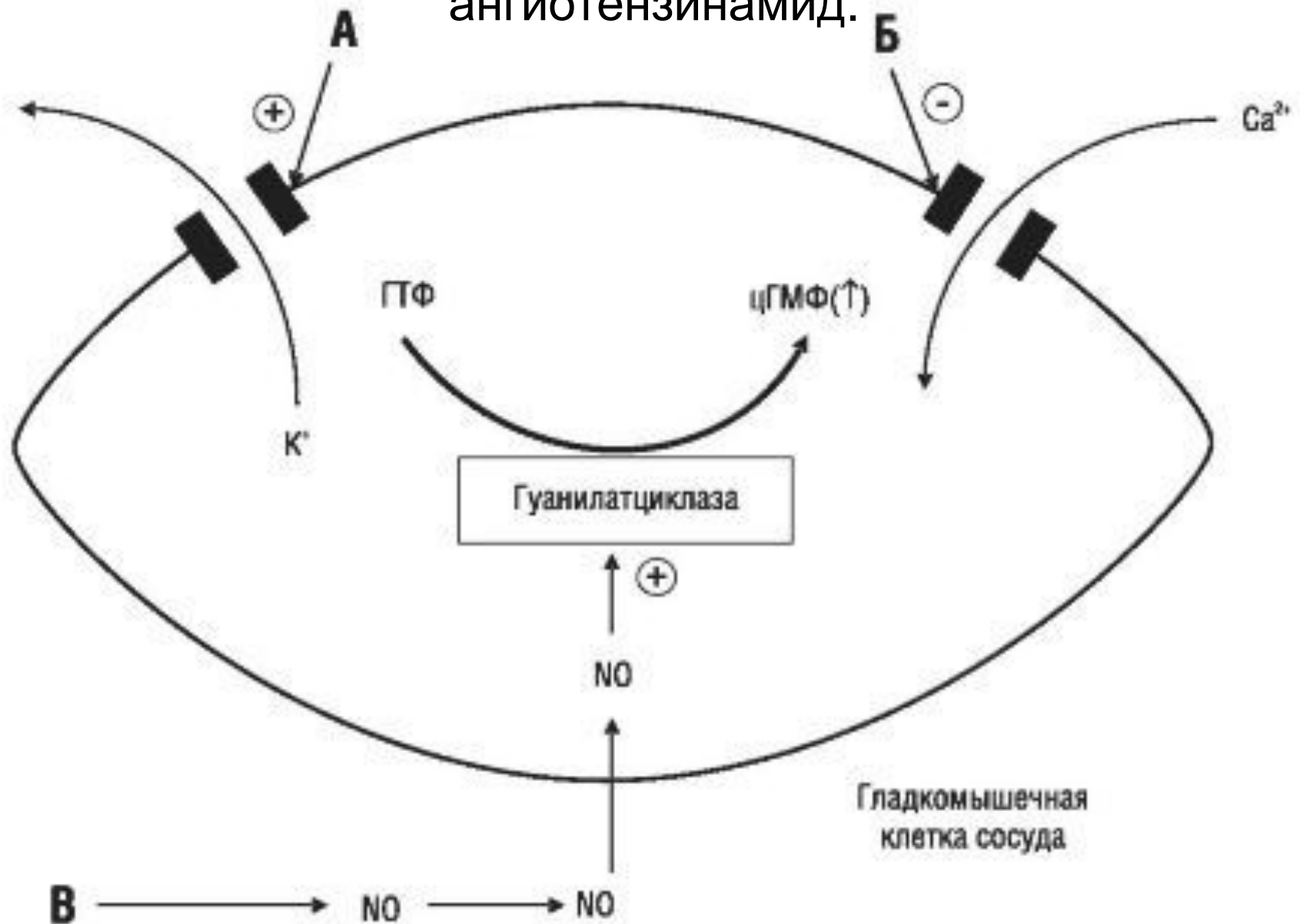
Определить группы гипотензивных средств А-В

Задача 5: А - β -адреноблокатор; Б - ингибитор АПФ; В - блокатор ангиотензиновых рецепторов. Задача 6: А - активаторы калиевых каналов; Б – блокаторы кальциевых каналов; В - донаторы NO.



