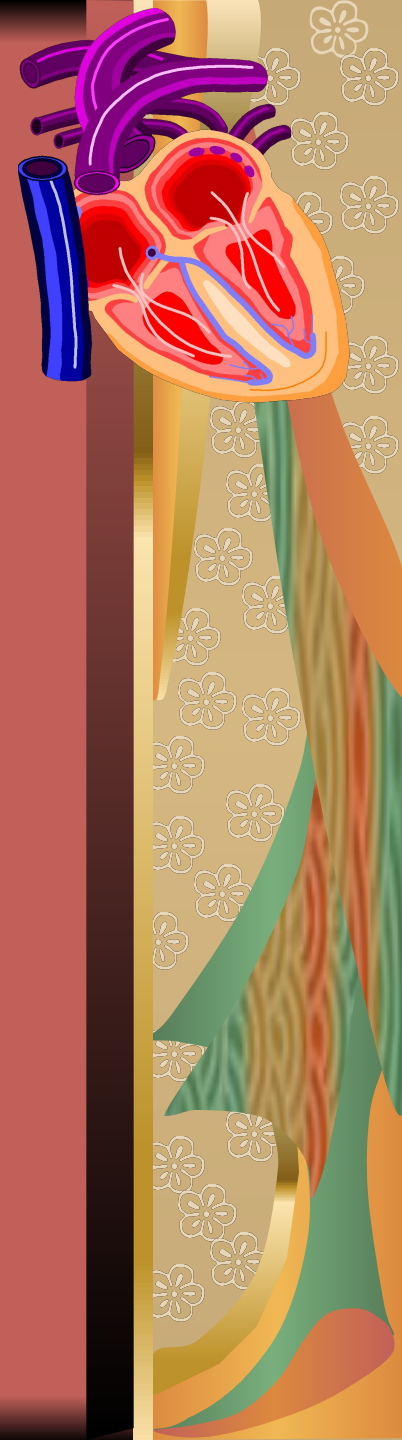
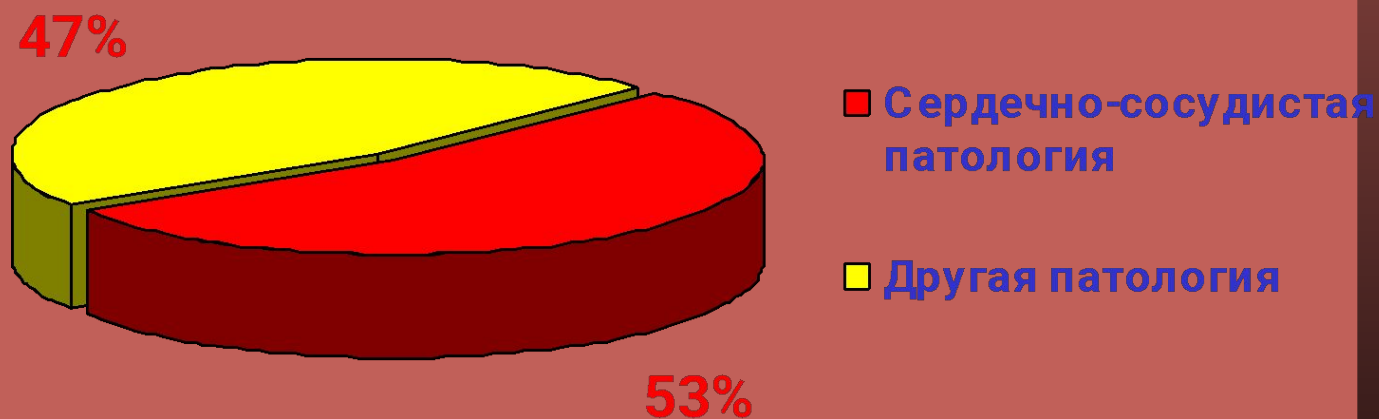


Современные проблемы к
диагностики, профилактики и
лечения артериальной
гипертонии у детей и подростков

Отдел Кардиологии МНИИ
педиатрии и детской хирургии
Профессор И.В. ЛЕОНТЬЕВА

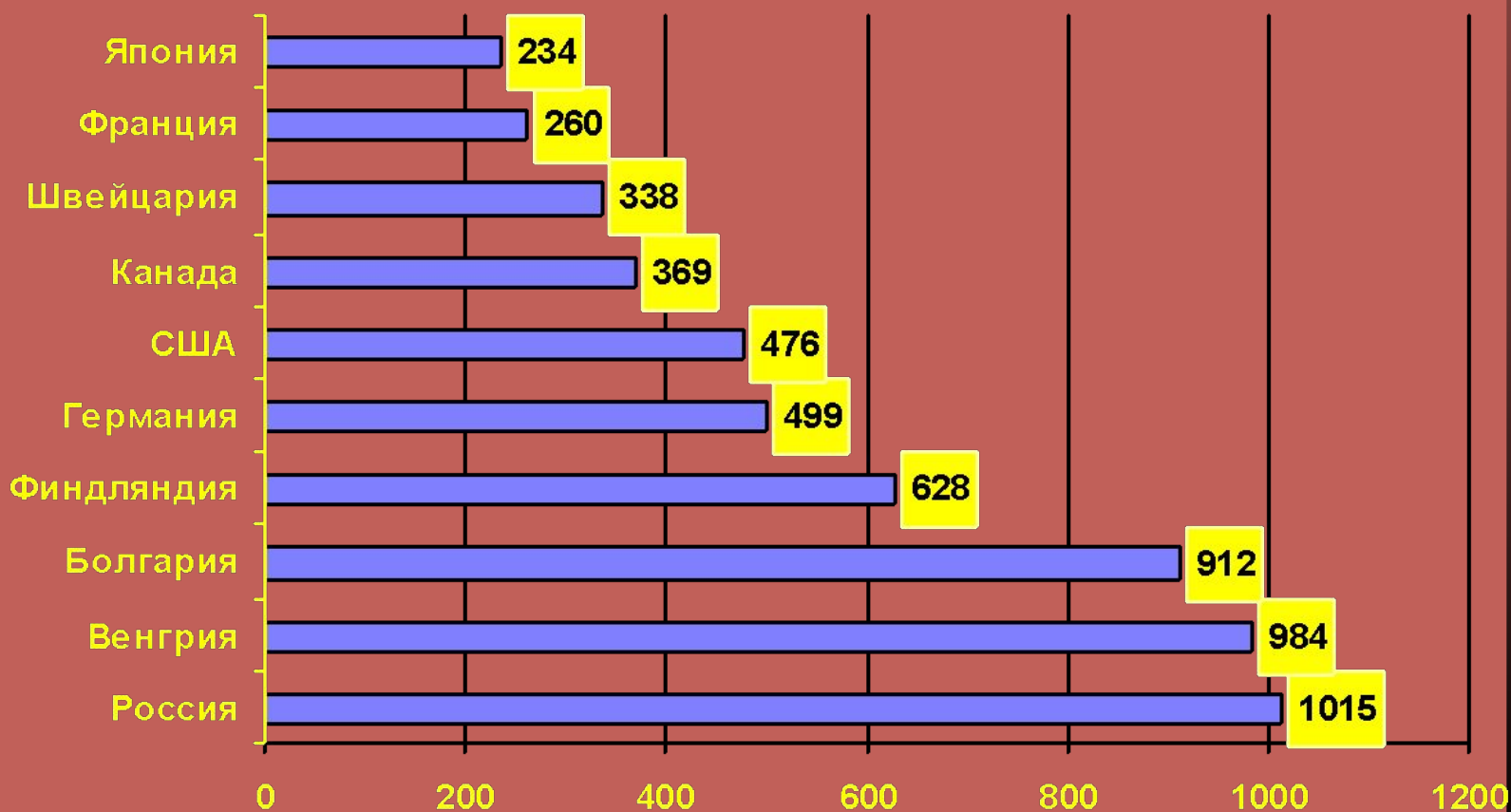


Структура заболеваемости в России



В России АГ страдает **30 миллионов** (41,1% женщин и 39,3% мужчин) ежегодно выявляется еще **5 миллионов** человек

Смертность мужчин от сердечно-сосудистых заболеваний в разных странах в возрасте от 35 до 74 лет на 100 тыс. мужского населения



Проблемы эпидемиология АГ

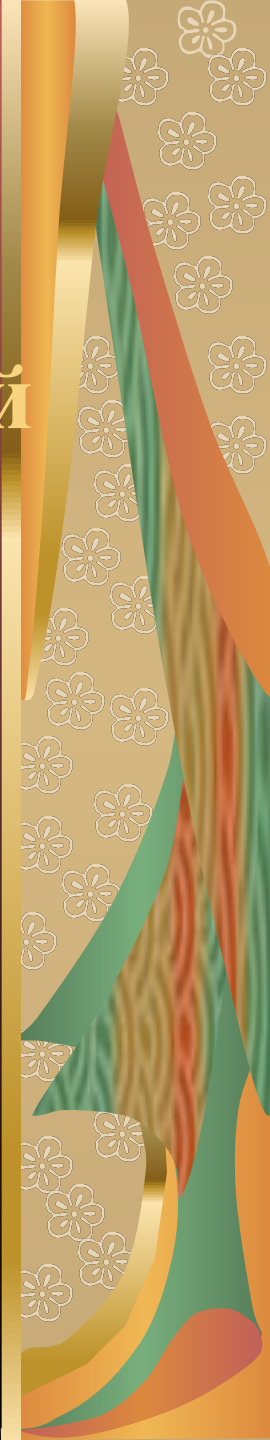
Распространенность АГ

артериальной гипертензии у детей

- от 2,8 % до 14,3-18 % популяции
- увеличивается с 7 до 17 лет с 2,9 % до 14,9-18 %

