

# Артериальная гипертензия -

следствие нарушения механизмов регуляции сосудистого тонуса у генетически предрасположенных лиц при отрицательном воздействии факторов окружающей среды

# Гипертоническая болезнь -

- самостоятельное хронически протекающее заболевание, основным проявлением которого является синдром артериальной гипертензии, не связанный с наличием патологических процессов, при которых повышение АД обусловлено известными причинами



# Распространенность АГ и ГБ

- Артериальная гипертензия (ГБ +симптоматические АГ) -20% в общей популяции
- Гипертоническая болезнь (эссенциальная гипертензия) – 90-92% от всех артериальных гипертензий

# Механизмы поддержания нормального АД

- **Гемодинамические факторы:** МОК, ОПСС, упругость стенок артерий, вязкость крови.
- **Центральные и периферические нейрогуморальные системы**
  1. Адаптационная система регуляции:
    - барорецепторный рефлекс (барорецепторы крупных артерий – центры головного мозга – резистивные сосуды, емкостные сосуды, сердце - АД);
    - почечный (юктагломерулярный аппарат – ренин – ангиотензин II – резистивные сосуды - АД);
    - симпато-адреналовая система.
  2. Интегральная система регуляции:
    - а). прессорные механизмы:
      - почки – кора надпочечников (альдостерон) – задержка Na – задержка воды;
      - местные (тканевые) системы ренин-ангиотензина II.
    - б). депрессорные механизмы:
      - система простагландинов;
      - система калликреин-кининов;
      - собственно сосудистые депрессорные системы (допаминэргическая, эндотелий-расслабляющий фактор, ацетилхолин);
      - натрийуретические пептиды.



# Основные звенья патогенеза АГ

- **1. Гиперфункция симпатoadреналовой системы** (на фоне симпатикотонии и гиперкатехолемии формируется гиперкинетический синдром, затем происходит перенастройка барорецепторов с нарушением прессорного и депрессорного баланса в пользу первого).
- **2. Морфофункциональные изменения со стороны почек** (гиперпродукция ренина- нарушения натрийуреза- задержка воды или выпадение депрессорной функции).
- **3. Структурная перестройка сердечно-сосудистой системы** (высокое гидродинамическое давление и активация факторов роста - увеличение толщины медиа - повышение ОПСС – повышение чувствительности стенки сосудов к прессорному воздействию; со стороны сердца: повышенная постнагрузка - концентрическая ГЛЖ).
- **4. Гиперфункция ренин-ангиотензиновой системы** (активация как почечного, так и тканевого компонента ренин-ангиотензиновой системы - секреция или стимуляция сосудистоактивных веществ или факторов роста клеток).

# Классификация уровня АД

Категория	Систолическое	Диастолическое
Оптимальное	< 120	< 80
Нормальное	120 - 129	80 - 84
Высокое нормальное	130 - 139	85 - 89
1 степень АГ	140 - 159	90 - 99
2 степень АГ	160 - 179	100 - 109
3 степень АГ	> 180	> 110

**Примечание:** если систолическое и диастолическое АД находятся в разных категориях, то следовать рекомендуется более высокой категории.

# ФАКТОРЫ РИСКА

## ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ

- Мужчины > 55 лет
- Женщины > 65 лет
- Курение
- Дислипидемия: ОХС > 6,5ммоль\л или ХС ЛНП > 4,0ммоль\л или ХС ЛВП < 1,0 ммоль\л для мужчин и < 1,2ммоль\л для женщин
- Семейный анамнез ранних ССЗ (у мужчин < 55 лет, у женщин < 65лет)
- Абдоминальное ожирение (ОТ ≥ 102см для мужчин или ≥ 88см для женщин)
- СРБ (≥ 1мг\дл)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ, НЕГАТИВНО ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОГНОЗ БОЛЬНОГО С АГ

- Нарушение толерантности к глюкозе
- Низкая физическая активность
- Повышение фибриногена



- Понятие стадия ГБ не существует в современных классификациях
- Однако, термин «стадия» до сих пор применяется в официальных документах в России (в частности в Приказе МО РФ № 200 от 20 августа 2003 г.)
- Термин «стадия», в отличие от степени АГ зависит не только от уровня повышения АД, но и от наличия поражения органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний и более точно соотносится (ассоциируется) с уровнем риска сердечно-сосудистых осложнений
- В формулировке диагноза указывают стадию ГБ, степень АГ, а также степень риска сердечно-сосудистых осложнений



# Стадии гипертонической болезни

- I стадия – наличие доказанной АГ при отсутствии поражения органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний (сопутствующих заболеваний)
- II стадия – наличие изменений со стороны одного или нескольких органов-мишеней
- III стадия – наличие одного и/или нескольких ассоциированных клинических состояний

# Поражение органов-мишеней

- Гипертрофия левого желудочка (ЭКГ, ЭХОКГ или рентгенография)
- Ультразвуковые признаки утолщения стенки артерии или атеросклеротические бляшки магистральных сосудов
- Небольшое повышение сывороточного креатинина
- Микроальбуминурия



# Признаки повреждения органов-мишеней

- **ГЛЖ**

- ЭКГ-критерии: индекс Соколова-Лайона  $>38\text{мм}$ , Корнельское произведение  $>2440\text{мм} \times \text{мс}$ ;

