# Артериальная гипертензия

Д.м.н., профессор,

зав. 3-й кафедрой внутренних болезней БГМУ

Н.П. Митьковская

Медицина заставляет нас умирать продолжительнее и мучительнее

Плутарх

# Артериальная гипертензия

**хронически протекающее заболевание, основным проявлением которого является повышенное АД, равное или выше**

**140/90 мм рт. ст.**

**АГ, при котором повышение АД обусловлено <u>известными или устраняемыми причинами</u>, рассматривается как вторичная или симптоматическая гипертензия**

# Факторы риска ВСС ESC POCKET GUIDELINES -2002

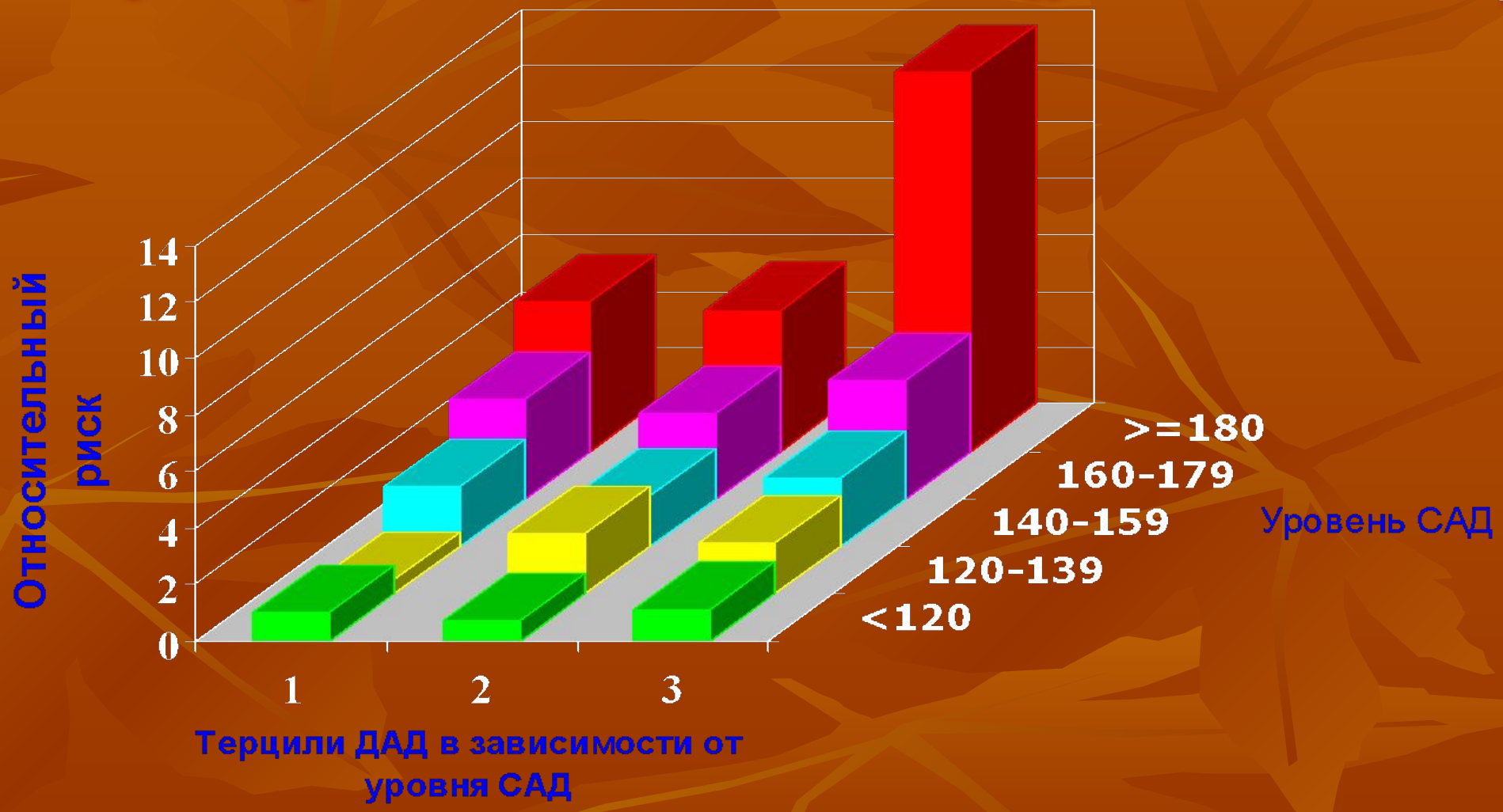
## Некоррегируемые

- *Возраст*
- *Мужской пол*
- *Отягощенный наследственный анамнез*
- *Генетические факторы*