Методологические
погрешности

Разные
критерии



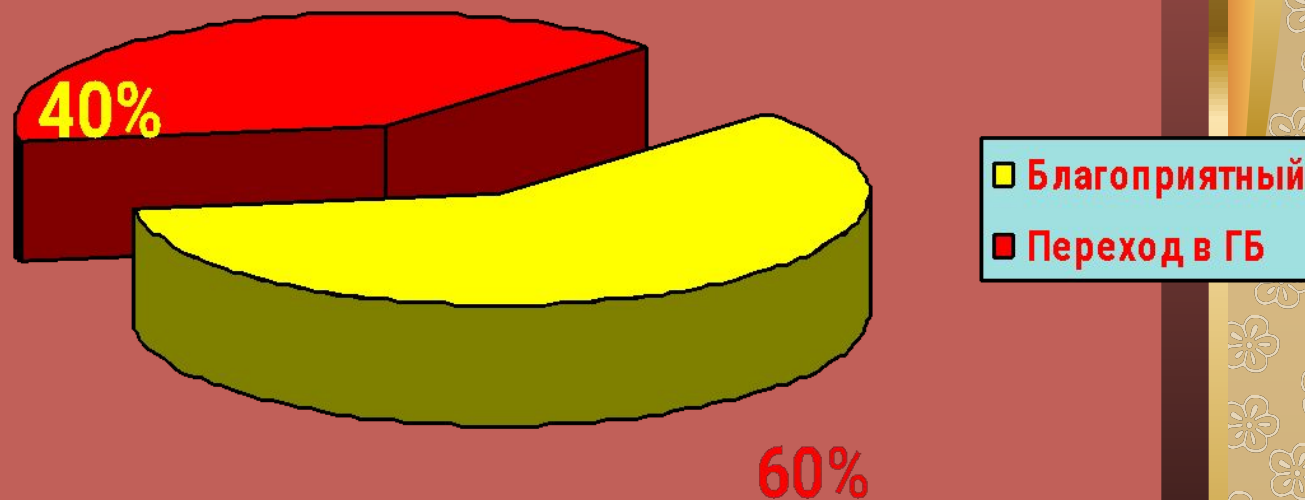
Прогностическое значение уровня АД у детей и подростков

- Tracking K для С АД - от 0,25 до 0,32,
- Tracking K для ДАД - от 0,18 до 0,53
- Исходный уровень АД
- Длина
- Масса
- Индекс Кетле
- ЧСС
- АД родителей

Определяющие
факторы



Прогноз АГ у детей и подростков



Недостаточное количество клинических проспективных исследований подростков с АГ
Необходимость выявления критериев риска и «антириска» в зависимости от исходных вариантов АГ

Критерии прогноза течения АД

Неблагоприятный прогноз

- Фактор Вилибранта
- Триглицериды
- СТ.отк.САД
- Суточный И САД
- НЛА А11 И 22
- Гиперурикемия
- Гипердиастолический тип гемодинамики
- АД в дебюте

Г.П.Филлипов и соав,2005г

Ю.И. Ровда2005г



КРИТЕРИИ нормального, «высокого нормального» АД и артериальной гипертензии

- Нормальное АД - менее 90 процентиля
- Высокое нормальное АД от 90 до 95 процентиля (Предгипертензивное состояние)

• АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Состояние при котором средний показатель АД более 95 процентиля кривой распределения для соответствующего пола, роста и возраста



Проблемы классификации АГ

Рекомендации ВНОК и АДК

I степень значение САД и/или ДАД
превышающие 95-иль < 10 мм рт. ст.

II степень значение САД и/или ДАД
превышающие 95-иль ≥ 10 мм рт. ст.

4 report NHVER DET of HVR in children and adolescents

I стадия САД и/или ДАД от 95 до 99-илей + 5 мм рт. ст.

II стадия значение САД и/или ДАД ≥ 99 иль + 5 мм рт. ст.

Критерии стратификации группы риска АГ

Основные

- Курение
- Холестерин 6,5 ммоль/л
- Семейный анамнез мужчины до 55 лет, женщины до 65 лет
- Сахарный диабет

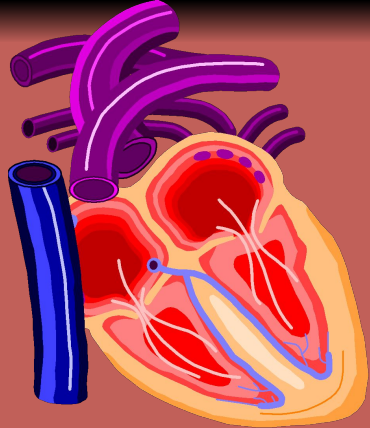
Дополнительные

- ↓холестерина ЛПВП
- ↑холестерина ЛПНП
- Микроальбуминемия
- Нарушение толерантности к глюкозе
- Ожирение
- Гиподинамия
- ↑Фибриногена

Определение группы риска АГ необходимость проспективных исследований

- Группы риска АГ I степени
 1. Низкий риск нет факторов риска без поражений органов мишеней
 2. Средний риск 1-2 факторов риска без поражений органов мишеней
 3. Высокий риск 3 и более факторов риска и/или поражение органов мишеней
- Пациенты с АГ II степени относятся к группе высокого риска





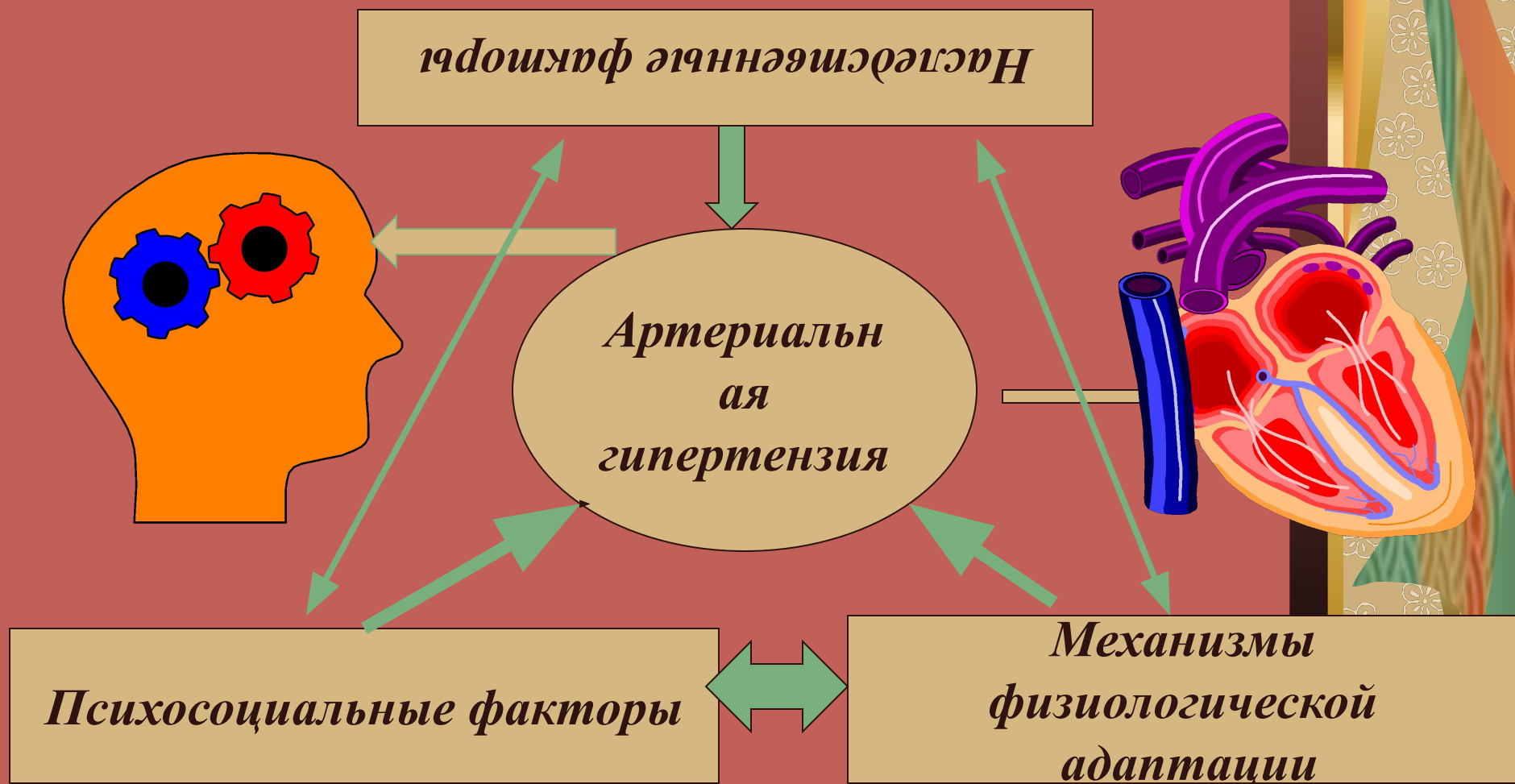
Проблемы постановки диагноза диагноза гипертонической болезни

Диагноз ставится:

- у подростков старше 16 лет, когда первичная АГ сохраняется в течение одного года,
- или в более раннем возрасте при наличии изменений в органах мишенях

Недостаточное количество клинических проспективных исследований подростков с АГ, оценивающих динамику ГЛЖ в зависимости от исходных вариантов АГ и выявления определяющих факторов

Артериальная гипертензия - мультифакториальное заболевание



Генетическая детерминанта изменчивости АД

САД

- аддитивная компонента 31%
- Доминантная компонента 12,1%

ДАД

- аддитивная компонента 27%
- Доминантная компонента 13,1%

Установлен
полигенный характер наследования АД



Исследование наследственного полиморфизма генов кандидатов

Выделение маркеров развития АГ

- Гены АПФ - 17 q23 **DD** фенотип
- Гены ангиотензиногена - 1 q42-43 **MM** фенотип
- Ген сосудистого рецептора ангиотензина II 1 типа 3 q 21-25 **CC** фенотип

Необходимость сопоставления особенностей генетического полиморфизма с вариантами течения АГ

Наследственный полиморфизм генов разных этнических групп

- Генофонд нормо- и гипертензивных лиц разных этнических групп дифференцирован по представленности генов кандидатов по развитию АГ
- АГ в русской популяции - DD ACE+ T677T MTGFR
- АГ в бурятской популяции - MM AGT+ T677T MTGFR