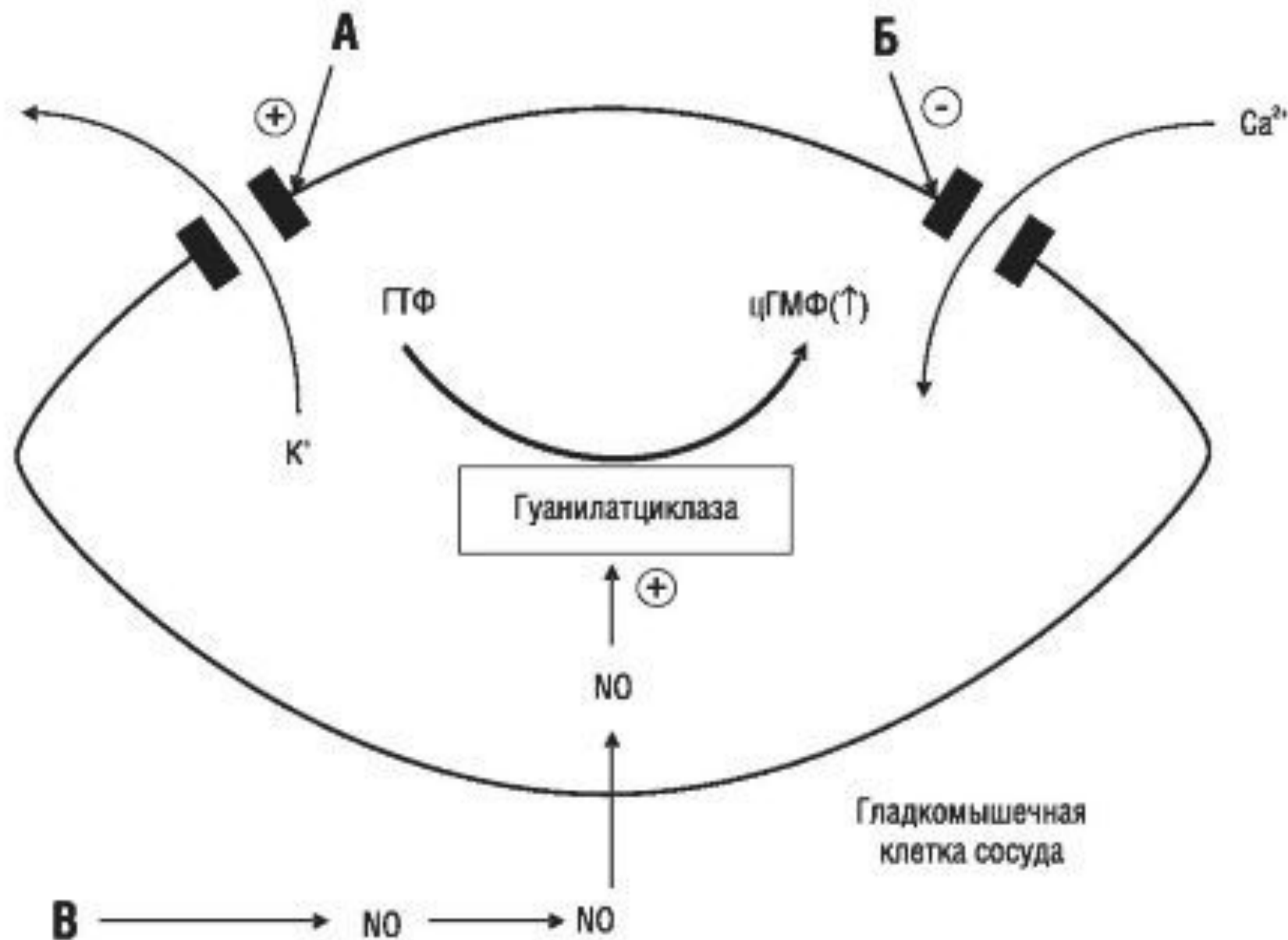
Определить группы гипотензивных средств А-В по их влиянию на гладкомышечные клетки кровеносных сосудов

Задача 8: А - норадреналин; Б - адреналин; В - ангиотензинамид.