## Коррегируемые

- Курение
- Артериальная гипертензия
- Повышенный холестерол
- Диабет
- Ожирение
- Психоэмоциональные нагрузки

# Относительный риск смертности от инсульта в зависимости от уровня систолического АД

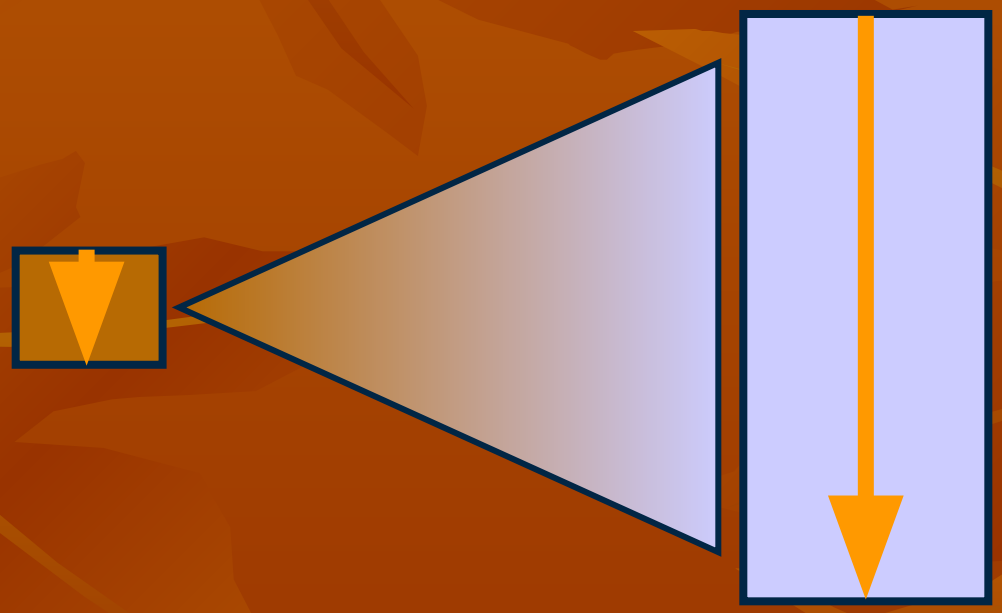



Данные ГНИЦ Профилактической медицины МЗ РФ, 1999

# Снижение АД и кардиоваскулярный риск

**Мета-анализ 61 проспективных исследований.**
**1 миллион пациентов, 12, 7 миллионов пациентов-лет**

**2 mmHg снижение САД**



**7% снижение риска смертности от инфаркта миокарда**

**10% снижение риска смертности от инсульта**

Adapted from Lewington et al. *Lancet.* 2002;360:1903–1913

# Классификация АГ

| Категории АД | САД | ДАД |
|---|---|---|
| Оптимальное АД | < 120 | < 80 |
| Нормальное АД | 120 – 129 | 80 – 84 |
| Высокое нормальное АД | 130 – 139 | 85 – 89 |
| АГ 1-й степени (мягкая) | 140 – 159 | 90 – 99 |
| АГ 2-ой степени (умеренная) | 160 – 179 | 100 – 109 |
| АГ 3-й степени (тяжелая) | ≥ 180 | ≥ 110 |
| Изолированная систолическая АГ (ИСАГ) | ≥ 140 | < 90 |

# Стратификация риска для оценки прогноза артериальной гипертензии

| Другие факторы риска и анамнез | Артериальное давление, мм рт. ст. | | |
|---|---|---|---|
| | Степень 1 (мягкая гипертония) 140-159/90-99 | Степень 2 (умеренная гипертония) 160-179/100-109 | Степень 3 (тяжелая гипертония) >180/110 |
| I. Других факторов риска нет | Низкий риск | Средний риск | Высокий риск |
| II. 1-2 фактора риска | Средний риск | Средний риск | Очень высокий риск |
| III.3 фактора риска и более или поражение органов--мишеней | Высокий риск | Высокий риск | Очень высокий риск |
| IV Сопутствующие заболевания, включающие сердечно-сосудистые и почечные | Очень высокий риск | Очень высокий риск | Очень высокий риск |