Факторы определяющие реализацию наследственной предрасположенности

Модифицируемые

- Механизмы физиологической адаптации

- Стресс
- Употребление NaCl
- Ожирение
- Гиподинамия



Нарушения механизмов ауторегуляции центральной гемодинамики

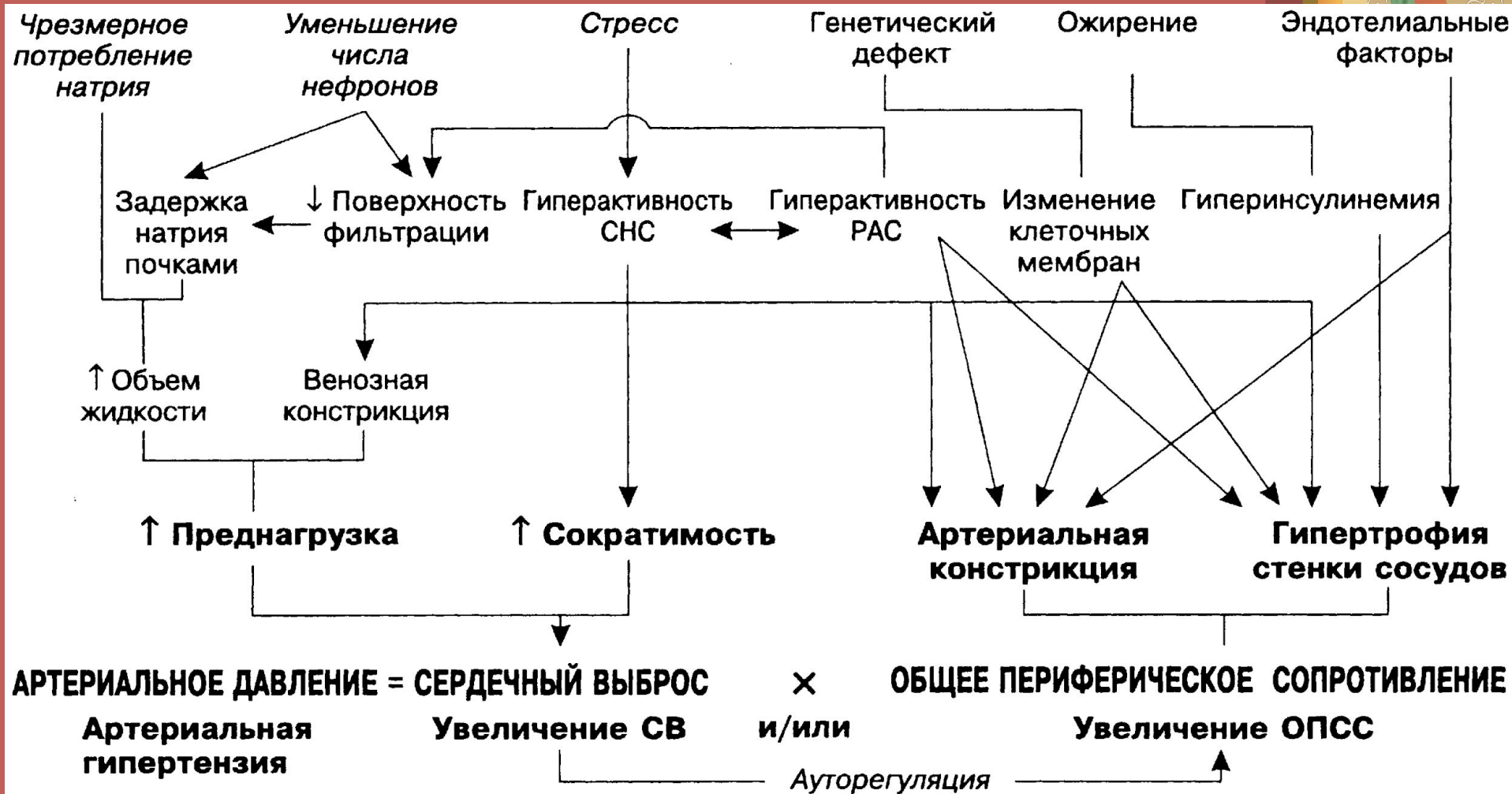


Сердечный выброс

Общее периферическое сосудистое сопротивление

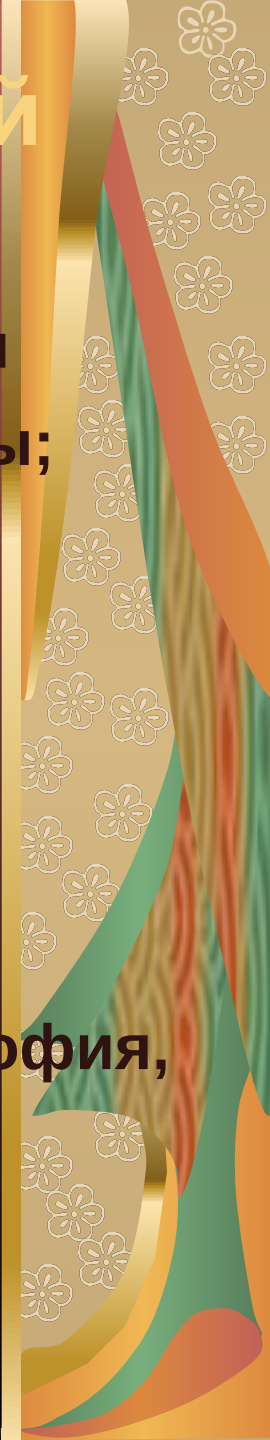


Механизмы, регулирующие уровень системного АД (N. Kaplan, 1998)



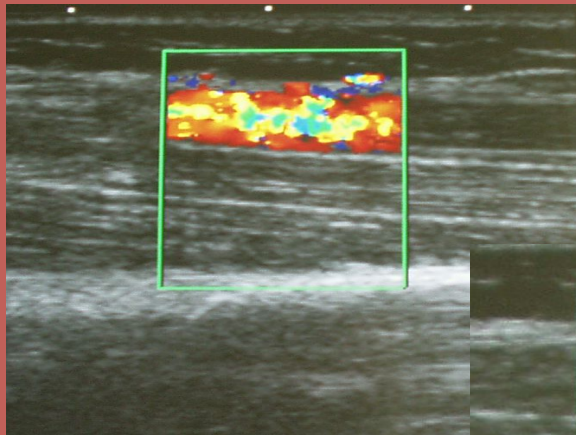
Определение эндотелиальной дисфункции

- нарушение рецепторного аппарата эндотелия нормальной реакции на гуморальные стимулы;
- недостаточная продукция простагландинов (простациклина);
- недостаточное образование эндотелийрелаксирующего фактора (NO)
- изменение комплайенса сосудов;
- избыточная выработка эндотелиина (гипертрофия, вазоконстрикция);
- нарушение тромбоцитарного звена ССК

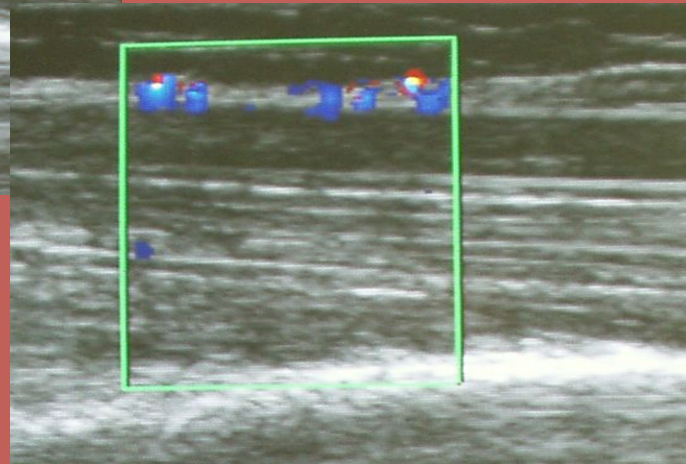


Эндотелийзависимая вазодилатация

Плечевая артерия исходно

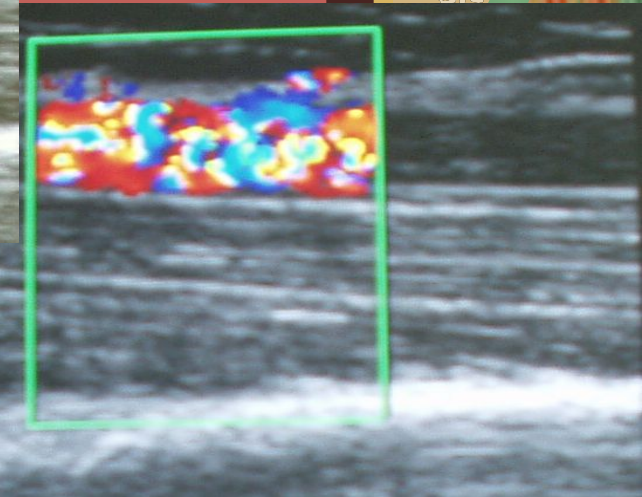


Фаза окклюзии

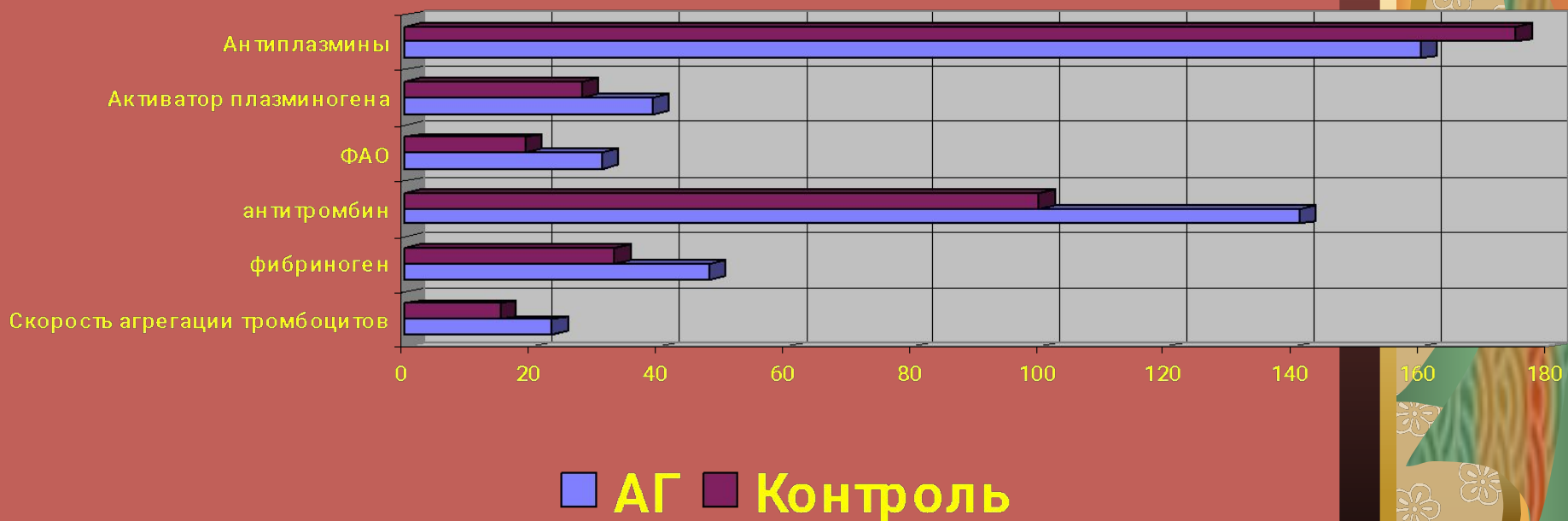


Реактивная
гиперемия

$$\Delta \% (M \pm m) = 8,05 \pm 0,2$$



Показатели системы гемостаза у детей с АГ



Артериальная гипертензия

```
graph TD; A[Артериальная гипертензия] --> B[Транзиторные подъемы артериального давления]; A --> C[Стабильная артериальная гипертензия]; B --> D[Гипертония на белый халат]; B --> E[Лабильная артериальная гипертензия];
```