- ЭхоКГ-критерии: ИММ ЛЖ  $\geq 125\text{г/м}^2$  для мужчин и  $\geq 110\text{г/м}^2$  для женщин

- **Ультразвуковые признаки утолщения стенки артерии (толщина слоя интима/медия сонной артерии  $\geq 0,9\text{мм}$ ) или атеросклеротические бляшки магистральных сосудов**

- **Небольшое повышение уровня креатинина сыворотки**

- $115\text{-}133\text{мкмоль/л}$  – для мужчин или  $107\text{-}124\text{мкмоль/л}$  – для женщин

- **Микроальбуминурия**

- $30\text{-}300\text{мг/сут}$ ;

- отношение альбумин/креатинин в моче  $\geq 2,5\text{мг/ммоль}$ - для мужчин и  $\geq 3,5\text{мг/ммоль}$ - для женщин

# Ассоциированные клинические состояния

## ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- Ишемический инсульт
- Геморрагический инсульт
- Транзиторная ишемическая атака

## ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЦА

- Инфаркт миокарда
- Стенокардия
- Коронарная реваскуляризация
- Хроническая сердечная недостаточность

## ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК

- Диабетическая нефропатия
- Почечная недостаточность (креатининемия  $>133\text{мкмоль/л}$  для мужчин или  $>124\text{мкмоль/л}$  для женщин)
- Протеинурия ( $>300\text{мг/сут}$ )

## ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ

- Расслаивающая аневризма аорты
- Симптомное поражение периферических артерий

## ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ

- Кровоизлияния или экссудаты
- Отек соска зрительного нерва



# ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ РИСКА (стратификация риска)

- *Риск развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с АГ зависит не только от уровня АД, но и от имеющихся факторов риска, поражения органов-мишеней, наличия ассоциированных клинических состояний. Уровень АД утратил главенствующую роль в выборе тактики лечения*
- *Стратификация (распределение) больных по степени риска позволяет качественно оценить индивидуальный прогноз (чем выше риск, тем хуже прогноз) и выделить группы для преимущественной социально-медицинской поддержки*
- *Клинические проявления сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний и поражение органов-мишеней рассматриваются как более сильные прогностические факторы по сравнению с традиционными факторами риска*

# Категории риска

	Типичный профиль риска	Риск развития сосудистых осложнений в течение 10 лет
<b>Низкий риск</b>	Мужчины < 55 лет; женщины < 65 лет АГ 1 степени Отсутствуют другие факторы риска	< 15%
<b>Умеренный риск</b>	АГ 1 степени + 1-2 ФР АГ 2 степени + 1-2 ФР	15 – 20%
<b>Высокий риск</b>	АГ 1-й или 2-й степени + 3 и более ФР, сахарный диабет или поражение органов-мишеней	20 – 30%
<b>Очень высокий риск</b>	АГ 3-й степени и дополнительные ФР или клинически выраженное сердечно-сосудистое заболевание или поражение почек	> 30%



# Стратификация АГ по степени риска

	КАТЕГОРИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (мм рт. ст.)		
Факторы риска и анамнез	АГ 1-й степени 140-159 \ 90-99	АГ 2-й степени 160-179 / 100-109	АГ 3-й степени > 180 \ 110
Нет ФР, ПОМ, АКС	<b>НИЗКИЙ РИСК</b>	<b>УМЕРЕННЫЙ РИСК</b>	<b>ВЫСОКИЙ РИСК</b>
Есть 1-2 фактора риска, нет ПОМ, нет АКС	<b>УМЕРЕННЫЙ РИСК</b>	<b>УМЕРЕННЫЙ РИСК</b>	<b>ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ РИСК</b>
Есть 3 и более ФР или ПОМ нет АКС	<b>ВЫСОКИЙ РИСК</b>	<b>ВЫСОКИЙ РИСК</b>	<b>ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ РИСК</b>
Есть АКС или СД + ПОМ + ФР	<b>ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ РИСК</b>	<b>ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ РИСК</b>	<b>ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ РИСК</b>

ФР –факторы риска

ПОМ- поражение органов-мишеней

АКС –ассоциированные клинические состояния

Уровни риска (риск инсульта или инфаркта миокарда в ближайшие 10 лет):

Низкий риск (1) = менее 15%

Умеренный риск (2) = 15-20%

Высокий риск (3) = 20-30%

Очень высокий риск (4) = 30% или выше

**«Если диагноз гипертонии установлен, необходимо в каждом конкретном случае уточнить:**

- **Состояние сердечной деятельности**
- **Состояние коронарного кровообращения**
- **Состояние мозгового кровообращения**
- **Состояние функциональной способности почек и наличие или отсутствие признаков их поражения**
- **Состояние глазного дна**
- **Очень важно выяснить, насколько при гипертонии выражен атеросклероз, какова его локализация и степень его развития»**



**Обследование пациентов с АГ и диагностика ГБ проводится в строгой последовательности, отвечая определенным задачам:**

- определение стабильности повышения АД и его степени**
- исключение симптоматической АГ или идентификация ее вида**
- выявление наличия других факторов риска ССЗ и клинических состояний, которые могут повлиять на прогноз и лечение, а также отнесение больного к той или иной группе риска**
- определение наличия поражений “органов-мишеней” и оценку их тяжести.**

