
**Почки – орган-мишень при АГ и
сахарном диабете**

Влияние артериальной гипертензии на почки

- при длительном, стойком повышении АД сказывается разрушающее действие гидродинамического фактора и пропитывание стенки прегломерулярных сосудов белками плазмы. Это приводит к характерным структурным изменениям — гиперплазия и гиалиноз интимы, которые вызывают деформацию, утолщение стенок и уменьшение их просвета. Это способствует тромбозам, и приводит к ишемии клубочков и развитию диффузного гломерулосклероза
- стойкое повышение АД нарушает механизм ауторегуляции, при котором прегломерулярные артерии и артериолы теряют способность изменять тонус в ответ на повышение системного АД. При этом происходит передача высокого давления в магистральных сосудах на капилляры клубочка, с развитием внутриклубочковой гипертензии, проявляющийся феноменом повреждающей почки гиперфльтрации

Механизмы повреждающего действия внутриклубочковой гипертензии



Ренин-ангиотензиновая система



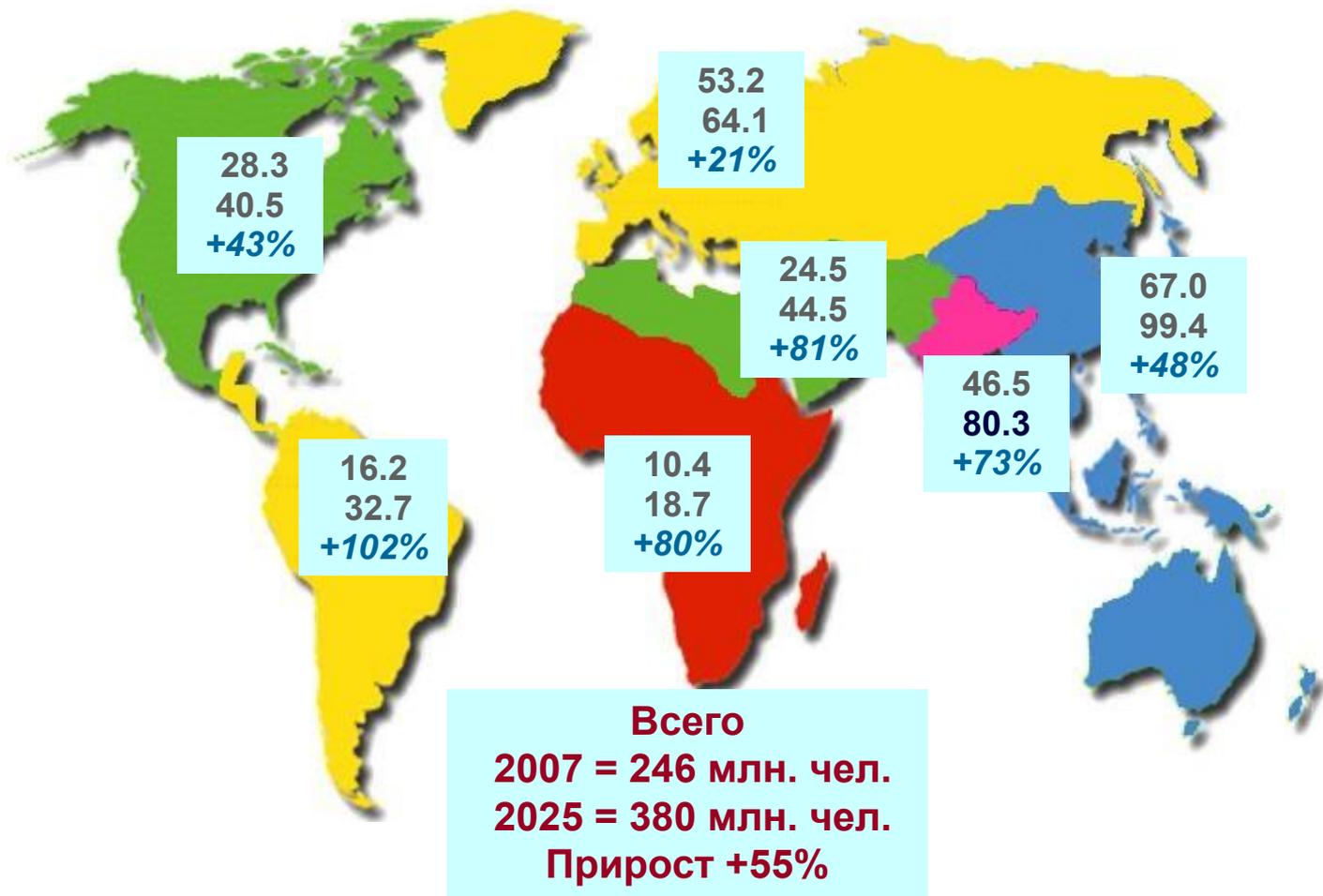
Роль АТ-II в развитии гломерулосклероза и тубулоинтерстициального фиброза