# Симптоматические АГ

- Дебют АГ в возрасте больного моложе 20 лет и старше 50 лет
- Остро возникшее и стойко повышенное АД
- Злокачественное течение АГ (быстрое и выраженное поражение органов-мишеней)
- Резистентность к традиционной гипотензивной терапии
- Признаки, указывающие на вторичную причину гипертензии:

  а) спонтанная гипокалиемия (< 3,5 ммоль/л);

  б) шум в животе;

  в) значительные колебания АД, сопровождающиеся тахикардией, потливостью, тремором;

  г) заболевание почек в семейном анамнезе и т.д.

# РААС

Ангиотензиноген
Ренин
Ангиотензин I
БРАДИКИНИН
АПФ
Альтернативный АПФ путь
НЕАКТИВНЫЕ СУБСТАНЦИИ
Ангиотензин II
Рецептор АТ 2
Рецептор АТ 1

# Дисфункция эндотелия при АГ

- Повышение сосудистого тонуса
- Патологическая вазоконстрикция на стимулы
- увеличение агрегации тромбоцитов
- пролиферация и миграция гладкомышечных клеток
- экспрессия адгезивных молекул
- адгезия моноцитов

- Прогрессирование АГ
- Ускорение развития поражения органов-мишеней
- Ускорение атеросклероза
- Склонность к тромбообразованию

# стресс-индуцированный механизм

Стрессорные факторы индустриального общества

Индивидуальные особенности реагировния

Стресс
Психоментальная
нагрузка

Генетическая предрасположенность

Нездоровый образ жизни
Курение
Алкоголь
Переедание
Гиподинамия
Высококалорийное питание
Коффеин

Гиперактивность СНС
Тахикардия
Гиперинсулинемия
Инсулинорезистентность
Гиперурикемия
Избыточная масса тела

# Основные направления

снижения смертности от БСК

Первичная профилактика БСК

Вторичная профилактика БСК

Внедрение современных технологий

# ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА
# I и II
# уровни структуры кардиологической службы города

- **Средства массовой информации (регулярные выступления ведущих специалистов по радио и телевидению, а также пропаганда здорового образа жизни и показателей здоровья по аналогии с рекламой целевого артериального давления).**
- **Участковый терапевт (индивидуальная работа с гражданами по выявлению и ликвидации факторов риска, обсуждение целевых цифр артериального давления, показателей липидограммы, веса, вреда курения).**
- **Городской кардиодиспансер**
- ***Создание персонализированных буклетов с указанием индивидуальных показателей.***

**(Северо-Карельский проект -1971-1995 гг.) Снижение смертности от ИБС на 73% в Северной Карелии, на 65% в Финляндии!**

# Гражданин должен

- **быть ориентированным в своем уровне АД и целевых значениях**

# Клинические показатели, позволяющие стратифицировать общий кардиоваскулярный риск

# Факторы риска

| |
|---|
| Уровень систолического и диастолического АД |
| Уровень пульсового давления у пожилых |
| Возраст (мужчины > 55 лет, женщины > 65 лет) |
| Курение |
| Дислипидемия (ОХ > 5,0 ммоль/л, ХС ЛПНП >3,0 ммоль/л, ХС ЛПВП у мужчин <1,0 ммоль/л, у женщин <1,2ммоль/л, ТГ>1,7 ммоль/л) |
| Глюкоза плазмы крови натощак 5,6-6,9 ммоль/л |
| Измененный тест толерантности к глюкозе |
| Абдоминальное ожирение (окружность талии у мужчин >102 см, у женщин >88 см) |
| Семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний (мужчины <55 лет, женщины <65 лет) |