Транзиторные подъемы
артериального давления

Стабильная
артериальная гипертензия

Гипертония
на белый
халат

Лабильная
артериальная
гипертензия

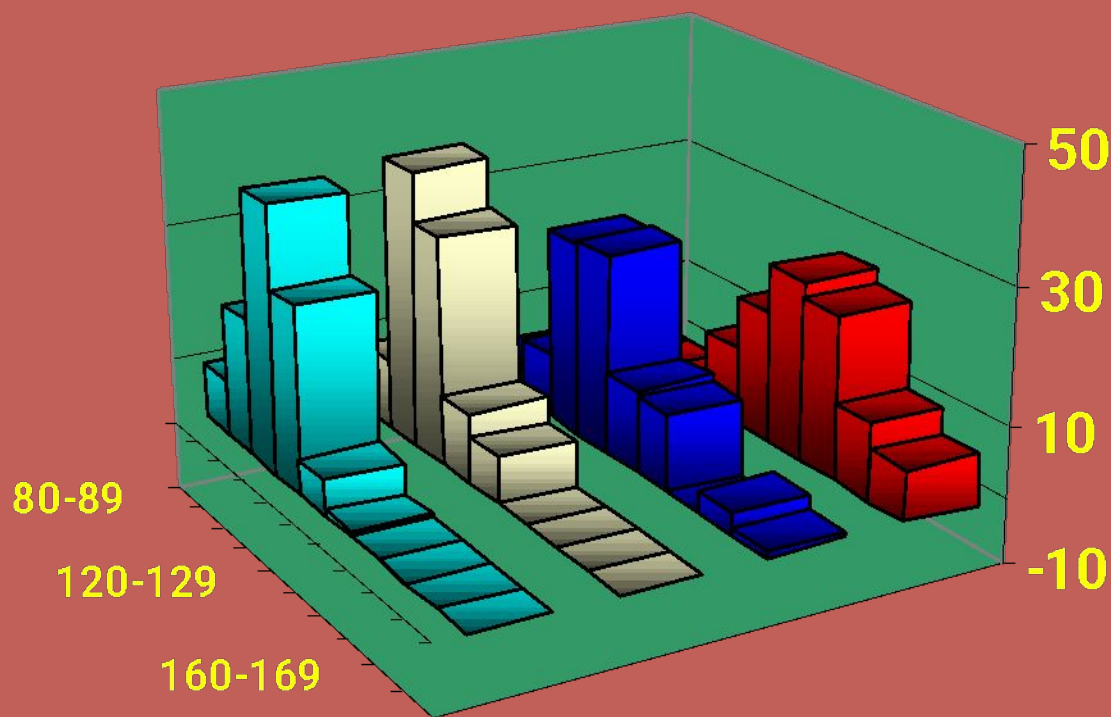
Проблема дифференциальной диагностики НЦД и
ЭАГ

Возможности СМАД

- повышения эффективности диагностики и разработка критериев дифференциальной диагностики форм АГ;
- выявление нарушения циркадного профиля АД
- определения прогноза течения АГ;
- оценка эффективности лечения;
- выделение групп риска по развитию АГ с целью ранней профилактики гипертонической болезни

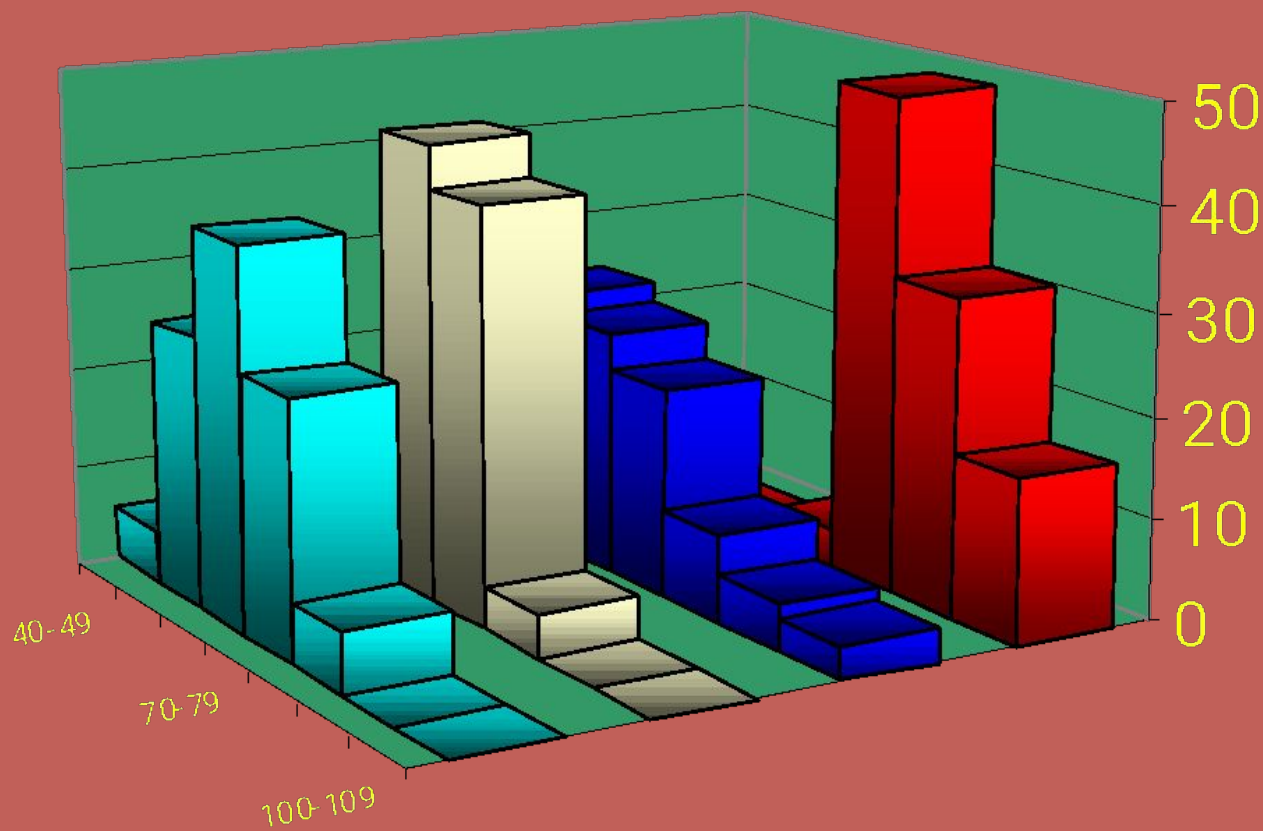


Распределение суточного САД при АГ и в контроле



■ Здоровые ■ ГБХ ■ Лабильная АГ ■ Стабильная АГ

Распределение суточного ДАД при АГ и в контроле

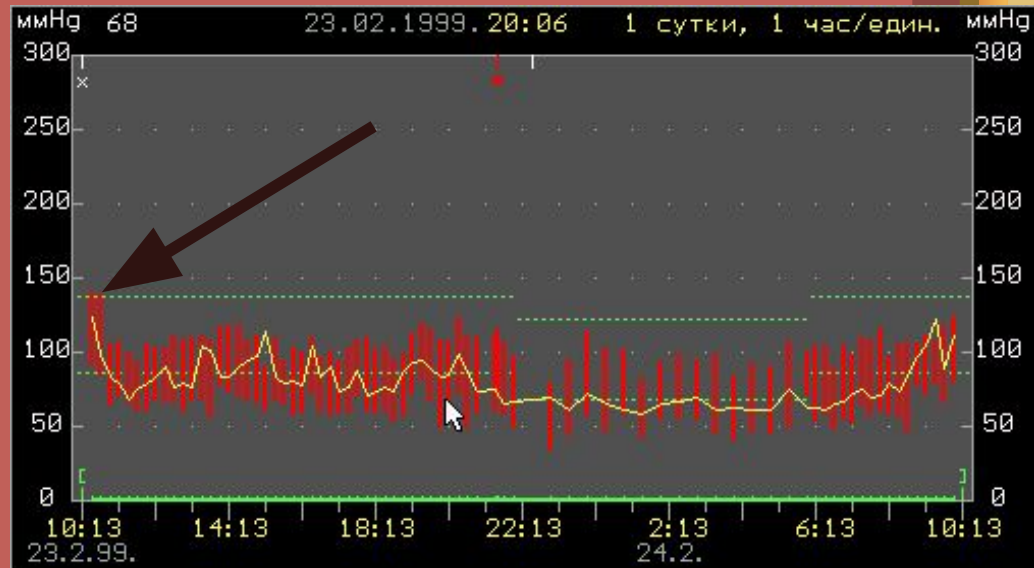


■ Здоровые ■ ГБХ ■ Лабильная АГ ■ Стабильная АГ

АГ «белого халата»

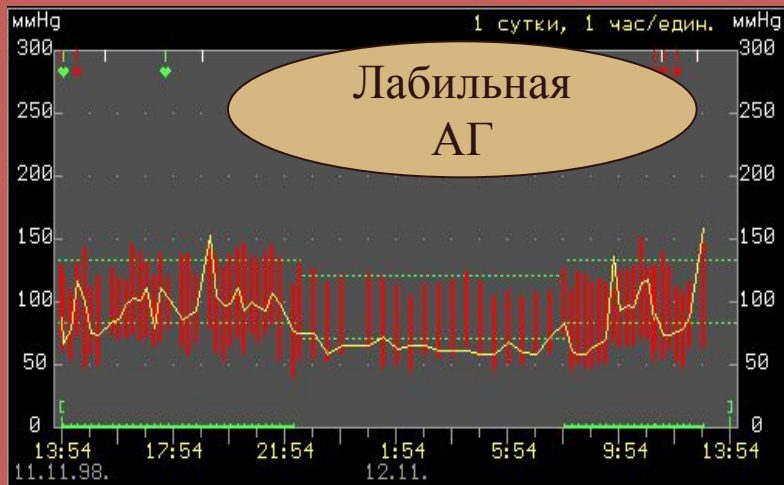
45% среди подростков с АГ

- Состояние , при котором показатель АД превышает 95 процентиль при обследовании на приеме врача, но при обследовании в другой обстановке он в норме