Влияние ангиотензина II на почку

- индуцирует внутриклубочковую гипертензию и гиперфильтрацию
- стимулирует через свои специфические рецепторы гипертрофию клеток эпителия канальцев
- синтез белков внеклеточного матрикса (коллаген IV) и образование свободных радикалов
- стимулирует продукцию ингибитора активатора плазминогена (PAI-1), способствуя аккумуляции внеклеточного матрикса.
- Кроме того, AT-II модулирует иммунные реакции в почках посредством индукции провоспалительных хемокинов

Глобальный прогноз числа больных сахарным диабетом (млн. чел.), 2007—2025



Новое в рекомендациях по АГ 2007

Изменения объема обследования

Обязательное обследование Расчет клиренса креатинина по формуле Кокрофта-Гаулта или СКФ по формуле MDRD

Исследование МАУ тест-полосками у всех больных

Мониторирование субклинического поражения органов-мишеней

Микроальбуминурия:

- быстро изменяется на фоне терапии;
- определение каждые несколько месяцев.

Субклиническое поражение органов-мишеней

- **Незначительное повышение креатинина сыворотки:**
М - 115-133 мкмоль/л (1,3-1,5 мг/дл)
Ж - 107-124 мкмоль/л (1,2-1,4 мг/дл)
- **Низкая расчетная СКФ[†] (< 60 мл/мин/1,73 м²) или клиренса креатинина^{††} (< 60 мл/мин)**
- **Микроальбуминурия:**
30-300 мг/24 час или альбумин/креатинин в моче
М ≥ 22 мг/г, Ж ≥ 31 мг/г

Установленные сердечно-сосудистые заболевания или заболевания почек:

- диабетическая нефропатия
- нарушение функции почек (креатинин сыворотки > 133 мкмоль/л для мужчин и > 124 мкмоль/л для женщин)
- протеинурия (> 300 мг/24 час)

Формула Кокрофта и Голта

$$\text{CrCl(мл/мин)} = \frac{1,23 \times \text{масса тела} \times (140 - \text{возраст})}{\text{С}_{\text{Cr}} \text{ (мкмоль/л)}}$$

для мужчин

$$\text{CrCl(мл/мин)} = \frac{1,04 \times \text{масса тела} \times (140 - \text{возраст})}{\text{С}_{\text{Cr}} \text{ (мкмоль/л)}}$$

Для женщин

Упрощенная формула MDRD

Расчетная СКФ (мл/мин/1,73 м²) =
11,33 × (Scr)^{-1,154} × (Возраст)^{-0,203} × (0,742
для женщин) × (1,210 для афро-
американцев)