# Клинические показатели, позволяющие стратифицировать общий кардиоваскулярный риск Сахарный диабет

**Глюкоза плазмы крови натощак > 7,0 ммоль /л при повторных измерениях**

**Уровень глюкозы после нагрузки > 11,0 ммоль /л**

# Показатели, позволяющие стратифицировать общий кардиоваскулярный риск

# Доклиническое поражение органов

| |
|---|
| **Электрокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка (Sokolow-lyon >38 мм, Cornell >2440 mm/ ms или** |
| **Эхокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка (LVMI M ≥125 g/m2, W≥110 g/m2** |
| **Толщина интима-медиа сонной артерии (IMT>0,9 мм или бляшка)** |
| **Скорость пульсовой волны каротидно-бедренной >12 м/с** |
| **Лодыжечно-плечевой индекс < 0.9** |
| **Незначительное увеличение креатинина плазмы: М 115-133 ммоль/л, Ж 107-124 ммоль/л** |
| **Незначительное снижение клубочковой фильтрации < 60 мл/мин/1.73 см2 или клиренс креатинина < 60 мл/мин** |
| **Микроальбуминурия 30-300 мг/24 часа или альбумин/креатинин соотношение ≥22 (М); или ≥31 мг/г креатинина** |

# Показатели, позволяющие стратифицировать общий кардиоваскулярный риск

## Установленные кардиоваскулярные или почечные заболевания

**Цереброваскулярные заболевания: инфаркт мозга, кровоизлияние в мозг, транзиторная ишемическая атака**

**Заболевания сердца: инфаркт миокарда, стенокардия, состояния после реваскуляризации, сердечная недостаточность,**
**Почечные заболевания: диабетическая нефропатия, почечная недостаточность: сывороточный креатинин**
**М >133 и Ж >124 ммоль/л, протеинурия >300 мг/24 часа**

**Болезни периферических сосудов**

**Ретинопатия: кровоизлияния, экссудация, отек**

# Стандартные лабораторные тесты

- Глюкоза плазмы натощак
- Общий холестерин
- Холестерин ЛПНП
- Холестерин ЛПВП
- Триглицериды
- Калий
- Мочевая кислота
- Креатинин
- Расчетный клиренс креатинина (формула Кокрофта-Голта) или скорость клубочковой фильтрации (формула MDRD)
- Гемоглобин и гематокрит
- Анализ мочи (с определением микроальбуминурии с помощью тест-полосок и микроскопией осадка)
- Количественный анализ протеинурии

# Рекомендуемые тесты

- Проба на толерантность к глюкозе (если гликемия плазмы натощак более 5,6 ммоль/л)

Электрокардиография

Эхокардиография

Ультразвуковое исследование сонных артерий

Исследование глазного дна

Домашнее измерение АД

Суточное мониторирование АД

Измерение скорости пульсовой волны

# Доступность, прогностическая значимость и стоимость различных маркеров повреждения органов

| Маркеры | Доступность | Прогностическая значимость | Стоимость |
|---|---|---|---|
| ЭКГ | ++ | ++++ | + |
| ЭхоКГ | +++ | +++ | ++ |
| Толщина интима-медиа сонной артерии | +++ | +++ | ++ |
| Скорость пульсовой волны каротидно-бедренной | +++ | + | ++ |
| Коронарный кальций | + | + | ++++ |
| Лодыжечно-плечевой индекс | ++ | ++ | + |
| Эндотелиальная дисфункция | ++ | + | +++ |
| Изменение ткани мозга | ? | ++ | ++++ |
| Клубочковая фильтрация и клиренс креатинина | +++ | ++++ | + |
| Микроальбуминурия | +++ | ++++ | + |

# Немедикаментозные методы

## Отказ от курения

## Курение — бомба замедленного действия

«Тот, кто не знает силу слов, не может ни познать, ни лечить человека»
Конфуций

# Немедикаментозные методы

## Снижение и /или нормализация массы тела, достижение ИМТ < 25 кг/м2

Я старался потерять вес, но он сам нашел меня!

# Немедикаментозные методы

**Больных нужно учить так же как, как врачей, только еще лучше.**

## Снижение потребления поваренной соли до 5 г/сутки

## Среднестатистический гражданин потребляет

**10 % соли из овощей, фруктов и иных натуральных продуктов**

**15 % соль, которую сознательно добавляют в пищу**

**75 % в составе продуктов, изготовленных промышленным способом !!!**

# Немедикаментозные методы

Комплексное изменение режима питания (увеличение употребления растительной пищи, уменьшение употребления насыщенных жиров, увеличение в рационе калия, кальция, содержащихся в овощах, фруктах, зерновых и магния, содержащегося в молочных продуктах)

# Немедикаментозные методы

Снижение потребления алкогольных напитков менее 30 г алкоголя в сутки у мужчин и менее 20 г/сут у женщин

# Немедикаментозные методы

**Увеличение физических нагрузок (регулярные аэробные динамические физические нагрузки по 30-40 минут не менее 4-х раз в неделю)**