# Анамнестические сведения

- **Длительность существования АГ, уровень повышения АД,** наличие гипертонических кризов
- **Диагностика вторичных форм АГ:**
  - семейный анамнез почечных заболеваний (поликистоз почек);
  - наличие в анамнезе почечных заболеваний, инфекций мочевого пузыря, гематурии, злоупотребление анальгетиками (паренхиматозные заболевания почек);
  - употребление различных лекарств или веществ: оральные противозачаточные средства, капли в нос, стероидные и нестероидные противовоспалительные средства, кокаин, эритропоэтин, циклоспорины;
  - пароксизмальные эпизоды головной боли, потоотделения, тревоги, сердцебиения (феохромацитома);
  - мышечная слабость, парестезии, судороги (гиперальдостеронизм);

## **Факторы риска:**

- наследственная отягощенность по АГ, ССЗ, дислипидемиям, СД;
- наличие в анамнезе ССЗ, дислипидемий, сахарного диабета;
- курение;
- особенности питания;
- ожирение;
- физическая активность;
- личностные особенности пациента

# Анамнестические сведения

## Данные свидетельствующие о ПОМ:

головной мозг и глаза – головная боль, головокружение, нарушение зрения, транзиторные ишемические атаки, сенсорные и двигательные расстройства;

сердце – сердцебиение, боли в грудной клетке, одышка;

почки – жажда, полиурия, никтурия, гематурия;

периферические артерии – похолодание конечностей, перемежающаяся хромота.

- Предшествующая антигипертензивная терапия: антигипертензивные препараты, их эффективность, безопасность и переносимость
- Оценка возможности влияния на АГ факторов окружающей среды, семейного положения, рабочей обстановки.



# Физикальные методы исследования

- Офисное (трехкратное) измерение АД
- Измерение роста, массы тела, расчет индекса массы тела, измерение окружности талии и бедер (расчет индекса талия/бедро)
- Исследование глазного дна (для установления степени гипертонической ретинопатии)
- Исследование сердечно-сосудистой системы (размеры сердца, изменение тонов, наличие шумов, признаки сердечной недостаточности, патология сонных, почечных и периферических артерий, коарктация аорты)
- Исследование легких (хрипы, признаки бронхоспазма)
- Исследование брюшной полости (сосудистые шумы, увеличение почек, патологическая пульсация аорты)
- Исследование нервной системы для выявления сосудистых заболеваний мозга

# Обязательные лабораторные и инструментальные исследования

- Общеклинический анализ крови и мочи
- Содержание глюкозы в плазме крови (натощак)
- Содержание в сыворотке крови общего холестерина, ХС ЛПВП, триглицеридов, креатинина, мочевой кислоты, калия
- ЭКГ в 12 отведения
- Исследование глазного дна
- ЭхоКГ

# Показания для специальных исследований

- Подозрение на симптоматическую АГ
- Достаточно быстрое нарастание тяжести ранее доброкачественно протекавшей АГ
- Наличие кризов с выраженными вегетативными проявлениями
- АГ рефрактерная к медикаментозной терапии и АГ III степени
- Внезапное развитие АГ



# Дополнительно рекомендуемые исследования

- Рентгенография органов грудной клетки
- УЗИ почек и надпочечников
- УЗИ брахецефальных и прочих артерий
- СРБ в сыворотке крови
- Анализ мочи на бактериурию, количественная оценка протеинурии
- Определение микроальбуминурии (обязательно при наличии сахарного диабета)

## УГЛУБЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ:

- Осложненная АГ – оценка функционального состояния мозгового кровотока, миокарда, почек
- Выявление вторичных форм АГ – исследование в крови концентрации альдостерона, кортикостероидов, активности ренина; определение катехоламинов и их метаболитов в суточной моче; брюшная аортография

КТ или МРТ надпочечников и головного мозга

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

- Дифференциальная диагностика проводится со всеми видами симптоматических (вторичных) гипертензий

## Признаки симптоматического характера АГ

- Дебют АГ в возрасте моложе 20 и старше 50 лет;
- Остро возникшее и стойкое повышение АД;
- Злокачественное течение АГ (быстрое и выраженное поражение органов-мишеней);
- Относительная резистентность к традиционной гипотензивной терапии;
- Безкризовое течение заболевания или, напротив, частые кризы;
- Указание на любое заболевание почек в анамнезе, а также на возникновение АГ в период беременности

# Признаки симптоматического характера АГ

- Высокое пульсовое АД;
- Выраженная брадикардия;
- Непропорционально слабое развитие нижней половины туловища;
- Отчетливая клиника сосудистой вертебробазилярной недостаточности и стенозирующего поражения сонных артерий;
- Указание на черепно-мозговую травму в анамнезе.



# Нефрогенные гипертензии (до 80 % всех САГ)

- **Паренхиматозная патология** (гломерулонефрит, тубулоинтерстициальный нефрит, пиелонефрит, диабетический гломерулосклероз, уратная нефропатия);
- **Реноваскулярная патология** (атеросклероз почечных артерий, фибромускулярная дисплазия, аортоартериит, васкулиты, тромбозы);
- **Врожденные аномалии почек и мочевыводящих путей** (поликистоз, дистопия почек, удвоение, гипоплазия);
- **Нарушение уродинамики** (гиперплазия простаты);
- **Вторичные поражения почек** при туберкулезе, бактериальных метастазах и ДБСТ.