04.04.2008

Расчет СКФ

РАСЧЕТ СКФ (по формуле Cockcroft-Gault, MDRD) и ИММЛЖ

введите данные ▼

Мужчина

Женщина

| | | | | |
|--------------|------|--|--------------|-------------------------------------|
| возраст, лет | 44 | ИМТ, кг/м ² | 29,1 | → избыточный вес |
| вес, кг | 90 | Идеал. масса тела (метод Devine), кг | 71,5 | |
| рост, см | 176 | Площадь поверхности тела, м ² | 2,1 | |
| Сг, мкмоль/л | 99,8 | ИММЛЖ, гр. | 218,0 | |
| КДР, см | 5,2 | ИММЛЖ, гр/м² | 105,6 | → норма |
| ЗСЛЖ, см | 1 | СКФ (по Cockcroft-Gault) | 106,5 | |
| МЖП, см | 0,9 | СКФ (по формуле MDRD) | 75,1 | → продолжить консервативную терапию |

ГЛЖ диагностируется при ИММЛЖ более 125 г/м² у мужчин
более 110 г/м² у женщин

Определения и стадии хронического заболевания почек.

| СКФ (мл/мин/1,73 м ²) | С почечным повреждением* | | Без почечного повреждения* | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | С высоким АД** | Без высокого АД** | С высоким АД** | Без высокого АД** |
| ≥90 | 1 | 1 | «Высокое АД» | «Норма» |
| 60-89 | 2 | 2 | «Высокое АД со ↓ СКФ» | «Снижение СКФ» ^A |
| 30-59 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 15-29 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| <15 (или диализ) | 5 | 5 | 5 | 5 |

Затененные области представляют хроническое заболевание почек.

* Почечное повреждение определяется как патологические отклонения или маркеры повреждения, включая отклонения в анализах крови и мочи или при визуализирующих исследованиях.

** Высокое АД определяется как > 140/90 у взрослых и превышающее 90-ую перцентиль для данного роста и пола у детей

^A – может быть нормальным для младенцев и пожилых лиц

P.S.: для корректной работы приложения установите **низкий уровень**
Сервис > Макрос > Безопасность

© кафедра терапии и кардиологии ГОУ ДПО «Иркутский ГИУВ». 2008 г.

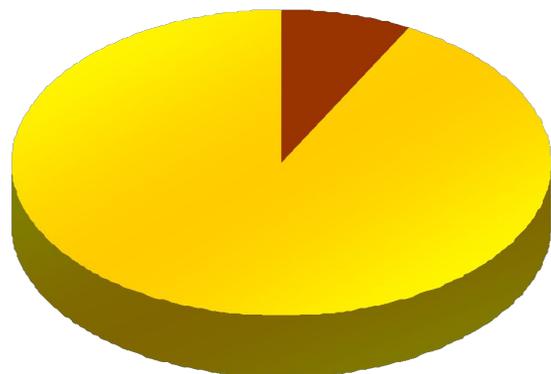
Микроальбуминурия и АГ

- Частота при АГ ~ 40%*
- Отражает генерализованную дисфункцию эндотелия, повышенную сосудистую проницаемость, нарушения коагуляции
- Самый ранний измеряемый параметр дисфункции эндотелия
- Бессимптомное течение. Раннее функциональное, полностью обратимое состояние
- Основа клинических осложнений АГ. Сопражена с более тяжелым поражением органов-мишеней и высоким риском
- Возможность обратного развития с помощью антигипертензивной терапии
- Все гипотензивные препараты ↓ МАУ; иАПФ/АРАII обладают АД-независимыми ренопротективными свойствами
- Определение должно быть частью рутинного обследования пациентов с АГ