1. ИВ гипертензии 10-25%
2. Ср.САД и ДАД не отличаются от нормы

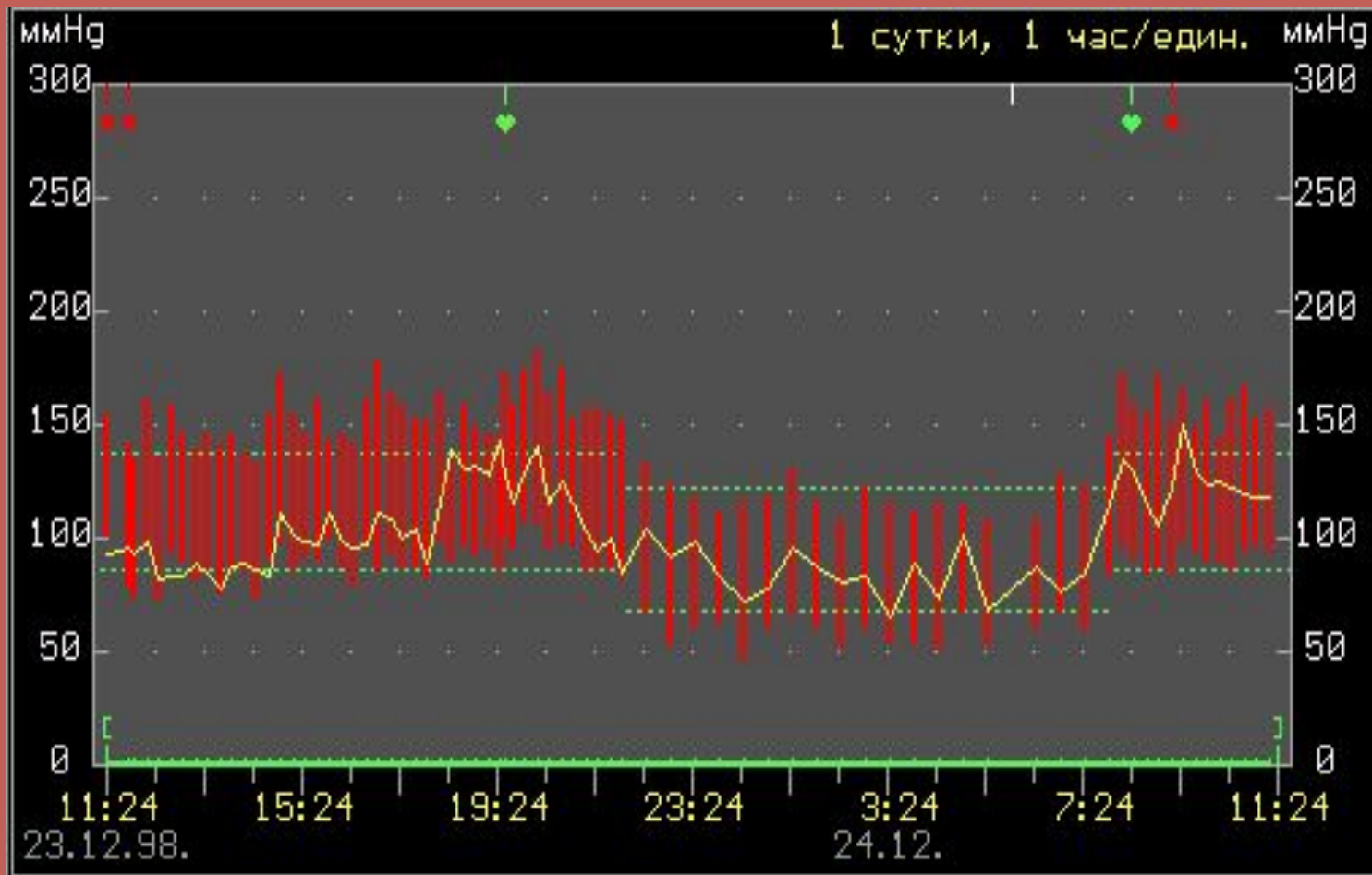
Дифференциальная диагностика варианта АГ по данным СМАД



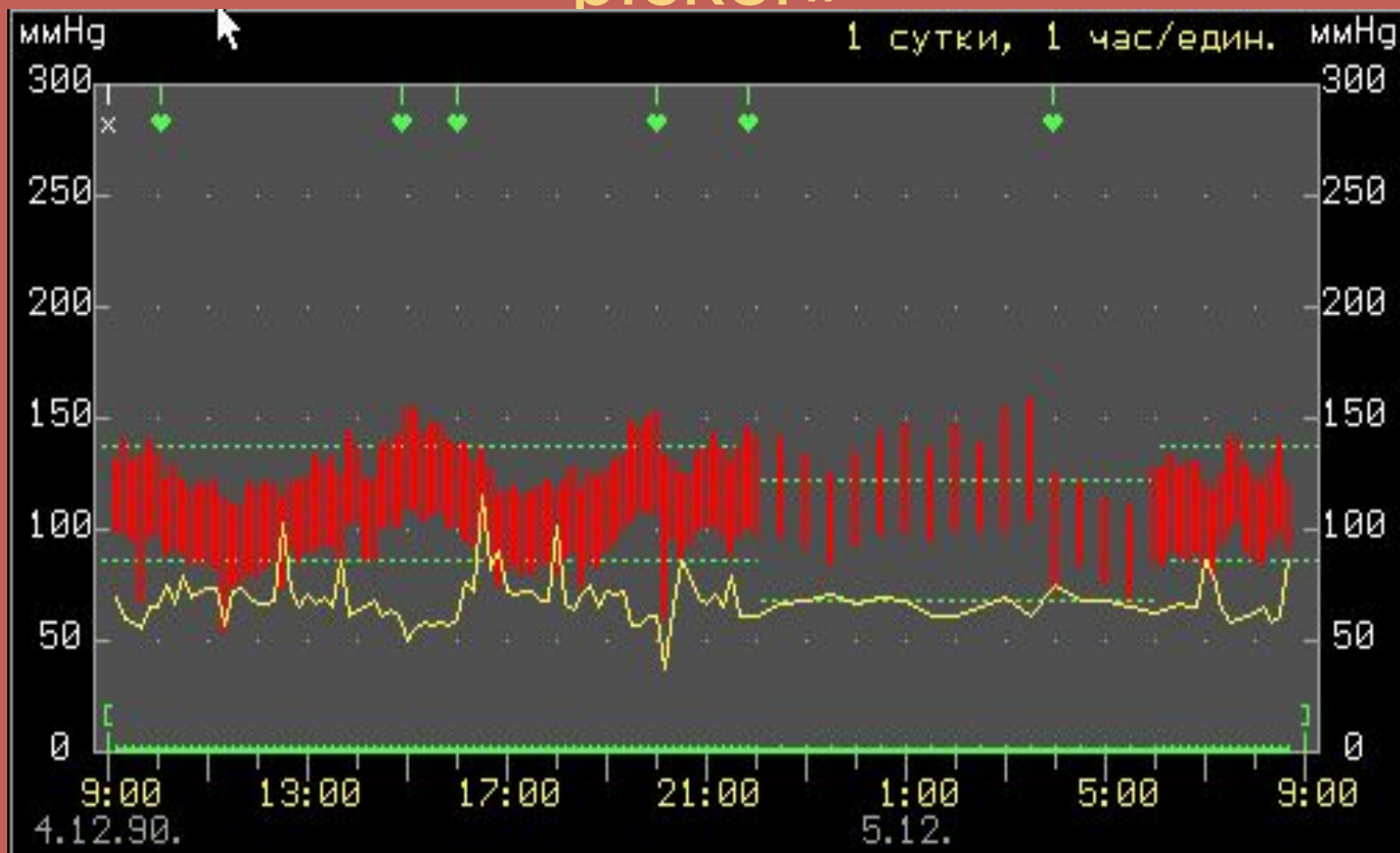
1. ИВ гипертензии от 25% до 50%
2. ↑ Ср.САД и /или ДАД день

1. ИВ гипертензии 50%
2. ↑↑ Ср.САД+ДАД день+НОЧЬ

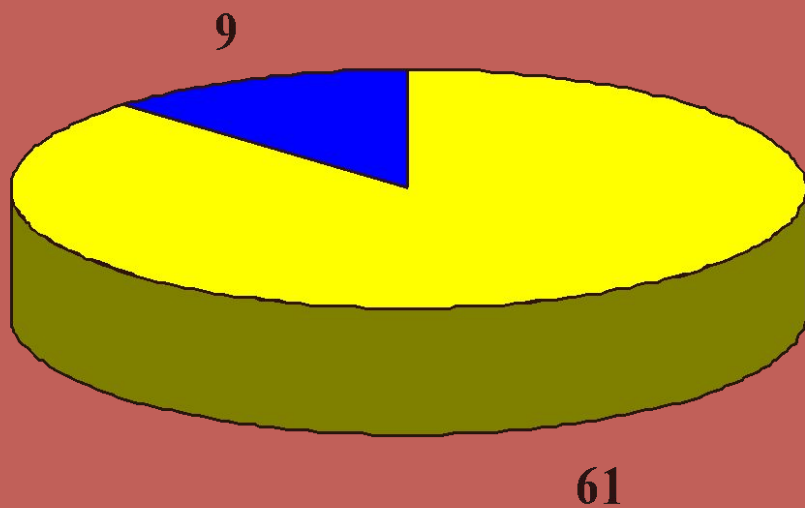
Суточный индекс >20% Extreme-dipper



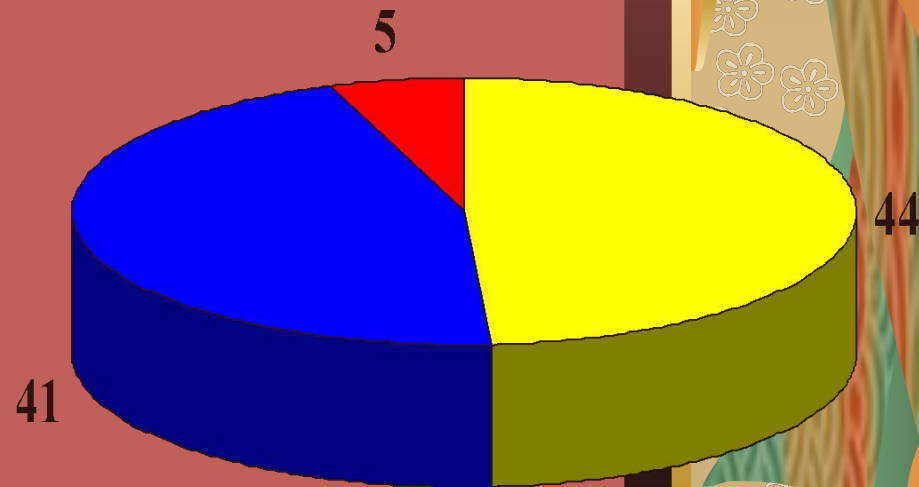
Нарушение циркадной организации АД по типу «night picker»



Распределение пациентов с лабильной и стабильной АГ по величине суточного индекса для систолического АД