# Эндокринные гипертензии

- Феохромоцитома;
- Первичный гиперальдостеронизм (синдром Конна);
- Идиопатическая гиперплазия коры надпочечников;
- Болезнь (синдром Иценко-Кушинга);
- Токсический зоб;
- Акромегалия;
- Климактерическая гипертензия;



# Кардиоваскулярные АГ

- Атеросклероз аорты;
- Стеноз сонных и вертебробазиллярных артерий;
- Коарктация аорты;
- Недостаточность аортального клапана;
- Полная А-V блокада;
- АГ вследствие гиперкинетического синдрома (юношеская, спортивная, при анемии);
- Эритремия.



# Нейрогенные АГ

- Сосудистые заболевания и опухоли мозга
- Травмы мозга (постконтузионный синдром)
- Полиневриты
- Синдром ночного апноэ
- Неврозы
- 

## Особые формы вторичных АГ

Солевая и пищевая гипертензия

- Первичная задержка соли (синдром Лиддла, Синдром Гордона)
- Медикаментозные гипертензии:
  - прием глюкокортикоидов и минералокортикоидов
  - прием контрацептивных препаратов

# Диагностические критерии паренхиматозных заболеваний почек

- Наиболее частая причина симптоматической АГ (2-5 % всех случаев);
- **Этиология:** чаще всего – хронический гломерулонефрит, гипертонический нефросклероз, диабетическая нефропатия, хронический пиелонефрит;
- **Непосредственная причина АГ** – гиперволемиа;
- **Диагностика:** умеренная протеинурия, гематурия, возможны пиурия, бактериурия и лейкоцитурия;
- **УЗИ** – уменьшение и сморщивание почек двусторонне-при хроническом гломерулонефрите; ассиметричные и неровные – при хроническом пиелонефрите и поликистозе;
- Пункционная биопсия почек.
- **Лечение:** петлевые диуретики, ингибиторы АПФ и/или антагонисты кальция, затем  $\alpha$ -адреноблокаторы и/или лабетолол. В терминальной стадии почечной недостаточности – гемодиализ или трансплантация почки.

# Диагностические критерии реноваскулярной гипертензии

- Частота встречаемости – около 1%;
- Этиология:
  - Атеросклероз (две трети всех случаев-75%), чаще у мужчин среднего и пожилого возраста (обычно поражается устье и проксимальная треть почечной артерии);
  - фибромускулярная дисплазия (около одной трети), чаще у молодых женщин (обычно поражаются дистальные две трети почечной артерии);
  - васкулит.



# Диагностические критерии реноваскулярной гипертензии

- Начало в возрасте моложе 30 или старше 50 лет
- Резистентность к обычной медикаментозной терапии
- Внезапное появление выраженной гипертензии или утяжеление ранее контролируемой АГ
- Быстро прогрессирующая или злокачественная гипертензия
- Шум над областью почечных артерий (в центре эпигастральной области, фланках и подвздошных областях)
- Ухудшение почечной функции после назначения ингибиторов АПФ (азотемия)
- Отсутствует ожирение
- Необъяснимые повторяющиеся эпизоды отека легких
- Отсутствие семейного анамнеза АГ
- Наличие распространенного атеросклероза

# Методы диагностики и лечения реноваскулярной гипертензии

- **Методы диагностики:**

- УЗИ почек (разница в размерах почек превышающая 1,5см)
- Допплеровское исследование сосудов почек
- Проба с каптоприлом (с исследованием активности ренина плазмы)
- Почечная ангиография с определением активности ренина в почечных венах
- Спиральная КТ
- Магнитно-резонансная ангиография

- **Лечение:**

- хирургическое: балонная ангиопластика
- медикаментозное: антагонисты кальция, альфа-адреноблокаторы, диуретики.

# Диагностические критерии первичного гиперальдостеронизма (синдрома Конна)

Этиология: 60%- аденома надпочечников, 40%-двусторонняя гиперплазия надпочечников

- Типичный симптомокомплекс:
  - Спонтанная гипокалиемия ( $< 3,6-3,8$  ммоль/л)
  - Тяжелая гипокалиемия при лечении диуретиками ( $< 3,0$  ммоль/л)
  - Незначительная гипернатриемия (143-147 ммоль/л)
  - Возможны: мышечная слабость, судороги, миалгии, полиурия, парестезии, необычная утомляемость
- Методы диагностики:
  - Суточная экскреция калия и натрия с мочой
  - Определение альдостерона и активности ренина плазмы
  - УЗИ надпочечников
  - Радиоизотопное сканирование надпочечников
  - Компьютерная томография и ЯМРТ надпочечников



# Диагностические критерии синдрома Иценко-Кушинга

- **Этиология:**
- 70% - гиперсекреция АКТГ гипофизом (болезнь Иценко-Кушинга), сопровождается двусторонней гиперплазией надпочечников
- 15% - аденома (синдром Иценко-Кушинга) или рак надпочечников
- 15% - АКТГ-продуцирующие вненадпочечниковые опухоли
  
- **Типичный симптомокомплекс:**
  - Туловищное ожирение
  - Лунообразное лицо с плеторой
  - Стрии (шириной более 1см, обычно белого цвета)
  - Угри (обычно не на лице)
  - Гирсутизм
  - Отеки
  - Атрофия мышц
  - Остеопороз
  - Гипокалиемия
  - Нарушение толерантности к глюкозе
  - Олиго или аменорея (до менопаузы)

