Вазомоторная форма дисфункции эндотелия у больных сахарным диабетом 2 типа

СПбГМУ им.акад.И.П.Павлова

Е.Ю.Васина
М.А.Меншутина

Нарушение микроциркуляции – один из универсальных механизмов патогенеза многих заболеваний, в том числе атеросклероза, гипертонической болезни, сахарного диабета

Методики, используемые для оценки микроциркуляции

- Биомикроскопия
- Реоплетизмография
- Радионуклидные методики
- Клиренс водорода
- Лазерная допплеровская флоуметрия
- Высокочастотная ультразвуковая допплерография
- Определение напряжения кислорода в тканях

Интегральная оценка микроциркуляции

- Уровень тканевой перфузии
- Напряжение кислорода в тканях
- Реактивность микрососудов при использовании функциональных тестов

Функциональные тесты для оценки микроциркуляции

- Гемодинамические (постишемический тест, тилт-тест и т.д.)
- Прямое и непрямое влияние низких температур
- Фармакологические тесты с вазоактивными веществами

Основные механизмы системных изменений микроциркуляции

- **Нарушения центральной гемодинамики**
- **Нарушение реологических свойств крови**
- **Структурно-функциональные нарушения эндотелия**

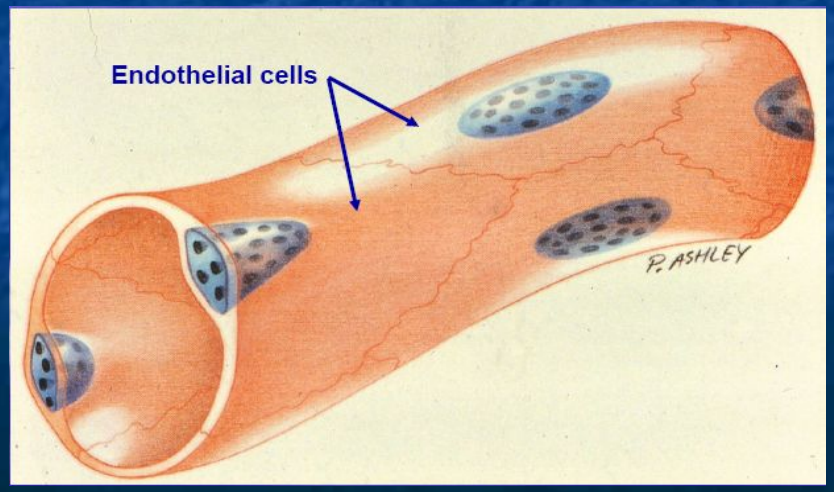
- Эти механизмы, как правило, взаимосвязаны, и общим во всех случаях является первичная или вторичная дисфункция эндотелия

Формы эндотелиальной дисфункции

- Вазомоторная
- Тромбофилическая
- Адгезивная
- Ангиогенная

Продуцируемые эндотелием вазоактивные вещества

- Вазодилататоры
  - **оксид азота**
  - **простациклин**
  - **EDHF**
  - адреномедулин
  - моноокись углерода
  - Na-уретический пептид
  - анадамид
  - АТФ
  - АДФ
  - кинины
- Вазоконстрикторы
  - **эндотелин-1**
  - **20-НЕТЕ**
  - тромбоксан A_2
  - простагландин H_2
  - ангиотензин II



Цель исследования

определение особенностей реактивности сосудов микроциркуляторного русла кожи у больных осложненной и неосложненной формой сахарного диабета 2 типа и выявление критериев ранних нарушений вазомоторной функции эндотелия

Задачи исследования

- Изучить эндотелий-зависимые и эндотелий-независимые реакции сосудов микроциркуляторного русла кожи у больных с сахарным диабетом 2 типа