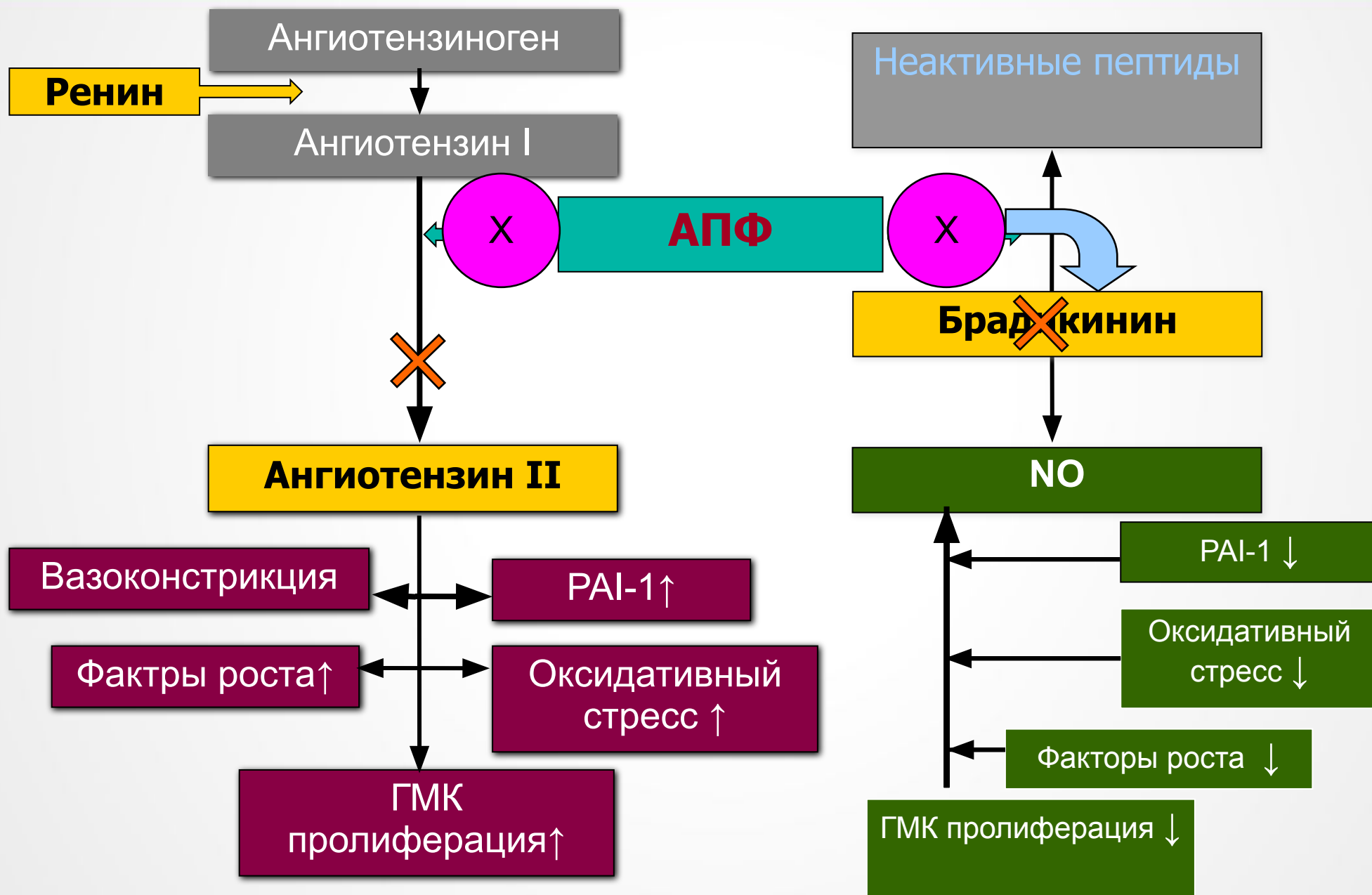


Указать локализацию (1; 2; 1+2) сосудорасширяющего действия апрессина, натрия нитропруссид, диазоксида и празозина

Задача 7: апрессин и диазоксид - 2; натрия нитропруссид и празозин - 1+2.



Определите препарат (X), обладающий следующим механизмом антигипертензивного действия:



Выписать в рецептах:

1. Гипотензивное средство центрального действия.
2. Гипотензивное средство из группы ганглиоблокаторов.
3. Гипотензивное средство из группы симпатолитиков.
4. Гипотензивное средство из группы α_1 -адреноблокаторов.
5. Гипотензивное средство из группы неселективных β -адреноблокаторов.
6. Гипотензивное средство из группы β_1 -адреноблокаторов.
7. Гипотензивное средство - ингибитор ангиотензинпревращающего фермента.
8. Гипотензивное средство из группы блокаторов ангиотензиновых рецепторов.
9. Средство из группы блокаторов кальциевых каналов для лечения артериальной гипертензии.
10. Гипотензивное средство из группы активаторов калиевых каналов.
11. Гипотензивное средство миотропного действия, донатор NO.
12. Диуретическое средство, применяемое для снижения артериального давления.

Формы выпуска ряда препаратов и пути их введения

Нейротропные средства	
<i>Clophelinum</i>	Таблетки по 0,000075 и 0,00015 г; внутрь; ампулы по 1 мл 0,01% раствора; под кожу, в мышцу и в вену (в 10—20 мл изотонического раствора натрия хлорида)
<i>Benzohexonium</i>	Ампулы по 1 мл 2,5% раствора; под кожу и в мышцу
<i>Hygronium</i>	Флаконы и ампулы, содержащие по 0,1 г препарата; в вену (в изотоническом растворе натрия хлорида)
<i>Reserpine</i>	Таблетки по 0,0001 и 0,00025 г; внутрь
<i>Prazosinum</i>	Таблетки по 0,001 и 0,005 г; внутрь
<i>Anaprilinum</i>	Таблетки по 0,01 и 0,04 г; внутрь
<i>Atenolol</i>	Таблетки по 0,05 и 0,1 г; внутрь
<i>Labetalol</i>	Таблетки по 0,1 и 0,2 г; внутрь; ампулы по 5 мл 1% раствора; в вену
Средства, влияющие на гуморальную регуляцию артериального давления	
<i>Enalapril</i>	Таблетки по 0,0025, 0,005, 0,01 и 0,02 г; внутрь
<i>Lozartan</i>	Таблетки по 0,0125 и 0,05 г; внутрь
Средства прямого миотропного действия	
<i>Nifedipine</i>	Таблетки по 0,01 г; внутрь
<i>Diazoxide</i>	Ампулы по 0,3 г (20 мл); в вену
<i>Natrium nitroprussid</i>	Ампулы, содержащие по 0,025 и 0,05 г препарата; (растворяют перед употреблением); в вену (в 5% растворе глюкозы)
Диуретические средства	
<i>Dichlothiazidum</i>	Таблетки по 0,025 и 0,1 г; внутрь

ГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ СРЕДСТВА - назначают для повышения артериального давления. Важное значение имеют вещества, применяемые при острой гипотензии. При выборе препарата для нормализации уровня артериального давления необходимо учитывать, что острая гипотензия обусловлена снижением сердечного выброса и/или периферического сопротивления сосудов.

Классификация

А. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСТРОЙ ГИПОТЕНЗИИ

I. СРЕДСТВА, ПОВЫШАЮЩИЕ СЕРДЕЧНЫЙ ВЫБРОС И ТОНУС ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ

Адреномиметики Адреналина гидрохлорид

II. СРЕДСТВА, ПОВЫШАЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ТОНУС ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ

Адреномиметики Норадреналина гидротартрат Мезатон

Средства, стимулирующие ангиотензиновые рецепторы Ангиотензинамид

Б. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ГИПОТЕНЗИИ

Общетонизирующие средства Препараты женьшеня, лимонника

Определить гипертензивные средства А-В

А – норадреналин, Б- адреналин, В- ангиотензинамид

Препараты	Эффекты		Свойства		
	Тонус периферических сосудов	Частота сердечных сокращений	Продолжительность действия	Основная причина кратковременности действия	Пути введения
А	↑	↓	минуты	нейрональный захват	в вену
Б	↑↓	↑	минуты	нейрональный захват	в вену, в мышцу, под кожу
В	↑	↓	минуты	быстрая биотрансформация	в вену

Выписать в рецептах:

- 1. Гипертензивное средство, повышающее сердечный выброс и тонус периферических сосудов.**
- 2. Гипертензивное средство из группы адреномиметиков, повышающее преимущественно тонус периферических сосудов.**
- 3. Препарат выбора при анафилактическом шоке.**
- 4. Гипертензивное средство, стимулирующее ангиотензиновые рецепторы.**
- 5. Средство, стимулирующее сосудодвигательный центр.**
- 6. Средство при острой артериальной гипотензии.**
- 7. Общетонизирующее средство при хронической артериальной гипотензии.**

Формы выпуска ряда препаратов и пути их введения

Препараты

Формы выпуска и пути введения

Adrenalini hydrochloridum

Ампулы по 1 мл 0,1% раствора; под кожу, в мышцу и в вену

Noradrenalini hydrotartras

Ампулы по 1 мл 0,2% раствора; в вену

Mesatonum

Ампулы по 1 мл 1% раствора; под кожу и в вену

Angiotensinamidum

Флаконы по 0,001 г (растворяют перед употреблением); в вену

Cordiaminum

Ампулы по 1 и 2 мл; под кожу, в мышцу и в вену; флаконы по 30 мл; внутрь (15–40 капель)

Tinctura Ginseng

Флаконы по 50 мл; внутрь (15–25 капель)

Ответы к заданиям по теме «Гипотензивные средства (антигипертензивные средства)»

1. Задания для самостоятельной работы:

I: 1, 2, 3, 5, 6; II: 1, 3, 4, 5; III: 1, 2, 5, 6, 7; IV: 1, 3; V: 2; VI: 2, 4, 5, 8; VII: 3; VIII: 1, 2, 3; IX: 1, 3, 4; X: 2; XI: 1, 2, 4; XII: 1, 3, 4; XIII: 1; XIV: 3; XV: 1, 2, 3, 4; XVI: 4; XVII: 1, 2, 4; XVIII: 3; XIX: 3, 4.

2. Задачи:

Задача 1: клофелин - 1; бензогексоний - 2, 3; резерпин - 4,

6; анаприлин - 5; празозин - 7; лабеталол - 5, 7.

Задача 2: клофелин - 2(+); моксонидин -

Задача 3: А - симпатолитик; Б - α -адреноблокатор; В - β -адреноблокатор.

Задача 4: А - ганглиоблокатор; Б - гипотензивное средство центрального действия; В - β -адреноблокатор.

Задача 5: А - β -адреноблокатор; Б - ингибитор АПФ; В - блокатор ангиотензиновых рецепторов. Задача 6: А - активаторы калиевых каналов; Б - блокаторы кальциевых каналов; В - донаторы NO.

