

12. Andrea R., Falces C., Sanchis L. et al. Diagnosis of heart failure with preserved or reduced ejection fraction in a one-stop clinic // *Aten Primaria*. – 2013 Apr. – Vol. 45(4). – P. 184–192.
13. Stahrenberg R., Edelmann F., Mende M. et al. The novel biomarker growth differentiation factor 15 in heart failure with normal ejection fraction // *Eur. J. Heart Fail.* – 2010, Dec. – Vol. 12(12). – P. 1309–1316.

Поступила 19.02.2016

Сведения об авторах

Бойко Александр Михайлович, студент 4-го курса лечебного факультета ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России.

Адрес: 634050, г. Томск, Московский тракт, 2.

E-mail: Boiko94baseityncaragesec@mail.ru.

Шурупов Владимир Сергеевич, канд. мед. наук, врач анестезиолог-реаниматолог отделения неотложной кардиологии НИИ кардиологии.

Адреса: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а; 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

E-mail: shurupov81@mail.ru.

Суслова Татьяна Евгеньевна, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения функциональной и лабораторной диагностики НИИ кардиологии.

Адреса: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а; 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

E-mail: tes@cardio/tomsk.ru.

Рябов Вячеслав Валерьевич, докт. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения неотложной кардиологии НИИ кардиологии, ведущий научный сотрудник Лаборатории трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины ТГУ, профессор кафедры кардиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России.

Адреса: 634012, г. Томск, ул. Киевская 111а; 634050, г. Томск, пр. Ленина 36; 634050, г. Томск, Московский тракт, 2.

E-mail: rvvt@cardio-tomsk.ru.

УДК 616.12-008.46:616.379-008.64

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И СОПУТСТВУЮЩИМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА

М.А. Косивцова

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации

E-mail: marinalekcandrovna@yandex.ru

FEATURES OF MICROCIRCULATORY DISORDERS IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE AND CONCOMITANT TYPE 2 DIABETES MELLITUS

M.A. Kosivtsova

Volgograd State Medical University

У пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и сахарным диабетом (СД) 2-го типа в патогенезе поражения органов-мишеней важнейшую роль играют микроциркуляторные нарушения. Цель исследования: изучить особенности микроциркуляции у больных ХСН и СД 2-го типа путем лазерной доплеровской флоуметрии. Установлена большая доля спастического типа микроциркуляции у больных с ХСН и СД 2-го типа по сравнению с группой пациентов с изолированной ХСН, где преобладал гиперемический тип. Более высокие показатели перфузии периферических тканей наблюдались у пациентов с изолированным течением ХСН. При оценке вклада различных компонентов в формирование определенного типа микроциркуляции отмечена большая роль нейrogenного компонента у пациентов, страдающих ХСН и СД 2-го типа. У больных ХСН без сопутствующего СД преобладала роль миогенного и в меньшей степени – эндотелиального компонента.

Ключевые слова: микроциркуляция, хроническая сердечная недостаточность, сахарный диабет 2-го типа.

In patients with chronic heart failure (CHF) and type 2 diabetes mellitus (T2DM), a crucial role in the pathogenesis of the damage of target organs is assigned to microcirculatory disturbances. The study set out to explore the features of microcirculation in patients with CHF and T2DM by means of laser Doppler flowmetry. The study demonstrated a greater proportion of the spastic type of microcirculation in patients with CHF and T2DM as compared with the group of patients with CHF alone, where the hyperemic type prevailed. Higher indicators of perfusion in peripheral tissues were observed in patients with chronic heart failure alone. When assessing the contribution of various components to the development of

a certain type of microcirculation, we found that the neurogenic component in patients suffering from CHF and diabetes mellitus type 2 was predominant. In patients with CHF without concomitant diabetes mellitus, the myogenic component and, to a lesser degree, endothelial component prevailed.

Key words: microcirculation, chronic heart failure, diabetes mellitus type 2.

Введение

ХСН и СД представляют собой актуальные медицинские проблемы современного общества [9]. Россия находится на четвертом месте в мире по абсолютному числу зарегистрированных больных диабетом: по данным IDF, СД в России страдает около 5–6% от численности всего населения [10]. Распространенность в популяции ХСН I–IV ФК в РФ в 2013 г. составила 7% случаев (7,9 млн человек) [5]. Значимую проблему представляет собой высокая частота встречаемости сочетания СД 2-го типа и ХСН. Так, около 12% больных СД имеют признаки ХСН [11]. ХСН в сочетании с СД 2-го типа ведут к усугублению степени поражения органов-мишеней, ускорению атеросклероза магистральных артерий. В патогенезе данных процессов, вызванных как гипоксическими изменениями, так и метаболическими нарушениями, важную роль играют микроциркуляторные расстройства, развитие эндотелиальной дисфункции и формирование патологических типов микроциркуляции как у пациентов с ХСН, так и с СД 2-го типа [7]. В проведенных ранее исследованиях отмечались тесные корреляционные взаимосвязи между тяжестью ХСН и увеличением частоты патологических типов микроциркуляции. При этом в сосудах микроциркуляторного русла чаще всего обнаруживались явления вазоспазма [3].