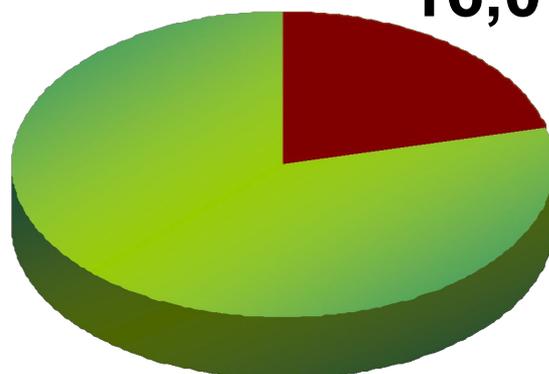
Распространенность МАУ в популяции США

5,1%



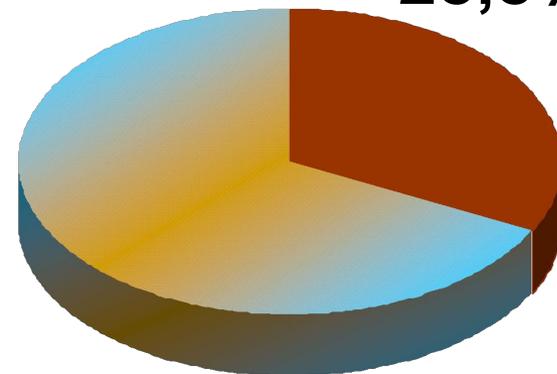
Общая популяция

16,0%



Артериальная гипертония

28,8%



Сахарный диабет

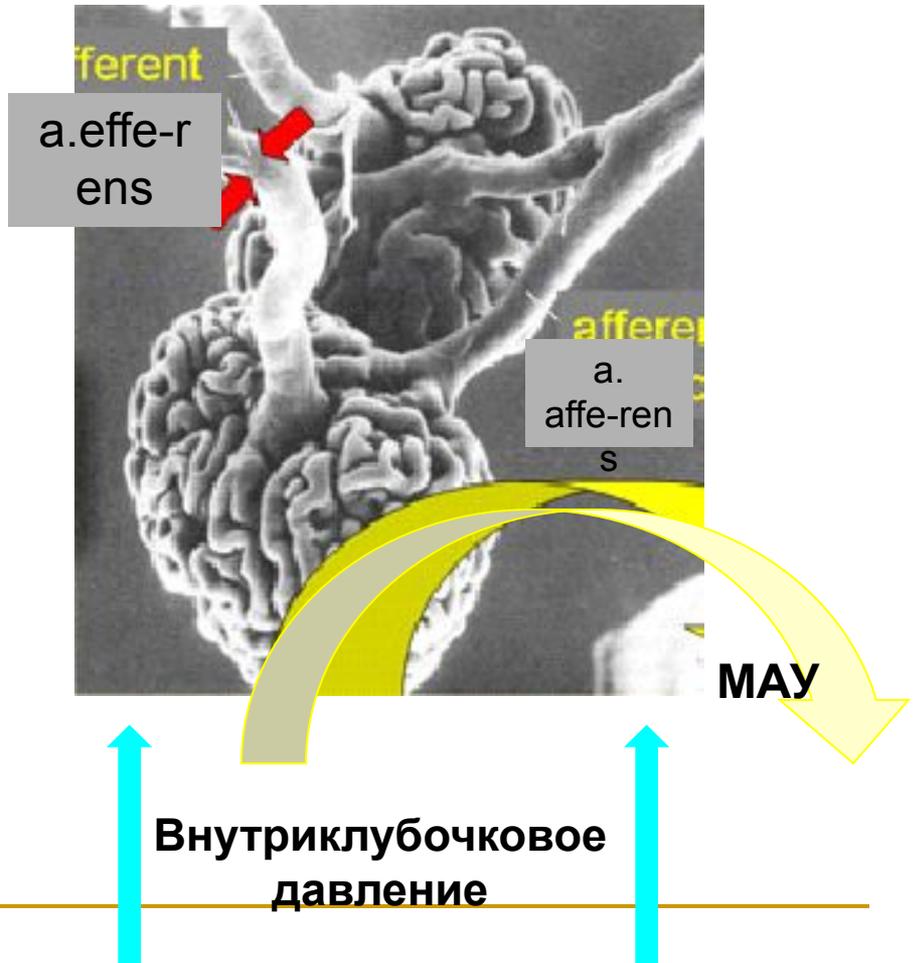
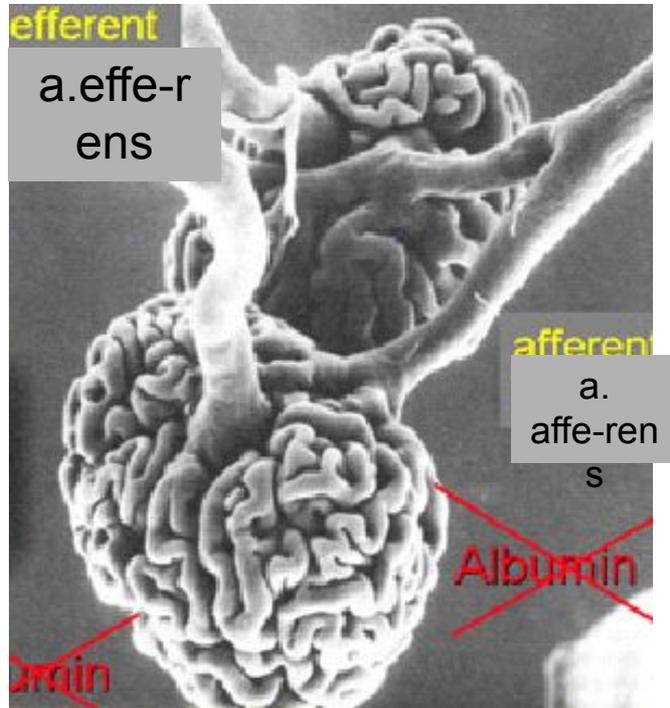
Без АГ, ССЗ, СД, повышения креатинина сыворотки