Характеристика обследованных лиц

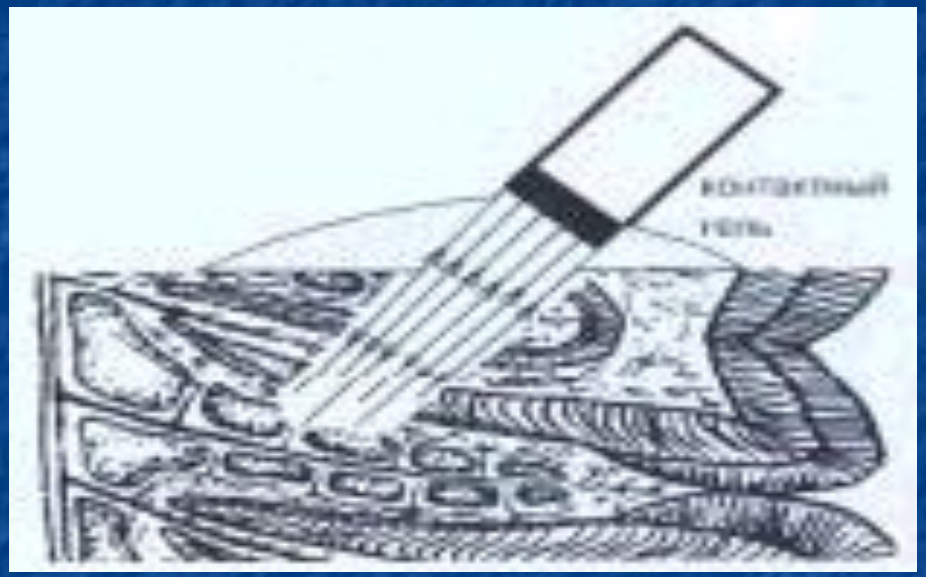
Показатель	Здоровые	СД
n	73	28
Мужчины	37	3
Женщины	36	25
Возраст, годы	32,9± 1,7	62,1±1,8
Длительность заболевания, годы	–	8,17±0,5

Методы исследования

Функциональные пробы

- **Проба Целермайера** - поток-опосредованное увеличение диаметра плечевой артерии для оценки эндотелий-зависимых механизмов вазодилатации
- **Ионофоретические пробы с ацетилхолином и нитроглицерином** для оценки эндотелий-зависимых и эндотелий-независимых механизмов дилатации сосудов микроциркуляторного русла кожи

Оценка тканевой перфузии



- Высокочастотная ультразвуковая допплерография

“Минимакс-Допплер-К”, датчик с частотой излучения 25 МГц, глубина локации тканей до 0,4 см

Динамика объемной скорости кровотока в коже (в процентах к исходной) в пробе с ацетилхолином у здоровых и больных неосложненным и осложненным сахарным диабетом 2 типа

<0.05 <0.05

Динамика объемного кровотока в коже (в процентах к исходной) в пробе с нитроглицерином у здоровых и больных неосложненным и осложненным сахарным диабетом 2 типа

<0.05

<0.05

<0.05

Частота совпадения результатов пробы Целермайера и кожной пробы с ацетилхолином

	Варианты сочетания результатов пробы Целермайера и пробы с ацетилхолином	Количество больных	% больных
1	Поток-опосредованая вазодилатация плечевой артерии ослаблена - реактивность сосудов кожи в пробе с ацетилхолином не изменена	7	26,8
2	Поток-опосредованая вазодилатация плечевой артерии не изменена - реактивность сосудов кожи в пробе с ацетилхолином не изменена	3	14,6
3	Поток-опосредованая вазодилатация плечевой артерии не изменена - реактивность сосудов кожи в пробе с ацетилхолином снижена	13	39,0
4	Поток-опосредованая вазодилатация плечевой артерии ослаблена - реактивность сосудов кожи в пробе с ацетилхолином снижена	5	19,5

Примечание: P1–2=0,293, P1–3=0,155, P1–4=0,274, P2–3=0,016, P2–4=0,729, P3–4=0,036

Выводы

- У больных СД 2 типа имеют место системные изменения реактивности сосудов, проявляющаяся нарушением механизмов как эндотелий-зависимых, так и эндотелий-независимых вазодилататорных реакций, причем последние в большей степени выражены у больных с СД 2 типа, осложненным нейропатией.
- У больных СД 2 типа с нейропатией зарегистрировано снижение базальных значений Qas.
- Гипергликемия влечет за собой не только функциональные изменения, проявляющиеся сниженной реактивностью сосудов, но и стойкие морфологические изменения сосудистой стенки (ремоделирование), сохраняющиеся на стадии компенсации сахарного диабета.