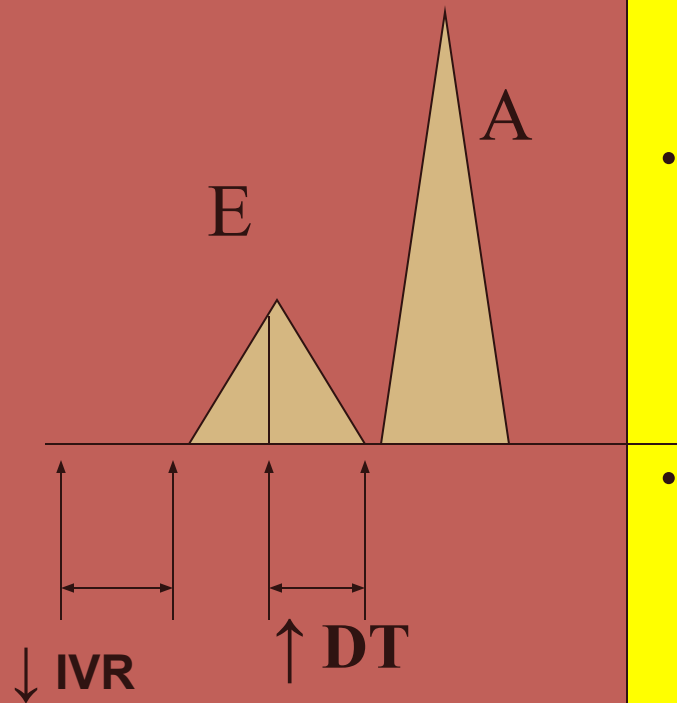
■ dipper ■ non-dipper



■ dipper ■ non-dipper ■ night-peakers

Проблема ранней диагностики поражения органов мишеней при АГ

Эхокардиография – основной метод



, Схема ТМК

- Диагностика поражения органа мишени - гипертрофии миокарда
- Выявление нарушений диастолической функции левого желудочка по гипертрофическому типу
- Определение типа гемодинамики

Критерии диагностики гипертрофии левого желудочка

$$\text{Масса ЛЖ (g)} = 0.80 [1.04(\text{IVS} + \text{LVED} + \text{LVPW})^3 - (\text{LVED})^3] + 0.6$$

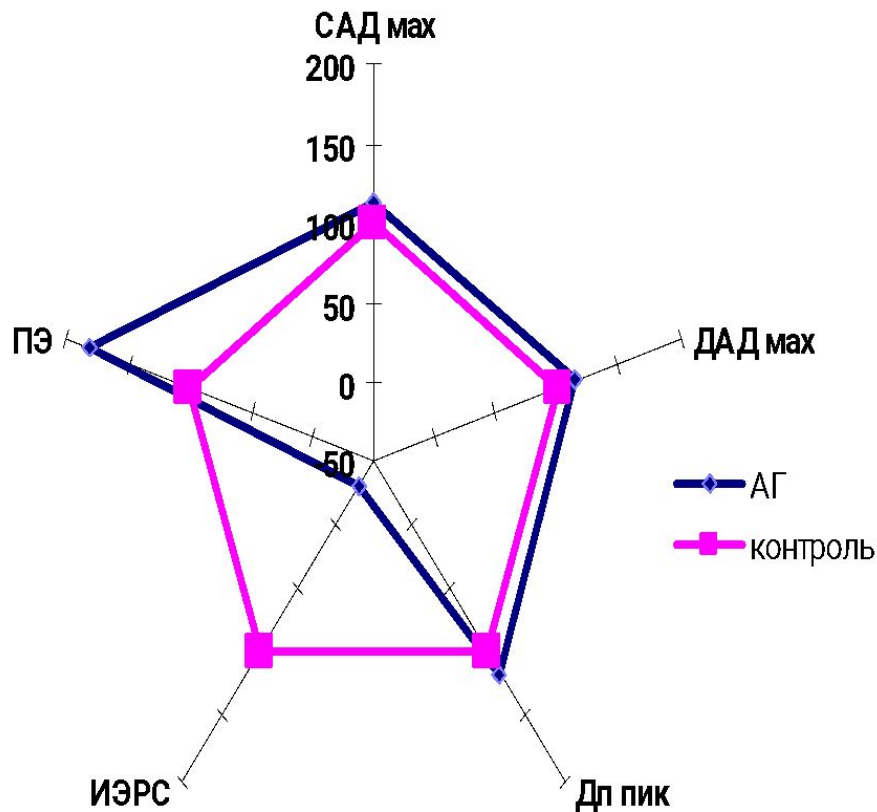
- 55% подростков с АГ - индекс массы ЛЖ > 90th p,
- 14% - МЛЖ > 51 g/m^{2.7}
- 17% - концентрическая гипертрофия – высокий риск неблагоприят. исхода
- 30% - эксцентрическая

Необходимость вычисления индекса массы левого желудочка

- Индекс массы LV - 51 g/m^{2.7} 99th p
- Ассоциируется с увеличением смертности
- Ассоциация ГЛЖ с показателями СМАД (Плотникова И, 2005)

Индекс Массы ЛЖ (g/m^{2.7}) = Масса ЛЖ (g) : РОСТ(м) в степени 2,7

Значение ВЭМ для диагностики артериальной гипертензии

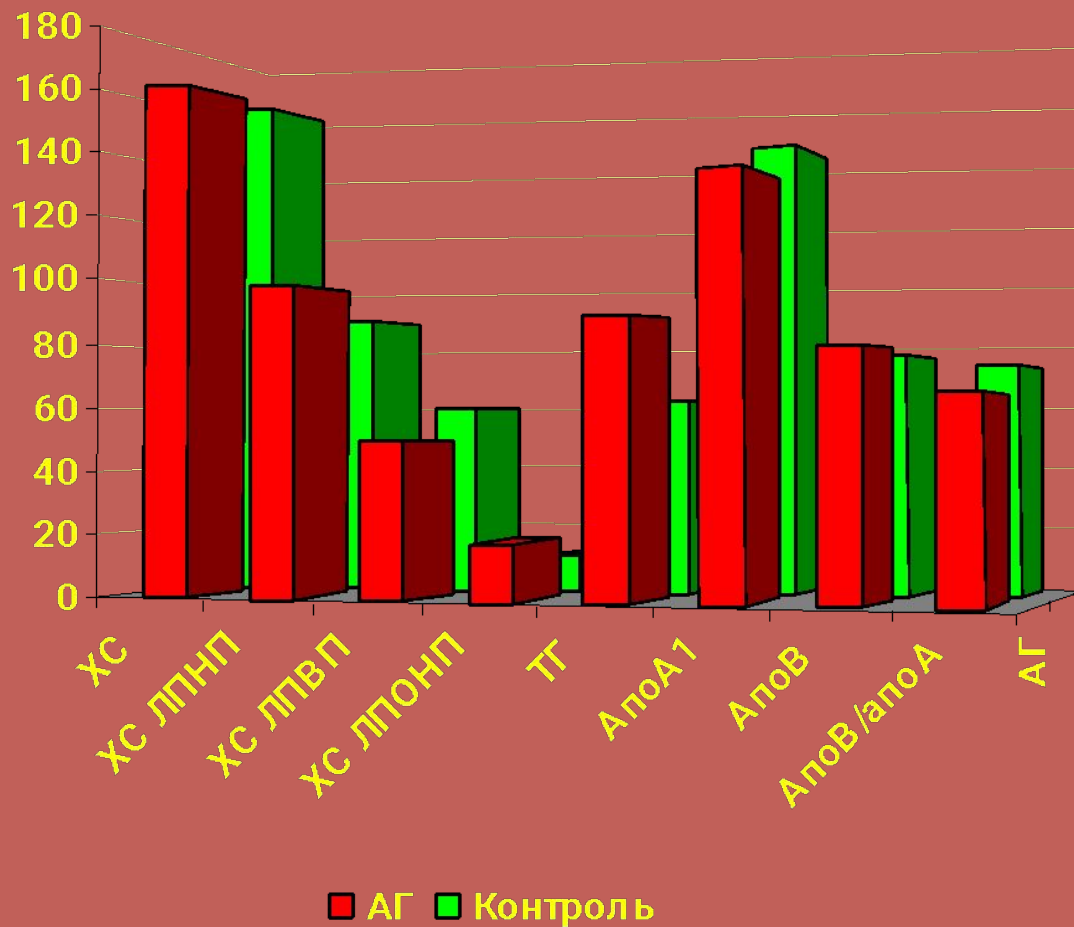


- Определение: толерантности к физической нагрузке;
- гемодинамического обеспечения физической нагрузки
- гипертензивных реакций

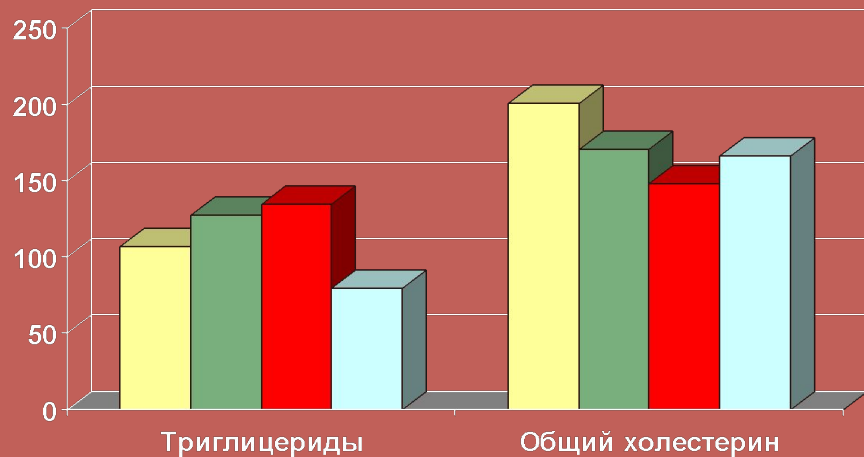
Ассоциация гиперреактивности ССС с признаками гипертрофии левого желудочка