Задача 7: апрессин и диазоксид - 2; натрия нитропруссид и празозин - 1+2.

Задача 8: А - норадреналин; Б - адреналин; В - ангиотензинамид.

Ответы к заданиям по теме «Гипотензивные средства»

ДИУРЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Диуретические средства повышают мочеотделение (диурез). В медицинской практике их применяют при отеках различной этиологии (острых или хронических). Кроме того, диуретики используют при отравлении лекарственными веществами и другими химическими соединениями для ускорения их выведения из организма (так называемый форсированный диурез), а также в качестве гипотензивных средств.

Классификация диуретических средств

I. ДИУРЕТИКИ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ПРЯМОЕ УГНЕТАЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИЮ ЭПИТЕЛИЯ ПОЧЕЧНЫХ КАНАЛЬЦЕВ

Средства, действующие на толстый сегмент восходящей части петли Генле («петлевые» диуретики)

Фуросемид

Средства, действующие на начальный отдел дистальных канальцев

Дихлотиазид Оксодолин Индапамид

Средства, действующие на конечный отдел дистальных канальцев и собирательные канальцы Триамтерен

II. АНТАГОНИСТЫ АЛЬДОСТЕРОНА

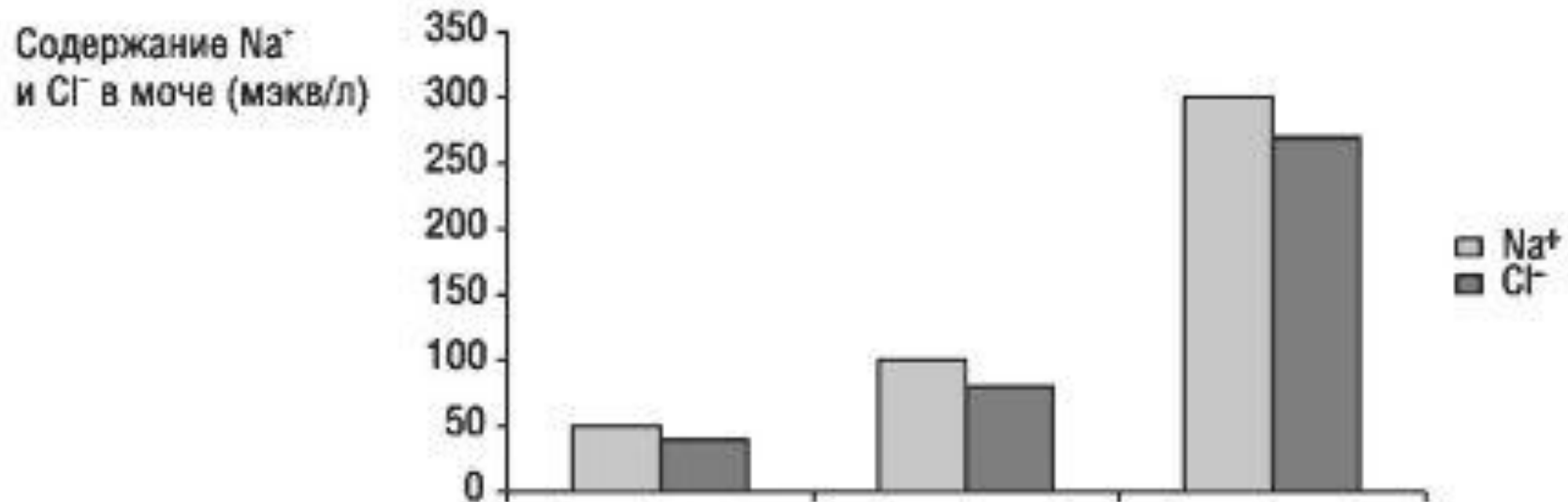
Спиронолактон

III. ОСМОТИЧЕСКИЕ ДИУРЕТИКИ

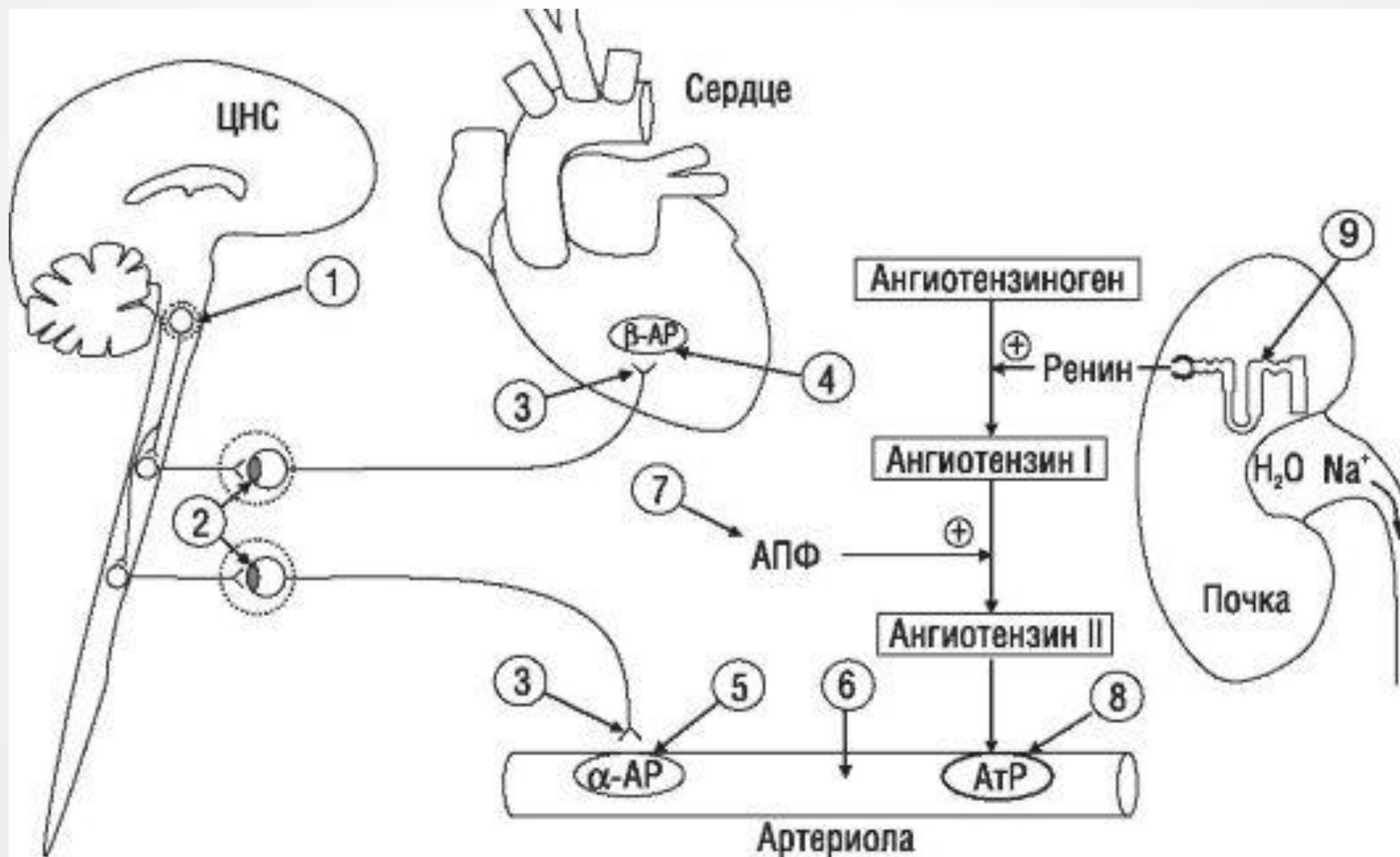
Маннит

К каким группам диуретических средств относятся препараты А и Б?

А- осмотический диуретик, Б- средство, оказывающее прямое угнетающее влияние на функцию эпителия почечных канальцев