**Одним из основных условий оптимального контроля АГ и эффективной профилактики сердечно-сосудистых осложнений является адекватное снижение АД, т.е. достижение его**

# целевых значений

# Целевые уровни АД

| Группы больных | Целевое АД |
|---|---|
| Общая популяция больных с АГ | <140/90 мм рт.ст. |
| АГ + сахарный диабет без протеинурии | <130/85 мм рт.ст. |
| АГ + сахарный диабет с протеинурией | <125/75 мм рт.ст. |
| АГ + ХПН | <125/75 мм рт.ст. |

# Цель лечения больных АГ –

**максимальное снижение общего риска сердечно-сосудистой заболеваемости и летальности, которое предполагает не только снижение АД, но и коррекцию всех выявленных факторов риска.**

***Первый доклад экспертов Научного общества по изучению артериальной гипертонии, Всероссийского научного общества кардиологов и Межведомственного совета по сердечно-сосудистым заболеваниям (ДАГ 1)***

# Стратегические направления гипотензивной терапии

**Постоянная гипотензивная терапия, отказ от курсового лечения, ухудшающего течение АГ.**

**Предпочтение отдается препаратам 24-часовой продолжительности действия, что позволяет контролировать давление в ранние утренние часы (когда особенно часто развиваются инсульты), вызывать плавное и мягкое снижение уровня АД.**

**Необходимость учитывать влияние гипотензивной терапии на качество жизни.**

***Первый доклад экспертов Научного общества по изучению артериальной гипертонии, Всероссийского научного общества кардиологов и Межведомственного совета по сердечно-сосудистым заболеваниям (ДАГ 1)***

# Идеальный антигипертензивный агент

- Эффективно снижает АД
- Обеспечивает 24-часовой контроль АД при 1-кратном приеме
- Эффективен у всех пациентов с гипертензией
- Не имеет побочных эффектов
- Не вызывает нежелательных метаболических реакций
- Доступен

# Диуретики

| Класс препаратов | Состояния, при которых назначение оправдано | Противопоказания | |
|---|---|---|---|
| | | абсолютные | относительные |
| Диуретики (тиазидные) | ИСАГ (у пожилых), ХСН | Подагра | Метаболический синдром, нарушение толерантности к глюкозе, беременность |
| Диуретики (петлевые) | Почечная недостаточность, ХСН | | |
| Диуретики (антагонисты альдостерона) | ХСН, после инфаркта миокарда | Почечная недостаточность, гиперкалиемия | |

# β-блокаторы

| Состояния, при которых назначение оправдано | Противопоказания | |
|---|---|---|
| | абсолютные | относительные |
| Стенокардия,<br>после инфаркта миокарда,<br>ХСН (с титрованием дозы),<br>тахиаритмии,<br>глаукома,<br>беременность | Бронхиальная астма,<br>Атриовентрикулярная блокада II-III степени | Поражение периферических артерий,<br>ХОБЛ,<br>метаболический синдром,<br>нарушение толерантности к глюкозе,<br>спортсмены и физически активные пациенты |

# Блокаторы медленных кальциевых каналов

| Класс препаратов | Состояния, при которых назначение оправдано | Противопоказания | |
|---|---|---|---|
| | | абсолютные | относительные |
| Блокаторы медленных кальциевых каналов (дигидропиридиновые) | ИСАГ (у пожилых), стенокардия, ГЛЖ, коронарный атеросклероз, коротидный атеросклероз, беременность | | Тахиаритмии, ХСН |
| Блокаторы медленных кальциевых каналов (верапамил, дилтиазем) | Стенокардия, каротидный атеросклероз, суправентрикулярная тахикардия | Атриовентрикулярная блокада II-III степени, ХСН | |

# Ингибиторы АПФ

| Состояния, при которых назначение оправдано | Противопоказания | |
|---|---|---|
| | абсолютные | относительные |
| ХСН,<br>дисфункция ЛЖ,<br>после инфаркта миокарда,<br>диабетическая нефропатия,<br>нефропатия несвязанная с СД,<br>ГЛЖ,<br>каротидный атеросклероз,<br>протеинурия /микроальбуминурия,<br>фбрилляция предсердий,<br>метаболический синдром | Беременность,<br>ангионевротический отек,<br>гиперкалиемия,<br>двухсторонний стеноз почечных артерий | |