# Методы диагностики и лечения синдрома Иценко-Кушинга

## ● Методы диагностики

- Экскреция суммарных 17-оксикортикостероидов в суточной моче
- Определение суточной экскреции кортизола с мочой
- Ночная дексаметазоновая проба
- Определение АКТГ в плазме крови
- Компьютерная томография надпочечников и грудной клетки
- ЯМР гипофиза

## ● Лечение:

- Аденома гипофиза – трансфеноидальная гипофизэктомия или облучение тяжелыми частицами
- Синдром эктопической секреции АКТГ – по возможности – удаление опухоли
- Аденома и рак надпочечников – хирургическое удаление
- Медикаментозное лечение (как дополнительное): диуретики, в том числе спиронолактон

# Диагностические критерии феохромацитомы

- **Этиология:**
- Более 80% случаев – одиночная доброкачественная опухоль хромаффинной ткани надпочечника, продуцирующая катехоламины.
- В 10% феохромацитомы бывают злокачественными, в 10% - двусторонними, в 10% - прослеживается семейная предрасположенность
- АГ при феохромацитоме в 50% носит постоянный характер, в 50% - кризовый характер
- **Типичный симптомокомплекс:**
- Симпато-адреналовые кризы (сильная головная боль, потливость, сердцебиение, покраснение лица, боли в животе, тремор, тошнота, гипергликемия, лейкоцитоз, полиурия, повышение уровня катехоламинов в 3-х часовой порции мочи – после приступа )
- Необъяснимая синусовая тахикардия
- Ортостатическая гипотония
- Возобновляющиеся аритмии
- Нарушение толерантности к глюкозе
- Семейный анамнез феохромацитомы, карциномы щитовидной железы или гиперпаратиреоза



# Методы диагностики и лечения феохромацитомы

- **Методы диагностики:**
  - Суточная экскреция катехоламинов и ванилинминдальной кислоты
  - УЗИ надпочечников и парааортальной области
  - Радиоизотопное сканирование надпочечников
  - Компьютерная томография надпочечников
  - Внутривенная урография с визуализацией мочевого пузыря или КТ средостенья для выявления феохромацитомы эктопической локализации опухоли
- **Лечение:**
  - Купирование криза: фентоаламин или реджитин внутривенно
  - Радикальное лечение – хирургическое удаление опухоли
  - В предоперационный период – а адреноблокаторы
  - Медикаментозное лечение (при невозможности хирургического удаления опухоли): феноксипбензамин или метилтирозин

# Диагностические критерии коарктации аорты

- Частота встречаемости – менее 0,1-1% всех случаев АГ
- Этиология:
- Врожденное сужение аорты ниже места отхождения левой подключичной артерии. Сужение может быть локальным или протяженным.
- Типичный симптомокомплекс:
- Молодой возраст
- Злокачественная гипертония
- Диспропорция мышечной системы пояса верхних и нижних конечностей
- Выраженная коллатеральная сеть в области грудной клетки
- Пульс на лучевой артерии типа *celer et altus*, на ногах – пульсации ослаблены
- Разница АД на верхних и нижних конечностях (на руках выше, чем на ногах)
- Грубый систолический шум над всей поверхностью сердца с иррадиацией в межлопаточную область

# Методы диагностики и лечения коарктации аорты

- Методы диагностики:
- Рентгенография: узурация ребер, деформация дуги аорты
- Аортография
- ЯМРТ
  
- Лечение:
- Метод выбора – хирургическая коррекция или ангиопластика
- Медикаментозное лечение: ингибиторы АПФ, бета-блокаторы, антагонисты кальция.



## ЛЕЧЕНИЕ ГБ

Длительное снижение уровня  
**САД на 13 и ДАД на 6 мм. рт. ст.**  
сопровождается снижением риска  
развития:

мозгового инсульта на 37%,

ИБС на 21%,

**СМЕРТНОСТИ ОТ СС ЗАБОЛЕВАНИЙ НА  
25%**

**ОБЩЕЙ СМЕРТНОСТИ НА 13%**

# ЦЕЛЕВЫЕ УРОВНИ АД

- Общая популяция больных -  $< 140/90$  мм рт.ст.
- АГ + сахарный диабет -  $< 130/80$  мм рт.ст.
- АГ + поражение почек -  $< 130/80$  мм рт.ст.
- Нижняя граница снижения АД –  $110/70$  мм рт.ст.

# Немедикаментозные методы лечения больных гипертонической болезнью

1. Отказ от курения.
2. Нормализация массы тела (индекс массы тела  $< 25 \text{ кг/м}^2$ ).
3. Снижение потребления алкогольных напитков менее 30г алкоголя в сутки для мужчин и менее 20г в сутки - для женщин.
4. Увеличение физических нагрузок – регулярные аэробные (динамические) физические нагрузки по 30 – 40 минут не менее 4 раз в неделю.
5. Снижение потребления поваренной соли до 5 г/сутки.
6. Изменение режима питания с увеличением потребления растительной пищи, уменьшением потребления животных жиров, увеличением в рационе калия, кальция, содержащихся в овощах, фруктах, зерновых и магния, содержащегося в молочных продуктах



# Общие принципы ведения больных

- В группе высокого и очень высокого риска медикаментозная терапия (по поводу АГ, других ФР или сопутствующих заболеваний) назначается немедленно
- В группе среднего риска решение о сроке начала медикаментозной терапии принимает врач (группа чрезвычайно гетерогенна по уровню АД и характеру факторов риска). Допустимо мониторирование АД в течение нескольких недель (до 3-6 мес.). Терапию следует начать при сохранении уровня АД более 140/90 мм рт.ст.
- В группе низкого риска перед началом медикаментозной терапии проводят длительное наблюдение за больным (6-12 мес.) Лекарственную терапию в этой группе назначают при сохраняющемся уровне АД более 150/95 мм рт.ст.