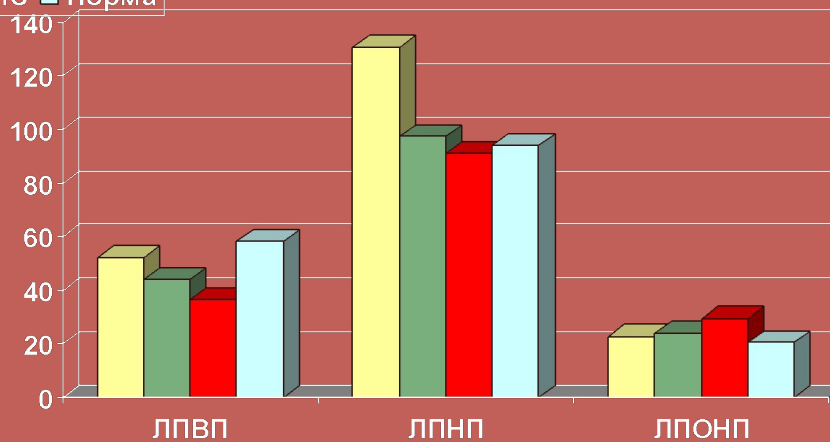
Проблема ассоциации АГ с дислипидемией



Проблема высокой концентрации ФР ССС у детей с первичной АГ и ожирением



Лабильная Стабильная Стабильная + МС Норма



Лабильная Стабильная Стабильная + МС Норма

Концепция инсулинорезистентности и ее связь с развитием АГ

**Нарушение механизма действия
инсулина**

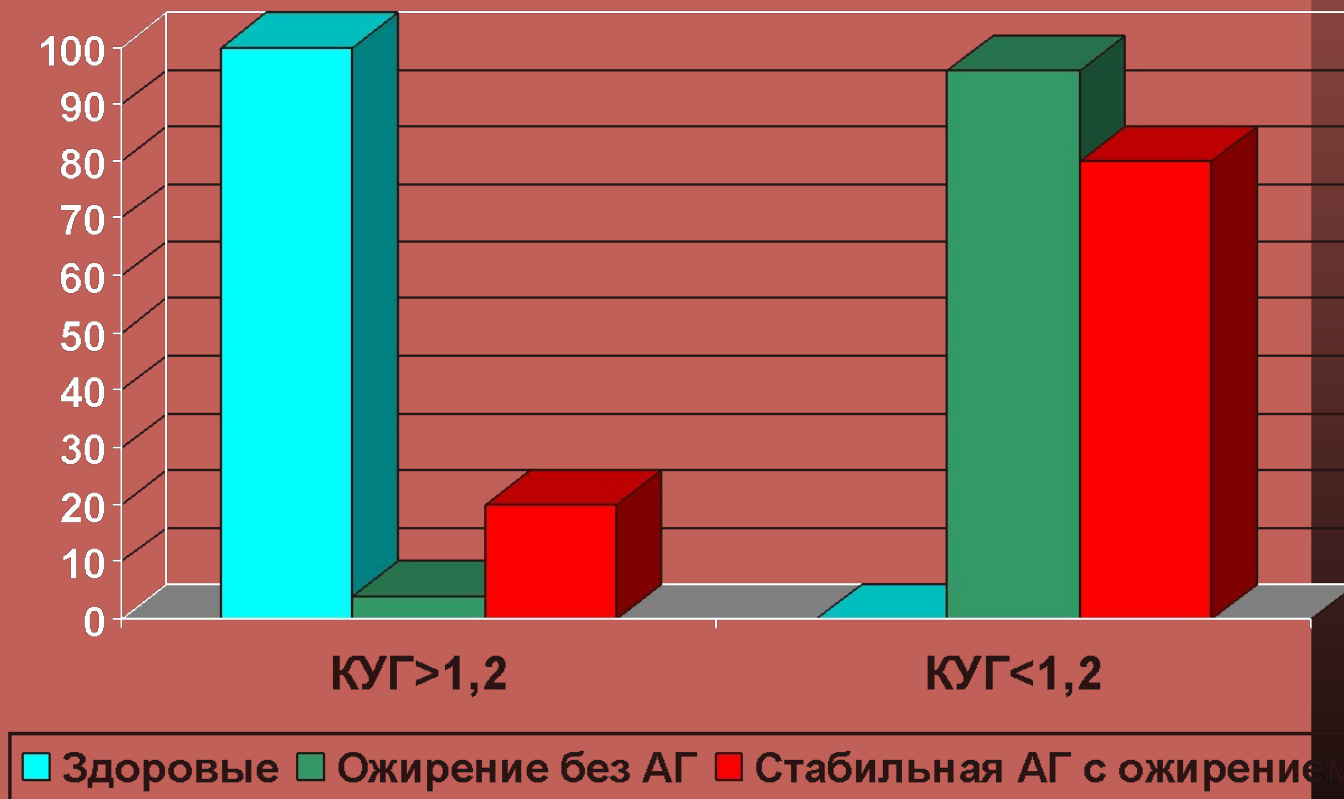
- **Пониженное потребление глюкозы
инсулинозависимыми тканями**
- **Компенсаторная гиперинсулинемия**
- **58% взрослых с АД >160/95**

Проблема метаболического синдрома как фактора прогрессирования АГ



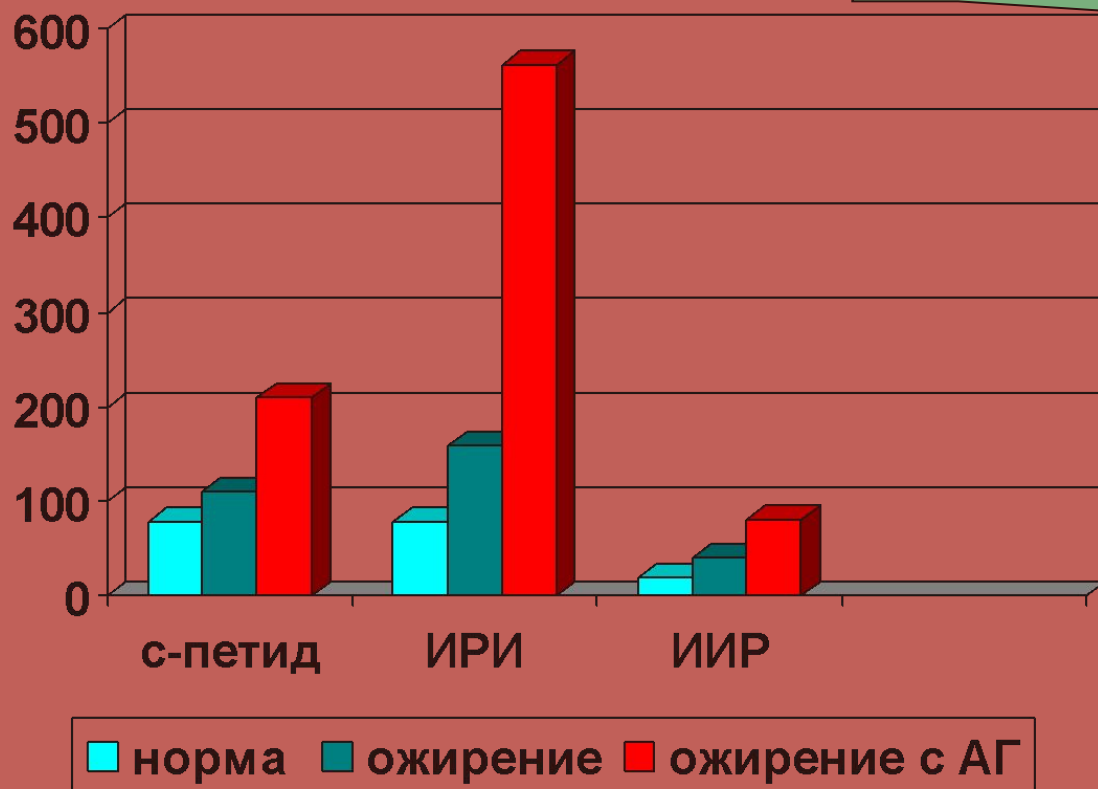
метаболический синдром (Avogaro P,1965)
синдром X (Reaven G,1988)
смертельный секстет (Enzi G,1994)