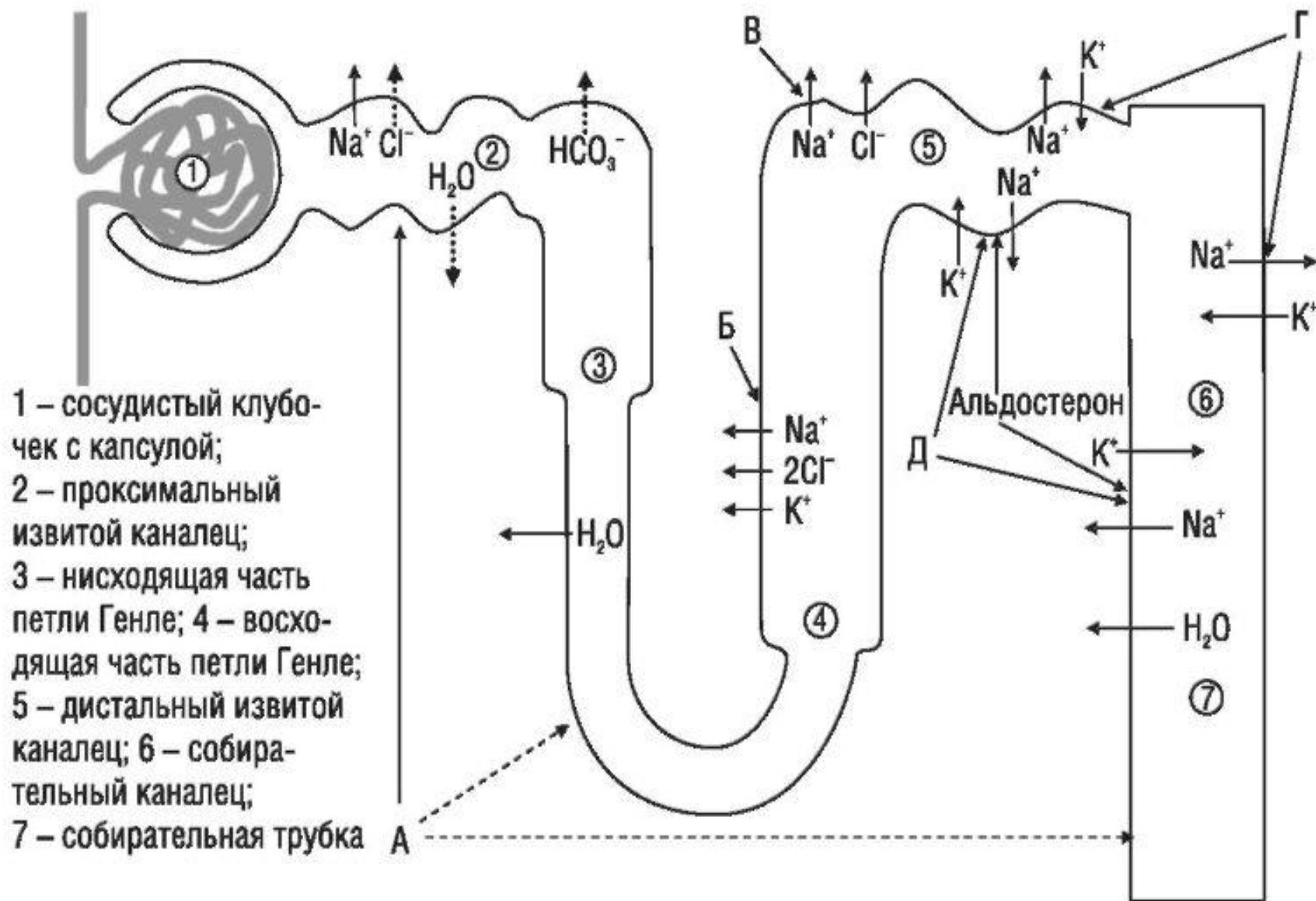


Определить локализацию действия гипотензивных средств (1-9)



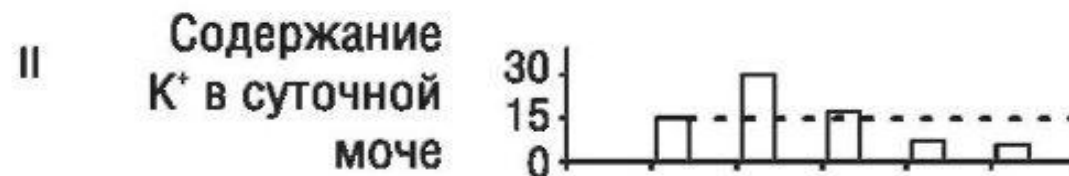
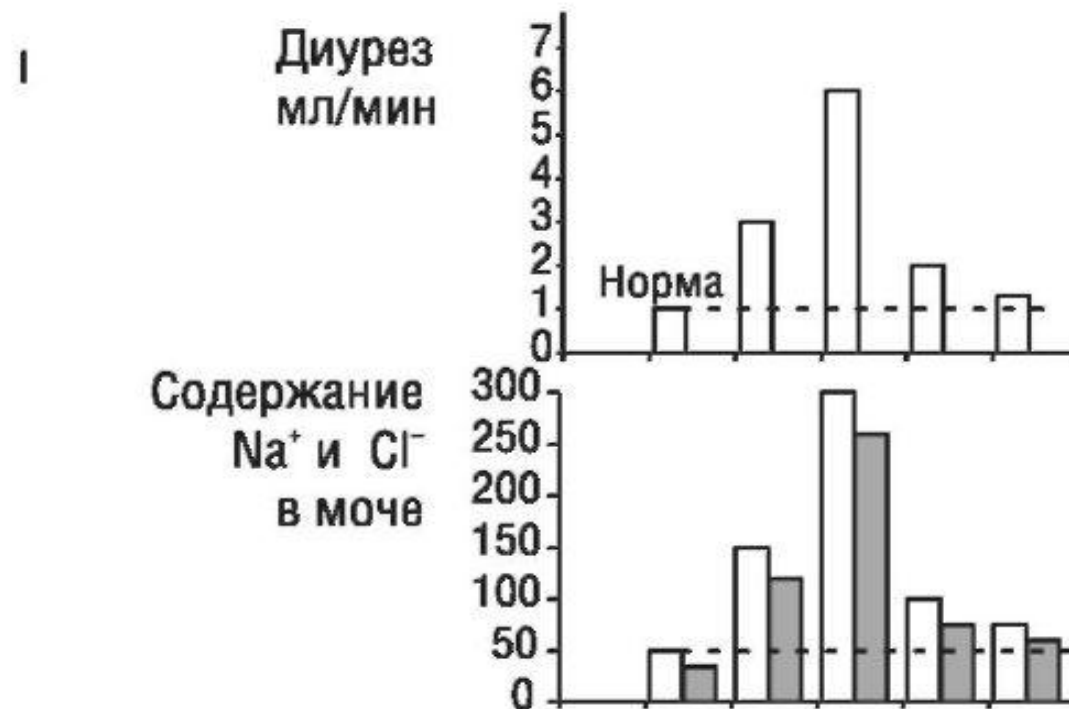
Определить мочегонные средства А-Г по локализации действия (фуросемид, дихлотиазид, маннит, спиронолактон, триамтерен)