# **Принципы медикаментозного лечения гипертонической болезни**

- Предпочтительно использовать препараты длительного действия (для достижения 24-часового эффекта при однократном приеме). Эти препараты обеспечивают более мягкое и длительное гипотензивное действие, более интенсивную защиту органов-мишеней, а также высокую приверженность пациентов лечению.
- Начинать лечение следует с минимальных доз одного препарата.
- Переход к препаратам другого класса - при недостаточном эффекте лечения (после увеличения дозы первого) или плохой переносимости.
- Использование оптимальных сочетаний препаратов для достижения максимального гипотензивного действия и минимизации нежелательных эффектов.

## Принципы индивидуального выбора препарата

- Главный критерий выбора антигипертензивного препарата – способность уменьшать частоту сердечно-сосудистых заболеваний и летальность при сохранении хорошего качества жизни.
- Выбор препарата осуществляется среди семи основных классов антигипертензивных средств.
- При неосложненной АГ рекомендуется начинать лечение с бета-адреноблокаторов и диуретиков (снижают частоту сердечно-сосудистых заболеваний и летальность).
- Преимуществ у какого-либо класса в отношении степени снижения АД не выявлено.
- Препарат выбора должен не только снижать АД, но и улучшать (или хотя бы не ухудшать) течение сопутствующих заболеваний.
- При выборе средства для начальной терапии необходимо учитывать весь спектр факторов риска, поражения органов-мишеней и наличие сопутствующих заболеваний, так как некоторые из них требуют назначения определенных препаратов.
- Следует учитывать социально-экономические факторы, определяющие доступность препарата для пациента.



# Основные классы антигипертензивных средств

- Диуретики
- Бета-адреноблокаторы
- Антагонисты кальция
- Ингибиторы АПФ
- Блокаторы рецепторов ангиотензина II
- Альфа-адреноблокаторы
- Агонисты I-имидазолиновых рецепторов

# ДИУРЕТИКИ

*Механизм действия диуретиков:*

- Уменьшение объема циркулирующей и внеклеточной жидкости
- Снижение сердечного выброса в начале лечения
- Снижение общего периферического сосудистого сопротивления при продолжительном применении
- Прямое вазодилатирующее действие

## Основные группы диуретиков:

- Тиазидовые диуретики:  
гидрохлортиазид (гипоtiaзид, дихлортиазид и др.)
- Тиазидоподобные диуретики:  
индапамид (арифон), хлорталидон (оксодолин, гигротон),  
ксипамид (аквафор),  
метолазон (микрокс, зароксолин)
- Петлевые диуретики:  
фуросемид (лазикс), этакриновая кислота (урегит), буметанид  
(юринекс)
- Калийсберегающие диуретики:
  1. Антагонисты альдостерона:  
спиронолактон (верошпирон, альдактон)
  2. Ингибиторы канальцевой секреции калия:  
триамтерен (птерофен), амилорид (амипрамид)



# Индивидуальные различия диуретиков

- **Различные точки приложения и продолжительность действия** (тиазидные и тиазидоподобные диуретики – на уровне дистальных канальцев, петлевые – на уровне восходящей петли Генле, калийсберегающие – в наиболее удаленных отделах дистальных канальцев);
- **Степень выраженности диуретического эффекта** (петлевые > тиазидные > индапамид);
- **Эффективность при почечной недостаточности** (петлевые > индапамид > тиазидные);
- **Эффективность снижения АД** (индапамид > тиазидные > петлевые);
- **Выраженность метаболических эффектов** (тиазидовые > петлевые > индапамид)

# БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

## Механизм антигипертензивного действия бета-блокаторов

- Уменьшение частоты сердечных сокращений и сердечного выброса
- Снижение сократимости миокарда
- Блокада секреции ренина
- Центральное угнетение симпатического тонуса
- Блокада постсинаптических периферических бета-адренорецепторов
- Конкурентный антагонизм с катехоламинами за рецепторное связывание
- Повышение уровня простагландинов в крови
- Повышение барорецепторной чувствительности

# Параметры, определяющие индивидуальные различия бета-адреноблокаторов

- Кардиоселективность:

- \*некардиоселективные – выраженное негативное влияние на липидный спектр: пропранолол (анаприлин, обзидан), надолол (коргард)

- \*кардиоселективные – менее выраженное негативное влияние на липидный спектр: атенолол (тенормин), метопролол (беталок, эгилек), бисопролол (конкор), небиволол (небилет)

- Внутренняя симпатомиметическая активность:

- \*бета-адреноблокаторы с внутренней симпатомиметической активностью метаболически нейтральны: пиндолол (вискен), окспренолол (тразикор), ацебутолол (сектраль)



# Побочные эффекты бета-адреноблокаторов

- Сердечно-сосудистая система: брадикардия, АВ блокада
- Во время беременности: проникают через плаценту – брадикардия, гипотония, гипогликемия у плода, < МТ новорожденного; возможны преждевременные роды
- Дыхательная система: усиление бронхоспазма
- Констрикция периферических сосудов
- Нарушение метаболизма глюкозы и другие метаболические нарушения:
  - \*гипергликемия
  - \*гипертриглицеридемия
  - \*гиперурикемия
  - \*гиперкалиемия
- Мышечная слабость, особенно при нагрузке
- Импотенция или снижение либидо
- Синдром отмены.

