



КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Научный руководитель PhD. Негматова Гулзода Шухратовна

Содикова Сохиба Зарифовна

*1-курс магистратуры по специальности Эндокринология, Самаркандского
Государственного Медицинского Университета, Узбекистан.*

Аннотация. Проведено исследование с применением методов цифровой капилляроскопии, вазографии и стимуляционной электромиографии (ЭМГ) при обследовании пациентов с сахарным диабетом типа 2 (СД2) с разным гликемическим контролем. Цель исследования – оценить взаимосвязь изменений параметров микроциркуляторного русла, эндотелиальной функции (ЭФ) с параметрами электрической активности нервов и сравнить их между пациентами с СД2 групп разного гликемического контроля.

Ключевые слова: цифровая капилляроскопия, стимуляционная электромиография, гликемический контроль.

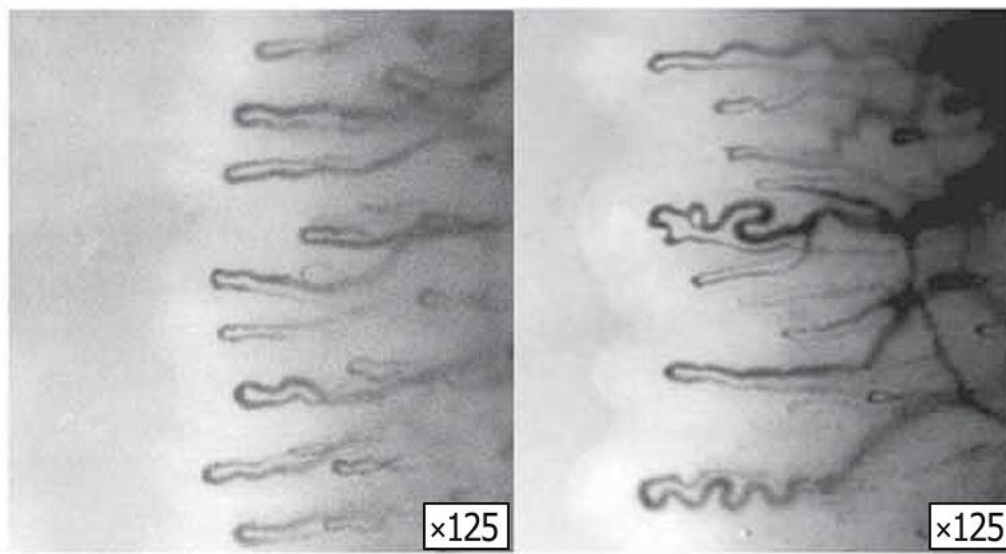
ВВЕДЕНИЕ

Диабетическая полинейропатия (ДПН) – распространенное осложнение сахарного диабета типа 2 (СД2). Более 60% пациентов с СД2 страдают нейропатией различной формы, снижающей качество жизни [1]. Несмотря на большое число исследований по ДПН, в настоящее время нет ясности в вопросе, относится ли она к проявлениям микроангиопатии или представляет собой самостоятельное осложнение сахарного диабета (СД). В научных работах 1980–2000 гг. указывалось, что ДПН связана с эндотелиальной дисфункцией [2] и развивается в результате поражения эндоневральных сосудов. Была отмечена связь между толщиной базальной мембраны сосудов и плотностью нервных волокон в периферическом нерве при СД [3, 4]. Однако в настоящее время ДПН не относят к микроангиопатии. Более того, по некоторым данным установлено отсутствие связи полинейропатии с микроваскулярными нарушениями [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ



В данном исследовании одномоментно изучены особенности капиллярного кровотока и состояния сенсорных и моторных нервов пациентов с СД2, а также проведен корреляционный анализ параметров капиллярного кровотока с параметрами электрической активности нервов.



Обзорная капиллярограмма в норме (слева) и при сахарном диабете типа 2 (справа)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты с СД2 групп удовлетворительного, умеренно нарушенного и грубо нарушенного гликемического контроля были сопоставимы по возрасту и полу. 1-ю группу составили 46 пациентов (54% мужчин) в возрасте $53,15 \pm 8,71$ года со средним уровнем гликированного гемоглобина (HbA1c) $6,28 \pm 0,46\%$, содержанием глюкозы крови – $6,78 \pm 0,85$ ммоль/л. Во 2-ю группу включены 64 пациента (55% мужчин) в возрасте $53,6 \pm 9,3$ года с HbA1c $7,76 \pm 0,50\%$, уровнем глюкозы крови – $8,03 \pm 1,09$ ммоль/л. 3-я группа представлена 51 человеком (51% мужчин) в возрасте $53,53 \pm 8,54$ года со средним HbA1c $10,45 \pm 1,15\%$, уровнем глюкозы крови – $9,9 \pm 1,74$ ммоль/л.