АГ

СД, АГ с микроальбуминурией

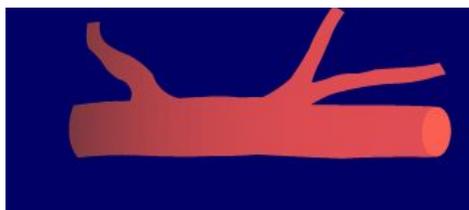
Механизмы МАУ:

↑внутриклубочковое давление

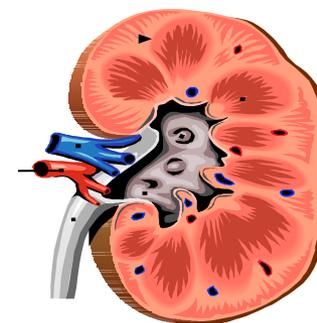
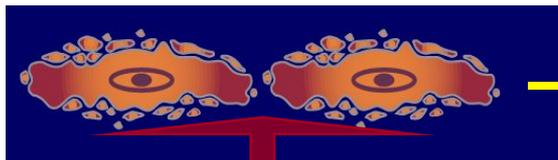


Микроальбуминурия: маркер дисфункции эндотелия

Сосудистое русло



Повреждение эндотелия



Интерстициальная
потеря белка

Микроальбуминурия

Сахарный диабет
Артериальная
гипертония
Курение
Дислипидемия
Инсулинорезистентность
Гиперурикемия
Дефицит эстрогенов

Различные методы определения уровня экскреции альбумина

| Метод | Единицы измерения | Нормальные значения | Микроальбуминурия | Протеинурия |
|---|-------------------|---------------------|--|-------------|
| 24-часовой сбор мочи | мг/сутки | <30 | 30-300 | >300 |
| Анализ мочи | мкг/мин | <20 | 20-200 | >200 |
| | мг/л | <50 | 50-300 | >300 |
| Тест полоски для определения соотношения альбумин/креатинин | мг/моль мг/г | <20 | >2,5 для женщин >3,5 для мужчин 22-300 для для женщин 30-300 для мужчин | >300 |

Механизмы антигипертензивных препаратов

- **воздействуют на патогенетические механизмы развития артериальной гипертонии;**
 - **не снижают кровоснабжение в почках и не угнетают почечные функции;**
 - **способны корригировать внутриклубочковую гипертен-зию;**
 - **не вызывают нарушений метаболизма и дают минимальные побочные эффекты.**
-

Эффекты иАПФ

- на системную гипертензию,
 - на внутриклубочковую гипертензию,
 - уменьшают протеинурию,
 - воздействуют на замедление процессов тубулоинтерстициального некроза (нефросклероза).
-