У пациентов с СД 2-го типа нарушения микроциркуляции появляются раньше признаков поражения органов-мишеней [4]. По данным И.В. Самойловой и др. [6], у больных СД 2-го типа отмечается уменьшение резервного капиллярного кровотока, образование венозного застоя. Также была замечена тесная взаимосвязь нарушений углеводного обмена с появлением изменений периферической гемодинамики. Однако до сих пор остаются недостаточно изученными особенности микроциркуляции у больных ХСН и СД 2-го типа.

Цель работы: провести диагностику микроциркуляторных нарушений и изучить их особенности у больных ХСН и сопутствующим СД 2-го типа.

Задачи: установить особенности микроциркуляторных нарушений больных ХСН и сопутствующим СД 2-го типа.

Материал и методы

Обследовано 150 больных в возрасте 45–70 лет с ХСН I–III ФК (по ОССН, 2002 г.) ишемического генеза с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ), 120 из которых имели в анамнезе сопутствующий СД 2-го типа ($HbA1c < 8,0\%$, средний возраст – $58,4 \pm 3,9$ лет) – основная группа; 2-я группа – контрольная – пациенты с изолированной ХСН ($n=30$, средний возраст – $57,6 \pm 3,3$ лет). Все пациенты получали препараты базисной терапии ХСН, которая включала: эналаприл ($15,7 \pm 3,1$ мг/сутки), бисопролол ($7,2 \pm 2,35$ мг/сутки), ацетилсалициловую кислоту ($102,8 \pm 4,85$ мг/сутки), клопидогрел

(75 мг/сутки), аторвастатин (20 мг/сутки), при необходимости спиронолактон, диуретики, нитраты. Пациенты, страдающие СД 2-го типа, в дополнение к базисной терапии ХСН принимали пероральные сахароснижающие препараты: метформин ($802,5 \pm 63,5$ мг/сутки) и/или глибенкламид ($9,8 \pm 2,0$ мг/сутки), пациенты с ХСН III ФК вместо глибенкламида получали гликлазид МВ ($72 \pm 15,8$ мг/сутки). Группы были сопоставимы по возрасту, полу и основным клинико-лабораторным показателям.

Состояние микроциркуляторного русла исследовали с помощью лазерного анализатора микроциркуляции крови ЛАКК-ОП (Россия): оценивали показатель микроциркуляции (ПМ) и его коэффициент вариации (Kv), определяли вклад эндотелиальных (Аэ), нейрогенных (Ан) и миогенных (Ам) компонентов тонуса микрососудов. Резервные возможности микроциркуляции с оценкой резервного капиллярного кровотока (РКК) изучали при проведении окклюзионной пробы (ОП). Для оценки артериоловеноулярного рефлекса проводили дыхательную пробу (индекс дыхательной пробы – ИДП). С учетом параметров микроциркуляции на исходной лазерной доплеровской флоурограмме и при проведении окклюзионной и дыхательной проб можно выявить нормальные и патологические гемодинамические типы микроциркуляции (ГТМ) [8]. Обработка полученных результатов исследования проведена с использованием стандартных математических методов с привлечением встроенных функций программы MS Excel для обработки медицинской и биологической информации. Для сравнения количественных показателей использовалась оценка достоверности по t-критерию Стьюдента. Количественные показатели описаны как средние значения исследуемых показателей и стандартные ошибки средних величин. Качественные величины сравнивали с помощью критерия Фишера. Статистически значимыми считали отклонения при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При включении пациентов в исследование у всех больных были достигнуты целевые уровни артериального давления (АД). При изучении соотношения ГТМ исходно отмечено, что в группе больных ХСН и СД 2-го типа по сравнению с контрольной группой достоверно чаще встречались патологические типы микроциркуляции. Так, в основной группе больных нормоциркуляторный тип выявлен в 26,6 vs 36,7% во 2-й группе ($p < 0,05$), а доля спастического типа микроциркуляции в 1-й группе больных составила 40,1 vs 23,3% в группе контроля ($p < 0,05$); гиперемического типа – 33,3 vs 40% во 2-й группе ($p < 0,05$). Таким образом, прогностически более неблагоприятный, по мнению В.Н. Горюцкого [1], спастический тип микроциркуляции преобладал в группе больных ХСН и СД 2-го типа, при этом в группе больных изолированной ХСН преобладал гиперемический тип микроциркуляции. Про-