# Проблемы применения ингибиторов АПФ

**Альтернативные пути превращения ангиотензиногена в ангиотензин II**

**Непереносимость**

**Побочные эффекты (кашель и др.)**

**Угнетение эффектов антиотензина II на АТ2 - рецепторы**

# Предполагаемые преимущества блокаторов рецепторов ангиотензина II в сравнении с ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента

- Стабильное и более продолжительное ↓ A II и альдостерона
- Стимуляция рецепторов $AT_2$
- Блокада альтернативных путей трансформации A I – A II
- Не ↑ уровень A I и брадикинина
- Не ↓ гематокрит
- Урикозурический эффект
- Лучшая переносимость

# Блокаторы рецепторов ангиотензина II

| Состояния, при которых назначение оправдано | Противопоказания | |
|---|---|---|
| | абсолютные | относительные |
| ХСН,<br>после инфаркта миокарда,<br>диабетическая нефропатия,<br>протеинурия/микроальбуминурия,<br>ГЛЖ,<br>фибрилляция предсердий,<br>метаболический синдром,<br>кашель, вызванный ингибиторами АПФ | Беременность,<br>гиперкалиемия,<br>двухсторонний стеноз почечных артерий | |

# Альфа-адреноблокаторы

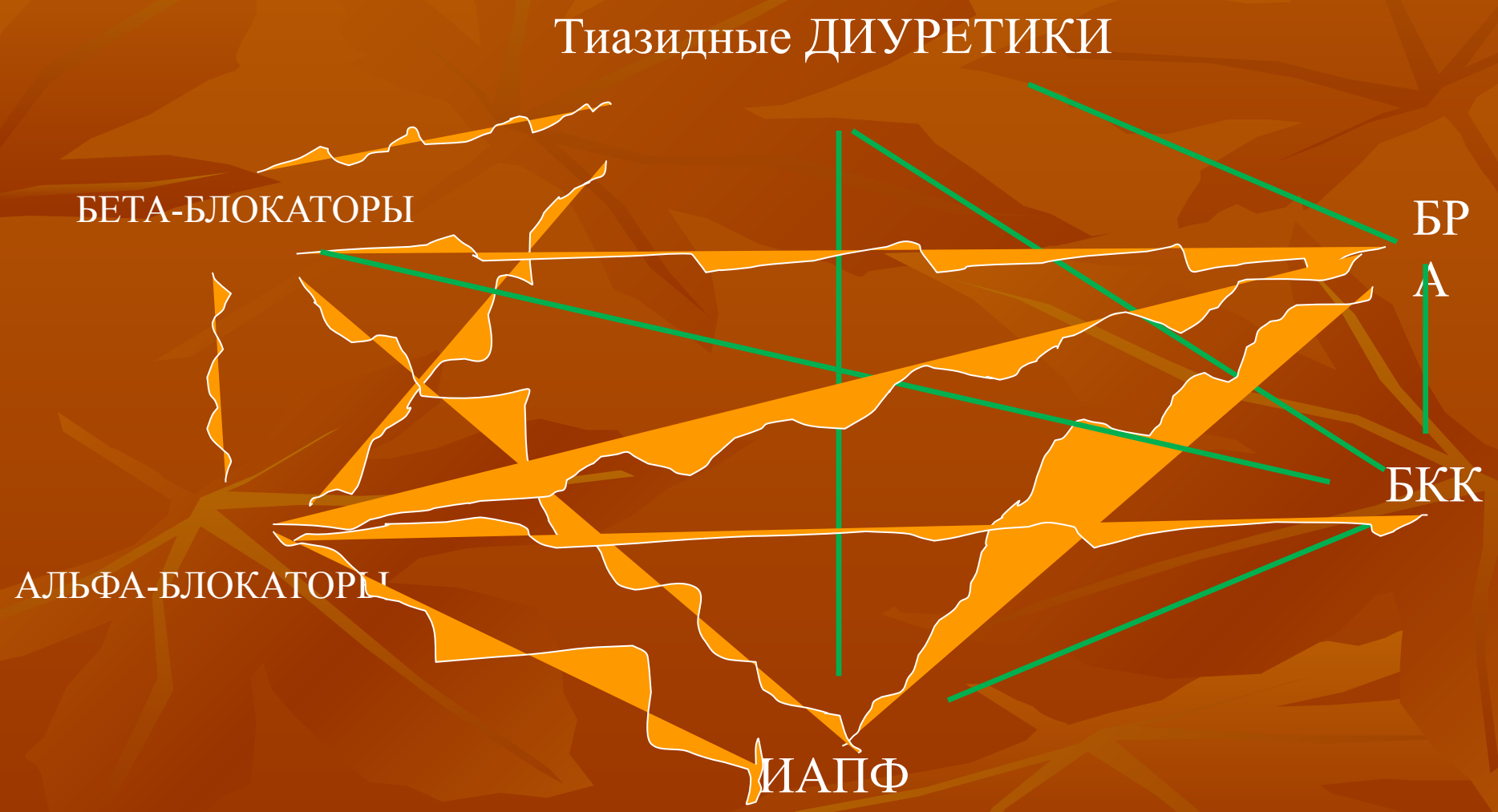
| Показания ЕОГ-ЕОК, | Показания ОНК 7, | Противо-показания |
|---|---|---|
| Доброкачественная гипертрофия простаты<br>Гиперлипидемия | | Ортостатическ. гипотония<br>ЗСН |