# ИНГИБИТОРЫ АПФ

## Фармакокинетическая классификация ИАПФ

- Тип 1 – липофильные каптоприлоподобные соединения – являются активными веществами: каптоприл (капотен, ангиоприл, тензиомин).
- Тип 2 – липофильные пролекарства – после всасывания из желудочно-кишечного тракта гидролизуются в активные диацидные метаболиты: эналаприл (ренитек, энам, энап), рамиприл (тритаце, корприл), фозиноприл (моноприл), периндоприл (престариум), квинаприл (аккупро), спираприл (ренпресс).
- Тип 3 – неметаболизирующиеся гидрофильные лекарства – циркулируют вне связи с белками, выводятся в неизменном виде: лизиноприл (синоприл).

# Классификация ингибиторов АПФ

*По химической структуре (по характеру связи с рецептором)*

1. Содержащие сульфгидрильную группу (каптоприл)
2. Содержащие карбоксильную группу (эналаприл, рамиприл, лизиноприл, трандолаприл, моэксиприл)
3. Содержащие фосфинильную группу (фозиноприл)

*По длительности эффекта*

1. Короткого действия, 3 раза в сутки (каптоприл)
2. Средней продолжительности действия, 2 раза в сутки (рамиприл, квинаприл, эналаприл)
3. Длительного действия, 1 раз в сутки (лизиноприл, моэксиприл, периндоприл, трандолаприл, фозиноприл)



## ***Механизм антигипертензивного действия ИАПФ***

- Прямое устранение вазоконстрикции
- Снижение секреции альдостерона (устраняет вазоконстрикцию и уменьшает задержку натрия и воды)
- Активация калликреин-кининовой системы (накопление кининов в тканях, увеличение синтеза простагландинов приводит к вазодилатации и повышению диуреза и натрийуреза)
- Уменьшение образования вазоконстрикторов и антинатрийуретических веществ (норадреналин, аргинин-вазопрессин, эндотелин-1)
- Улучшение функции эндотелия

## *Побочные эффекты ИАПФ*

- По сравнению с другими препаратами развиваются редко
- «Гипотония первой дозы»
- Азотемия, нарушение функции почек – (более чем на 10-20% по сравнению с исходным) повышение уровня креатинина  
Является маркером скрытой патологии почек и их сосудов
- Гиперкалиемия ( $>5,5$  ммоль/л)
- Сухой кашель  
Самый частый побочный эффект ИАПФ (до 48%).  
Чаще встречается у женщин, китайцев, чернокожих, курильщиков
- Отек Квинке
- Неспецифические побочные эффекты ИАПФ: нарушение вкуса, лейкопения, кожная сыпь, диспепсия

# БЛОКАТОРЫ РЕЦЕПТОРОВ АНГИОТЕНЗИНА II

## ***Классификация в зависимости от наличия активного метаболита***

- \*Пролекарства: лозартан (козаар), кандесартан (атаканд)
- \*Активные лекарственные вещества: валсартан (диован), ирбесартан (апровель), телмисартан (микардис), эпросартан (теветен)

## ***Классификация в зависимости от типа антагонизма с АТII***

- \*Конкурентный (лозартан, тазосартан, эпросартан)
- \*Неконкурентный (валсартан, ирбесартан, кандесартан, телмисартан)



# *Механизм действия блокаторов рецепторов АТ II*

- \*Прямой механизм – селективное устранение эффектов АТ II, опосредуемых через АТ I-рецепторы
- \*Непрямой механизм – усиление эффектов АТ II, опосредуемых через АТ II-рецепторы
- \*Физиологические последствия воздействия АТ II на АТ I и АТ II -рецепторы

# *Побочные эффекты блокаторов рецепторов АТ II*

- \*Препараты хорошо переносятся, частота побочных эффектов сопоставима с плацебо
- \*Спектр побочных эффектов сходен с ИАПФ, но частота значительно реже
- \*На фоне лечения рекомендуется контроль функции печени, калиемии и креатинемии

# АНТАГОНИСТЫ КАЛЬЦИЯ

## Классификация антагонистов кальция

- **ФЕНИЛАЛКИЛАМИНЫ:**  
верапамил (изоптин, финоптин), изоптин-SR
- **ДИГИДРОПИРИДИНЫ:**  
нифедипин (коринфар, адалат), нитрендипин (унипресс, байпресс), фелодипин (плендил), исрадипин (ломир), амлодипин (норваск, нормодипин, калчек, амловас)
- **БЕНЗОТИАЗЕПИНЫ:**  
дилтиазем (кардил, кардизем, алтиазем), дилтиазем ретард (кардизем ретард)