А- маннит, Б- фуросемид, В- дихлотиазид, Г- триамтерен, Д- спиронолактон



Определить мочегонные средства А-Г

(Б-фуросемид, Г-спиронолактон, В-триамтерен, А-дихлотиазид)



III Эффективность веществ
при адреналэктомии

+ + + -

Определить мочегонные средства А-В

(Б-фуросемид, В-спиронолактон, А-дихлотиазид)

Препараты	Увеличение выведения с мочой ионов	Путь введения	Начало действия	Длительность действия
А	Na ⁺ , Cl ⁻ , (K ⁺ , Mg ²⁺)	Внутрь	30-60 мин	8-12 ч
Б	Na ⁺ , Cl ⁻ , (K ⁺ , Mg ²⁺)	Внутривенно или Внутрь	3-4 мин 20-30 мин	1-2 ч 3-4 ч
В	Na ⁺ , Cl ⁻	Внутрь	2-5 дней	Дни

Определить мочегонные средства А-В по показаниям к применению (Б-фуросемид, В-дихлотиазид, А-маннит)

Препараты	Отек мозга	Отек легких	Отеки при застойной сердечной недостаточности	Артериальная гипертензия	Форсированный диурез
А	+				+
Б	+	+	+	+	+
В			+	+	

ПРОАНАЛИЗИРУЙТЕ ЗАДАЧИ

1. В результате скрининга веществ с мочегонным действием выявили 4 соединения, каждое из которых увеличивало объем мочи и экскрецию ионов натрия. Вещество А значительно повышало экскрецию ионов гидрокарбоната. Вещество Б, увеличивая суммарное выделение воды и электролитов, понижало концентрацию электролитов в моче. Вещество В оказало максимальный моче-гонный эффект и стимулировало экскрецию ионов кальция. Вещество Г уменьшало экскрецию ионов кальция. К каким известным группам мочегонных средств можно отнести вещества А-Г?

2. Больному застойной сердечной недостаточностью было назначено мочегонное средство. Через 2 недели у больного появились сонливость, мышечная слабость, дезориентация, парестезия, аритмия. Какое лекарственное средство принимал больной? Какова причина осложнений? Как их устранить? Как правильно следовало назначить мочегонное средство?

ПРОАНАЛИЗИРУЙТЕ ЗАДАЧИ

3. Больной поступил в стационар с симптомами интоксикации снотворным средством. Какие мочегонные препараты целесообразно назначить для ускорения выведения яда из организма?
4. Во время профилактического медицинского осмотра у пациента обнаружено резкое повышение содержания мочевой кислоты в плазме крови и интенсивное выделение ее почками. Чтобы уменьшить образование конкрементов в мочевыводящих путях, врач назначил средство, повышающее растворимость мочевой кислоты. Какой препарат был назначен? Какие лекарственные средства следует принимать дополнительно?

Выписать в рецептах:

- 1. Быстрое и короткодействующее мочегонное средство.**
- 2. Осмотический диуретик.**
- 3. Мочегонное средство - антагонист альдостерона.**
- 4. Мочегонное средство для лечения острого отека легких.**
- 5. Диуретик для лечения артериальной гипертензии.**
- 6. Мочегонное средство для форсированного диуреза.**
- 7. Диуретическое средство, уменьшающее выведение ионов кальция.**
- 8. Калий, магнийсберегающий диуретик.**
- 9. Длительно действующее мочегонное средство.**

Формы выпуска ряда препаратов и пути их введения

Препараты	Формы выпуска и пути введения
<i>Furosemidum</i>	Таблетки по 0,04 г; внутрь; ампулы по 2 мл 1% раствора; в мышцу и в вену
<i>Dichlothiazidum</i>	Таблетки по 0,025 и 0,1 г; внутрь
<i>Oxodolinum</i>	Таблетки по 0,05 г; внутрь
<i>Triamterenum</i>	Капсулы по 0,05 г; внутрь
<i>Spironolactonum</i>	Таблетки по 0,025 г; внутрь
<i>Mannitum</i>	Ампулы по 200, 400 и 500 мл 15% раствора; флаконы, содержащие по 30,0 г препарата (растворяют перед употреблением), в вену (капельно)