Длительность СД2 в группах значимо не различалась: в 1-й группе – $3,45 \pm 3,12$ года, во 2-й группе – $5,62 \pm 5,34$ года и в 3-й группе – $6,45 \pm 6,8$ года ($p_1=0,08$, $p_2=0,48$).

Содержание HbA1c, глюкозы крови анализировали методом иммунотурбидиметрии (анализатор Labio 300).

Для исследования капиллярного кровотока в ногтевом ложе применен цифровой капилляроскоп («Новые энергетические технологии», Россия).



Капиллярный кровоток изучался в области эпонихия IV или III пальца кисти. Перед исследованием измеряли температуру кожи области исследования. Для визуализации капилляров использовали 2 увеличения ($\times 125$ и $\times 400$). Обзорную капилляроскопию проводили при увеличении $\times 125$. Изучали плотность капиллярной сети, степень извитости капилляров и их полиморфизм (линейные, извитые, с перекрестами, двойными петлями и т.д.). Более детальное исследование капилляров выполняли при увеличении $\times 400$, с измерением диаметров в артериальном (АО), переходном (ПО) и венозном (ВО) отделах капилляра, линейного размера периваскулярной зоны (ПЗ) (см. рисунок). Линейный размер ПЗ – это расстояние между дистальной точкой периваскулярного пространства и его проксимальной точкой, лежащей погранично к переходному отделу капилляра. Также оценивали скорость капиллярного кровотока.

Температура кожи исследуемой области в группах не различалась: $33,73 \pm 1,47$, $33,70 \pm 1,38$ и $33,95 \pm 1,04$ °C – в 1-й, 2-й и 3-й группах соответственно ($p_{1,2,3} > 0,4$).

Размер ПЗ не различался у пациентов с СД2 групп разного гликемического контроля ($p_{1,2,3} > 0,1$).

В группах с нарушением гликемического контроля отмечается сужение АО капилляров: во 2-й группе – $7,90 \pm 1,84$ мкм, в 3-й группе – $7,32 \pm 1,62$ мкм против $8,51 \pm 1,84$ мкм в группе с компенсированным СД2 ($p_3 < 0,01$). Повышение гликемии связано с интенсификацией гликирования и инфильтрированием сосудистой стенки продуктами гликирования. Таким образом, декомпенсация диабета более интенсивно приводит к магистрализации кровотока из-за нарушения перфузии крови через уменьшенные в просвете микрососуды с прогрессированием дистрофических процессов. По мере ухудшения гликемического контроля наряду с сужением АО капилляров отмечено увеличение коэффициента ремоделирования (КВО/АО). Этот показатель представляет отношение среднего диаметра ВО к среднему диаметру АО капилляров: во 2-й группе – $1,53 \pm 0,24$, в 3-й группе – $1,59 \pm 0,22$, $p_1 = 0,03$ ($p_3 < 0,01$). Увеличение этого параметра связано с развитием дистрофических процессов в тканях и органах, отражает как утолщение стенки капилляра, так и высокий тонус прекапиллярных отделов (артериол и артерий) в условиях СД2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



1. Изменения показателей стимуляционной ЭМГ у пациентов с СД2 подтверждают ранние метаболические аксональные (безмиелиновые) нарушения в нервах, возникающие даже при умеренном нарушении гликемического контроля. Моторная нейропатия по сравнению с сенсорной в большей степени выражена при умеренном нарушении гликемического контроля.

2. Микроциркуляторные и макроциркуляторные нарушения определяются в условиях умеренной гипергликемии.

3. Взаимосвязи в развитии микроциркуляторных и неврологических нарушений практически не выявлено, за исключением связи плотности капиллярной сети с СРВ n. suralis и с порогом вызывания М-ответа n. peroneus. Макроваскулярные нарушения в виде увеличения СРПВ и снижения ЭФ в большей степени связаны с изменением электрической активности нервов, чем состояние микроциркуляторного русла.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Целевые гликемические показатели. АДА // Лечение диабета. 2015. Том. 38, доп. 1. П. С33–С40.

2. Динь Т. Микрососудистые изменения диабетической стопы // Диабетическая стопа. 2-е изд. 2016. Р. 131–147.

3. Джаннини К., Дайк П. Дж. Патологические изменения при диабетической полинейропатии человека // Диабетическая нейропатия. 2-е изд. Филадельфия, 2019. С. 279–295.

4. Джаннини К., Дайк П. Дж. Ультраструктурные морфометрические особенности эндонейрональных микрососудов икроножного нерва человека // J. Neuropathol. Эксп. Нейрол. 2013. Том. 52. С. 361–369.

5. Зоходне Д.В. Сахарный диабет и пластичность нейронов // Эндокринология. Новости. Мнения. Обучение. 2015. № 4. С. 61–67.