# Центрально-действующие средства

- **Новые (агонисты имидазолиновьтх рецепторов моксонидин)**
- **Старые (резерпин, метилдопа, клонидин)**

**Метилдопа по-прежнему применяется при беременности, клонидин — для купирования гипертонических кризов.**

# ффективность комбинированной терапии



# Предпочтительные антигипертензивные препараты при доклиническом поражении органов-мишеней

| | |
|---|---|
| ГЛЖ | Ингибиторы АПФ, блокаторы кальциевых каналов и блокаторы рецепторов ангиотензина II |
| Бессимптомный атеросклероз | Ингибиторы АПФ, блокаторы кальциевых каналов |
| Микроальбуминурия | Ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II |
| Нарушение функции почек | Ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II |

# Предпочтительные антигипертензивные препараты при поражении органов-мишеней/ ассоциированных клинических состояниях

| | |
|---|---|
| Перенесенный инсульт | Любой антигипертензивный препарат |
| Стенокардия напряжения | β – блокаторы, ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II |
| Сердечная недостаточность | Диуретики, β – блокаторы, ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II, антагонисты альдостерона |
| Фибрилляция предсердий:<br>преходящая<br>постоянная | Ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II<br>β – блокаторы, недигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов |
| Почечная недостаточность | Ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II |
| Протеинурия | Петлевые диуретики |
| Заболевания периферических артерий | Блокаторы кальциевых каналов |
| Изолированная систолическая гипертензия (пожилые) | Диуретики, блокаторы кальциевых каналов |

# Предпочтительные антигипертензивные препараты пациентов с ИБС и ХСН

- В постинфарктном периоде раннее назначение
  - β – блокаторов,
  - ингибиторов АПФ
  - блокаторов рецепторов ангиотензина II,
  - антагонистов альдостерона

  уменьшает риск развития повторного инфаркта и смерти.

- При АГ в сочетании с ИБС не следует назначать препараты, вызывающие быстрое снижение АД, особенно если оно сопровождается рефлекторной тахикардией.

- Целесообразно добиваться снижения САД до уровня 130-139 мм рт. ст. у пациентов с сопутствующей ИБС, даже если исходное АД<140/90 мм рт.ст. до достижения АД- 130/90 мм рт. ст. и менее.

# Предпочтительные антигипертензивные препараты пациентов с ИБС и ХСН

- Лечение АГ у пациентов с хроническим течением ИБС различными классами антигипертензивных препаратов и их сочетаниями эффективно

- У пациентов с ХСН при указании на АГ в анамнезе в антигипертензивную терапию предпочтительно включать

тиазидные и петлевые диуретики,
β – блокаторы,
ингибиторы АПФ,
блокаторы рецепторов ангиотензина II,
блокаторы рецепторов альдостерона

- Применение блокаторов кальциевых каналов нежелательно, за исключением тех случаев, когда использование препаратов этого класса необходимо для контороля АД или стенокардии

# Предпочтительные антигипертензивные препараты пациентов с фибрилляцией предсердий

- Необходим строгий контроль Ад при лечении антикоагулянтами
- Использование блокаторов рецепторов ангиотензина II или их комбинации с амиодороном приводит к снижению частоты пароксизмов фибрилляции предсердий
- Назначение блокаторов рецепторов ангиотензина II считается предпочтительным у пациентов с пароксизмами фибрилляции предсердий, которые нуждаются в лечении АГ
- При постоянной форме фибрилляции предсердий свое значение сохраняют β – блокаторы и недигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов (верапамил и дилтиазем), которые снижают частоту желудочкового ритма