Нарушения глюкозотолерантности при АГ и ожирении

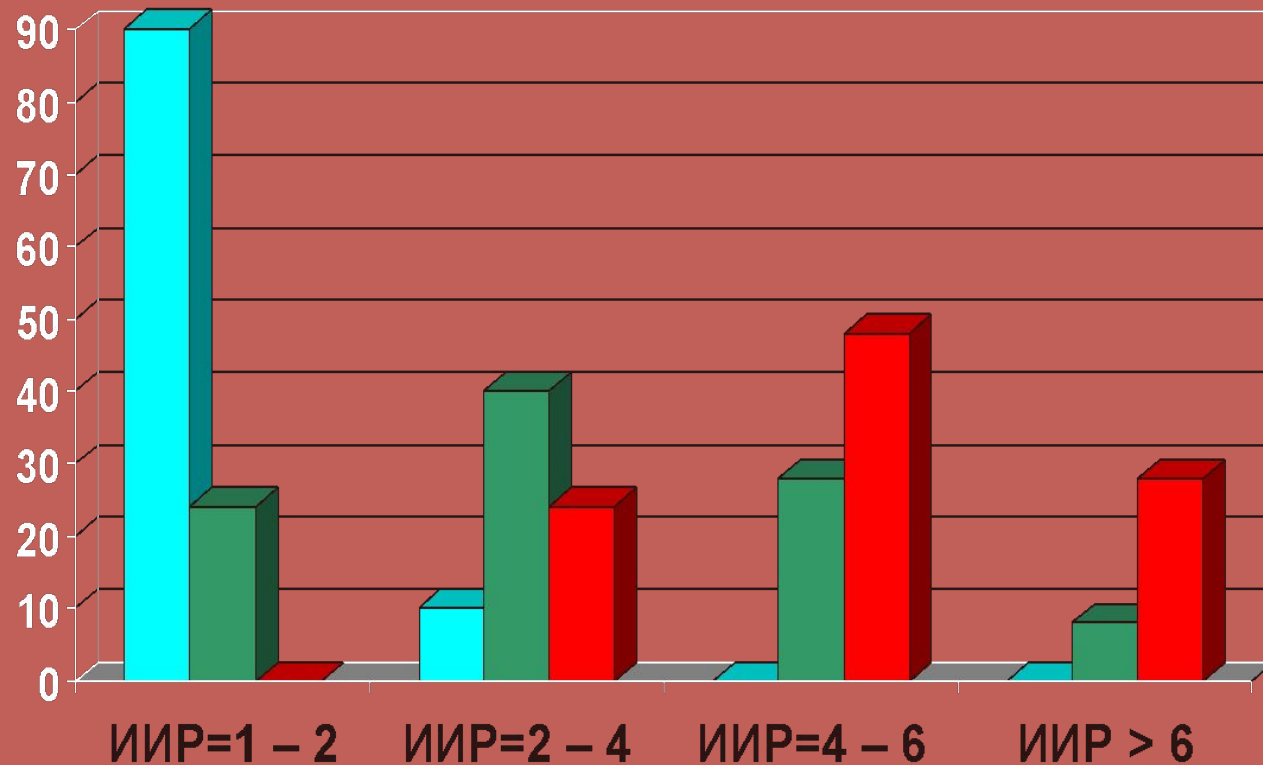


Нарушения углеводного обмена при АГ и ожирении

↑ИИР гиперинсулинемия

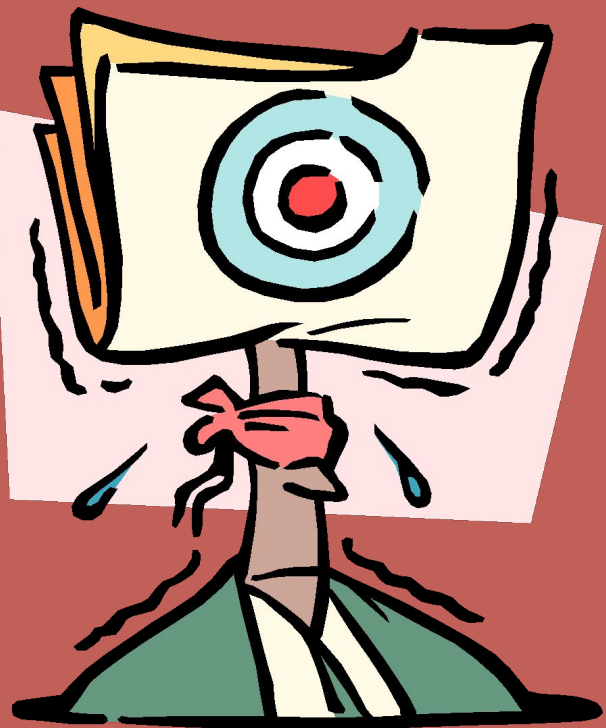


Нарушение инсулинорезистентности при стабильной АГ



■ Здоровые ■ Ожирение без АГ ■ Стабильная АГ с ожирением

Значение психоэмоционального напряжения в генезе АГ



ПЭН

Сенсорные
рецепторы

гипоталамические
структуры мозга

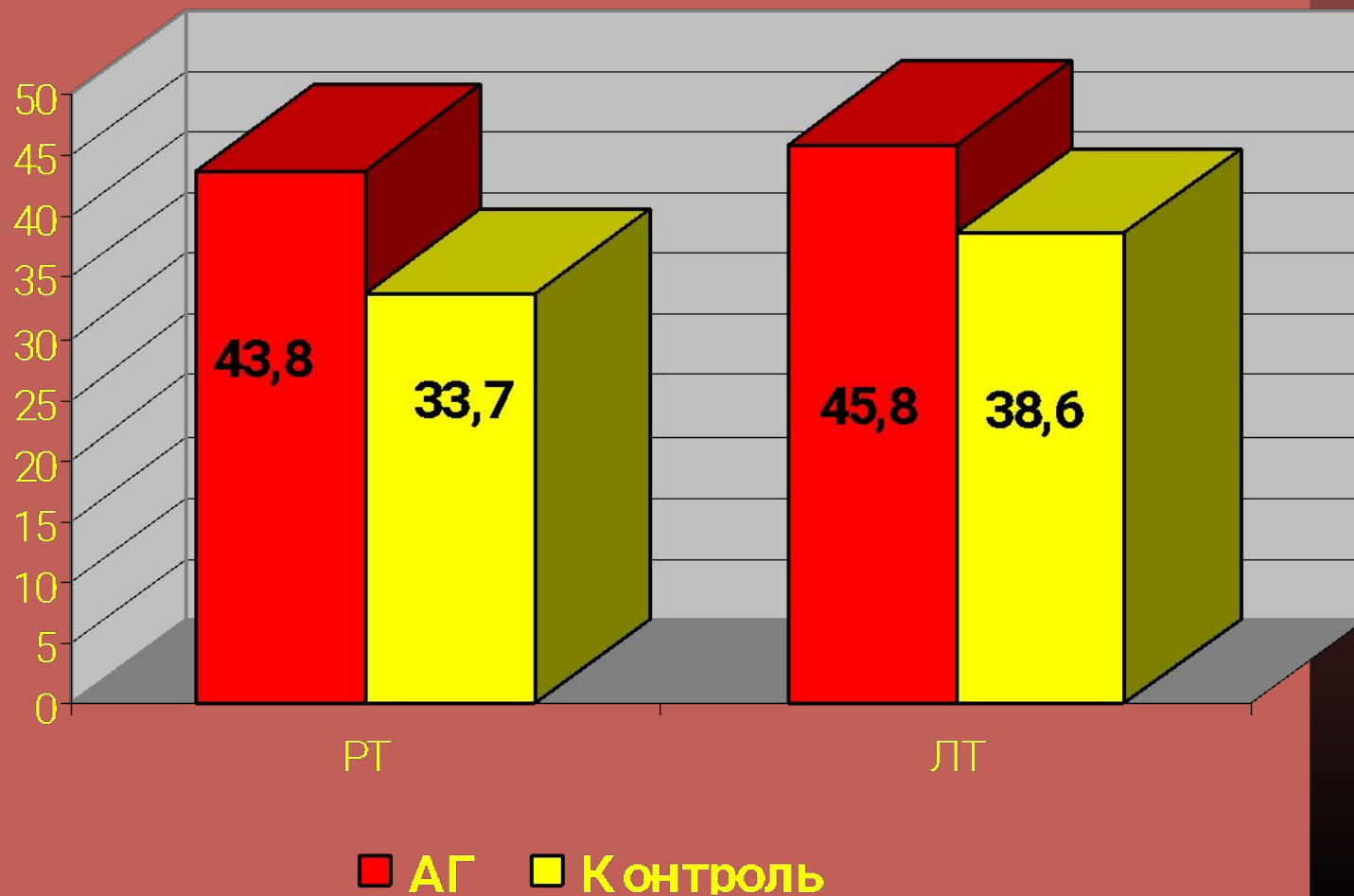
ретикулярная
формация

Активация САС

активация РААС

Диагностика психологической дезадаптации

Показатели тревоги по тесту Спилбергера у подростков с АГ



Поведение подростков с АГ в стрессовых ситуациях

(тест Розенцвейга)

АГ I

- Самозащитный тип реагирования (порицание, упреки, осуждение окружающих)



АГ II

- Интрапунитивная направленность реакции (порицание себя, чувство вины, угрызения совести)



Популяционная стратегия профилактики



- Нормализация уровня физической активности
- Рационализация питания
 1. Ограничение потребление натрия
 2. ↑ растительных жиров
- Отказ от вредных привычек

- Ежедневно 30 мин умеренные ДН
- 3 раза в неделю 30 мин интенсивные ДН

Внедрение психосоматического подхода к профилактике АГ

- хроническое психоэмоциональное напряжение является управляемым фактором риска развития психосоматической патологии, проведение психосоматической коррекции способствует устранению или уменьшению психоэмоционального напряжения, что сопровождается нормализацией функционального состояния систем адаптации: гуморальной и вегетативной





Результаты применения программы группового психофизиологического тренинга

- Снижение реактивности ССС на ПЭН
- Устранение психологической дезадаптации
- Снижение симпатикотонической направленности в ССС
- Повышение устойчивости к физической нагрузке
- Уменьшение частоты гиперкоагуляционных изменений в системе гемостаза (снижение скорости агрегации тромбоцитов и фибриногена)



Стратегия лечения АГ

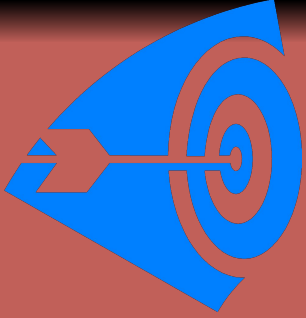


Цель

- Устойчивая нормализация АД
- риска развития ранних сердечно-сосудистых осложнений

Задачи

- Достижение целевого уровня АД (менее 90 центиля)
- ↑ качества жизни
- Профилактика поражения органов-мишеней
- Профилактика гипертонических кризов



Стратегия лечения АГ

АГ I степени

Высокое
нормальное
АД

- 6 месяцев
- Немедикаментозная терапия
- Коррекция ВСД
- Наблюдение

- Немедикаментозная терапия
- Коррекция ВСД
- Наблюдение

Нет
эфф
екта

АГ I степени + группа↑
риска
АГ II степени

- немедикаментозная терапия
- медикаментозная терапия

Приоритет разработка новых эффективных и методов коррекции гиперсимпатикотонической реактивности

- ИРТ
- гальванизация, диатермия синокаротидной зоны;
- электрофорез по Вермелю
- электросон с частотой импульсов 10 Гц
- Гидропроцедуры
- Импульсное низкоинтенсивное ЭМП
- Аромотерапия
- Барокамера



Стратегия медикаментозного лечения АГ



Группы препаратов

- Диуретики
- β адреноблокаторы
- ИАПФ
- Блокаторы кальциевых каналов
- Антагонисты рецепторов ангиотензина II

- Проведение СМАД
- Выбор препарата с учетом индивидуальных особенностей
- Начало с минимальных доз
- Препараты длительного действия
- Оценка эффективности через 8-12 недель
- Продолжительность от 2 до 6 месяцев

Стратегия лечения диуретиками

Препараты

- **Гидрохлотиазид**
12,5-25мг/сутки в 2 приема
- **Индапамид** 1,5мг 1 раз в сутки

Особые показания

- Систолическая АГ
- Гипертрофия левого желудочка
- Ожирение
- Сахарный диабет

Побочные эффекты

Гипокалемия
Гиперлипидеми
Гипергликемия
Нарушение потенции
Ортостатическая гипотония



Стратегия лечения ингибиторами АПФ

Препараты

Лизинапеприл

25-75 мг в сутки в 3 приема

- Эналаприл

5-20 мг в сутки в 2 приема

- Фозиноприл 5-20 мг в сутки в 1-2 приема

Особые показания

- Гипокинетический тип кровообращения
- Систолическая и диастолическая гипертензия
- Младший возраст
- Кардиопротективное и ренопротективное действие



Побочные эффекты

Гиперкалемия
Сухой кашель
Стеноз почечных артерий
Беременность

Стратегия лечения бета-адреноблокаторами

Препараты

Пропранолол

1/кг мг в сутки в 3-4 приема

- Метопролол

50-100 мг в сутки в 2 приема

- Атенолол

25-50 мг в сутки в 2 приема

Особые показания

- Гиперкинетический тип кровообращения
- Систолическая и гипертензия
- Тахикардия



Побочные эффекты

Бронхоспазм
Брадикардия, А-В блокада
Гиперлипидемия
Гипергликемия
Депрессия
Мышечная слабость
Нарушение потенции

Стратегия лечения антагонистами кальция

Препараты

Нифедипин ретард

- Амлодипин
5-10 мг в сутки в 1 прием

Особые показания

- Систолическая гипертензия
- Необходимость сочетания с нестероидными противовоспалительными препаратами



Побочные эффекты

Нарушения проводимости
Головокружения
Гиперемия

Стратегия лечения антагонистами рецепторов ангиотензина

Препараты

- Лозартан
25-50 мг в сутки в 1 прием
- Ирбесартан
25-50 мг в сутки в 1 прием

Особые показания

- Непереносимость ИАПФ
- Систолическая и диастолическая гипертензия



Побочные эффекты

Патология печени
Нарушение функции почек