# ***Классификация антагонистов кальция по длительности действия***

- **Препараты короткого действия:**  
длительность действия 6-8 часов, кратность приема 3-4 раза в сутки (обычные, не ретардные формы нифедипина, дилтиазема, верапамила)
- **Препараты средней продолжительности действия:**  
длительность действия 8-18 часов, кратность приема 2 раза в сутки (исрадипин, фелодипин)
- **Препараты длительного действия:**  
эффективны при приеме 1 раз в сутки (ретардные формы верапамила, дилтиазема, нифедипина, исрадипина)
- **Препараты сверхдлительного действия:**  
длительность действия 24-36 часов (амлодипин)

# *Механизм действия антагонистов кальция*

- \*Уменьшение ОПСС за счет выраженной артериальной вазодилатации (дигидропиридины)
- \*Уменьшение сердечного выброса за счет отрицательного ино- и хронотропного действия (фенилалкиламины и бензотиазепины)

# Побочные эффекты антагонистов кальция

- Эффекты, связанные с вазодилатацией (дигидропиридины): периферические отеки, головная боль, головокружение, покраснение лица, сердцебиение, гипотония
- Эффекты, связанные с отрицательным хроно-, ино- и дронотропным эффектом (фенилалкиламины и бензотиазепины): усиление сердечной недостаточности, нарушение атриовентрикулярной проводимости
- Действие на ЖКТ (чаще вызывает верапамил у пожилых больных): запоры, диарея, рвота
- Метаболические эффекты: метаболическая нейтральность, улучшение углеводного обмена при лечении фелодипином



# АЛЬФА-АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

## Механизм действия

- Блокируют постсинаптические рецепторы типа альфа-1 в гладкой мускулатуре артериол и вен
- Блокада рецепторов ведет к артериолярной и венозной дилатации
- Дилатация вызывает снижение ОПСС, депонирование крови в емкостных венах и снижение АД

# *Основные группы альфа-адреноблокаторов*

## *Неселективные альфа-адреноблокаторы*

- \*Тропидифен (тропафен)
- \*Фентоламин (реджитин)

## *Селективные альфа1-адреноблокаторы*

- \*Празозин (адверзутен, минепресс)
- \*Доксазозин (тонокардин, кардура)
- \*Теразозин (корнам, сетегис)
- \*Тримазозин

# ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ АЛЬФА-АДРЕНОБЛОКАТОРОВ

- Ортостатическая гипотония (особенно у пожилых пациентов)
- «Гипотония первой дозы»
- ХСН
- Желудочно-кишечные нарушения: сухость во рту, тошнота, диарея (большие дозы)

# ПРЕПАРАТЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

## Основные группы

- \*Препараты первого поколения – агонисты центральных альфа-2 адренорецепторов: метилдопа (допегит), гуанфацин (эстулик), клонидин (клофелин). Последний широко применяется для купирования гипертонических кризов.
- \*Препараты второго поколения – селективные агонисты имидазолиновых рецепторов: моксонидин (физиотенс), рилменидин (альбарел). Отличаются лучшей переносимостью.



## *Механизм действия агонистов имидазолиновых рецепторов*

\*Стимуляция имидазолиновых рецепторов, расположенных в вентролатеральном отделе продолговатого мозга приводит к:

- -уменьшению секреции катехоламинов из хромоафинных клеток надпочечников
- -уменьшение реабсорбции натрия и воды в проксимальных канальцах почек
- -снижение активности симпатической нервной системы
- -повышение тонуса блуждающего нерва

\*Следствием перечисленных выше эффектов является снижение ОПСС, ЧСС, СВ и системного АД

# ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ агонистов имидозолиновых рецепторов

- Сухость во рту, седативное действие возникают значительно реже, чем при приеме препаратов центрального действия первого поколения
- Редко – атриовентрикулярные блокады

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ АГ

Класс препаратов	Клинические ситуации в пользу применения	Абсолютные противопоказания	Относительные противопоказания
Тиазидные диуретики	ХСН, ИСАГ, АГ у пожилых	Подагра	Беременность, дислипидемия
Петлевые диуретики	ХПН, ХСН		
Блокаторы альдостероновых рецепторов	ХСН, после перенесенного ИМ	Гиперкалиемия, ХПН	
Бета-адреноблокаторы	Стенокардия, после ИМ, ХСН (с малых доз), беременность, тахикардии	АВ блокада II-III ст., бронхиальная астма	Атеросклероз периферических артерий, НТГ, ХОБЛ, спортсмены и лица физически активные

АК дигидропиридиновые	ИСАГ, стенокардия, атеросклероз периферических и сонных артерий, беременность		Тахикардии ХСН
АК недигидропиридиновые	Стенокардия, атеросклероз сонных артерий, суправентрикулярная тахикардия	АВ блокада II-III ст., ХСН	
Ингибиторы АПФ	ХСН, дисфункция ЛЖ, после ИМ, нефропатии, протеинурия	Беременность, гиперкалиемия, 2сторонний стеноз почечных артерий	
Блокаторы рецепторов ангиотензина II	Нефропатия при СД 1 и 2 типа, диабетическая микроальбуминурия, протеинурия, ГЛЖ, кашель, вызванный ИАПФ	Гиперкалиемия, ХПН	
Альфа-адреноблокаторы	Доброкачественная гиперплазия простаты, дислипидемия	Ортостатическая гипотония	ХСН
Антагонисты имидазолиновых Р	Метаболический синдром, СД		ХСН, АВ блокада II-III ст