# Предпочтительная тактика у женщин с АГ

- Прием даже небольших доз пероральных контрацептивов, содержащих эстрогены, приводит к увеличению риска развития АГ, инсульта и инфаркта миокарда

- У женщин с тяжелой АГ в качестве контрацептивного средства можно использовать препараты, содержащие только прогестерон, однако влияние приема таких средств на частоту развития осложнений ССЗ изучено недостаточно

Только возможность уменьшения частоты возникновения костных переломов и рака кишечника относят к доказанным преимуществам гормональной терапии, применение которой приводит к увеличению риска развития осложнений ИБС, инсульта, тромбоэмболии, рака молочной железы, желчнокаменной болезни и деменции

Применение заместительной гормональной терапии не рекомендуется для профилактики осложнений ССЗ у женщин в постменопаузе

# Альфа-адреноблокаторы

| Показания ЕОГ-ЕОК, 2003 г. | Показания ОНК 7, 2003 г. | Противо-показания |
|---|---|---|
| Доброкачественная гипертрофия простаты<br>Гиперлипидемия | | Ортостатическ. гипотония<br>ЗСН |

# Центрально-действующие средства

- Новые (агонисты имидазолиновьтх рецепторов моксонидин)
- Старые (резерпин, метилдопа, клонидин)

Метилдопа по-прежнему применяется при беременности, клонидин — для купирования гипертонических кризов.

# ффективность комбинированной терапии

# Гипертонический криз

**это состояние вызванное внезапным и выраженным повышением АД, сопровождающееся появлением или усугублением клинических симптомов и требующее быстрого контролируемого снижения АД для предупреждения повреждения органов-мишеней**

JNC VI, 1997, JNC VII 2003

# Причины гипертонических кризов

- **Основная причина ГК – артериальная гипертензия**
- Внезапное прекращение приема антигипертензивных препаратов
- Применение симпатомиметических средств
- Эклампсия беременных
- Острый гломерулонефрит
- Феохромоцитома
- Предоперационный период
- Травма ЦНС
- Диффузные заболевания соединительной ткани

# ГИПЕРТОНИЧЕСКИЕ КРИЗЫ

Неосложненный ГК

Осложненный ГК

Низкий риск поражений органов

Высокий риск поражений органов

Госпитализация

## Осложненный ГК (критический, экстренный, жизнеугрожающий, emergency)

- острая гипертоническая энцефалопатия
- острое нарушение мозгового кровообращения
- острая левожелудочковая недостаточность (сердечная астма, отек легких)
- острый коронарный синдром (инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия)
- расслаивающая аневризма аорты
- тяжелое артериальное кровотечение
- эклампсия

## СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ АД ПРИ <u>ОСЛОЖНЕННОМ</u> ГИПЕРТОНИЧЕСКОМ КРИЗЕ

| | |
|---|---|
| В течение 30 – 120 минут | снижение АД на 15 – 25% |
| В течение 2 – 6 часов | уровень АД 160/100 мм Hg |
| Далее | пероральные препараты |

Резкое снижение АД до нормальных значений противопоказано, т. к. может привести к гипоперфузии, ишемии вплоть до некроза!!!

# Лекарственные препараты для в/в введения применяемые при гипертоническом кризе

Вазодилататоры

- Нитропрусид
- Нимодипин
- Нитроглицерин
- Эналаприлат
- Гидралазин

Адреноблокаторы

- Лабетолол
- Эсмолол
- Фентоламин

**Другие средства**

- **Фуросемид**
- **Дроперидол**
- **Клонидин**
- **Магния сульфат**

# ТЕРАПИЯ НЕОСЛОЖНЕННЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКИХ КРИЗОВ

| Препараты | Дозы | Начало действия |
|---|---|---|
| Клонидин | 0,075 – 0,15 мг | 30 – 60 мин |
| Каптоприл | 12,5 –25 мг | 15 – 60 мин (per os)<br>15 – 30 мин (п/я) |
| Нифедипин | 5 – 10 мг | 10 – 30 мин |
| Фуросемид | 40 – 80 мг | 30 – 60 мин |