изводилась оценка вклада различных компонентов в формирование типа микроциркуляции. Установлено, что при гиперемическом ГТМ выявляется более высокий уровень интегрального ПМ у больных 2-й группы и меньшие значения коэффициента вариаций, чем у пациентов в 1-й группе, что свидетельствует о более хорошем состоянии перфузии тканей при отсутствии СД 2-го типа.

В группе больных ХСН без сопутствующего СД 2-го типа при патологических типах микроциркуляции – при гиперемическом и спастическом – выявлены достоверно более высокие показатели РКК и ИДП. Так, при гиперемическом типе микроциркуляции РКК было выше во 2-й группе на 10,9%, а ИДП – на 14,8%. При спастическом типе микроциркуляции РКК и ИДП в контрольной группе превышал показатели в группе пациентов с СД 2-го типа на 8,2 и 25,6% соответственно. Достоверное снижение показателей РКК и ИДП при патологических типах микроциркуляции в группе с сопутствующим СД, вероятнее всего, было связано с уменьшением амплитуды миогенных колебаний (Ам) на 13,9% при гиперемическом и на 2,5% при спастическом ГТМ, что может свидетельствовать о преобладании констрикции прекапиллярных сфинктеров. Кроме того, выявлено уменьшение Аэ на 28,6% при гиперемическом и на 6,5% при спастическом ГТМ у этой категории пациентов, отражающее выраженные нарушения тканевой перфузии, с формированием венозного застоя [2].

Анализ компонентов, отражающих формирование ГТМ, показал более значимую роль нейрогенного компонента у больных ХСН и СД 2-го типа по сравнению с контрольной группой, который был на 25% выше при гиперемическом типе микроциркуляции, что, вероятно, связано с возрастанием роли симпатического влияния на сосудистое русло при наличии СД.

Выводы

При диагностике нарушений микроциркуляции и их особенностей у больных ХСН и СД 2-го типа установлена достоверно большая частота выявления спастического типа микроциркуляции по сравнению с группой пациентов с изолированной ХСН, где значимо преобладал гиперемический тип. Более высокие показатели перфузии (РКК, ИДП) периферических тканей наблюдались у пациентов с ХСН при отсутствии сочетания с СД 2-го типа вне зависимости от ГТМ. При оценке вклада различных компонентов в формирование определенного типа микроциркуляции отмечена большая роль нейрогенного компонента у пациентов с ХСН, страдающих СД 2-го типа, в то время как у больных изолированной ХСН преобладала роль миогенного и в меньшей степени эндотелиального компонентов.

Литература

1. Горюцкий В.Н. Возможности снижения высокого индивидуального риска клинко-метаболических, ишемических и микроциркуляторных нарушений у больных ишемической болезнью сердца, отягощенной сахарным диабетом 2 типа : автореф. дис.... канд. мед. наук. – Томск, 2009. – 25 с.
2. Крупаткин А.И. Пульсовые и дыхательные осцилляции кровотока в микроциркуляторном русле кожи человека // Физиол. чел. – 2008. – № 3. – С. 70–76.
3. Матвеев Д.В. Функциональное состояние эндотелия и микроциркуляция у больных хронической сердечной недостаточностью на фоне терапии : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – 22 с.
4. Милутина-Якушева Д.А., Константинова Е.Э., Муравьев А.В. Исследование состояния микроциркуляции у женщин среднего возраста с компенсированным и некомпенсированным сахарным диабетом 2 типа // Ярославский пед. вестн. – 2011. – Т. 3, № 3. – С. 98–103.
5. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр) // Сердечн. недостат. – 2013. – Т. 14, № 7(81). – С. 379–472.
6. Самойлова И.В. и др. Нарушение микроциркуляции у больных сахарным диабетом 2 типа с начальными проявлениями хронической сердечной недостаточности // Мед. наука и образование Урала. – 2011. – № 3. – С. 81–83.
7. Стаценко М.Е., Фабрицкая С.В., Туркина С.В. и др. Особенности поражения органов-мишеней, состояния углеводного и липидного обменов, качества жизни у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сахарным диабетом 2 типа // Сердечн. недостат. – 2010. – Т. 11, № 4. – С. 206–212.
8. Улятовский В.А. Нарушения микроциркуляции и возможности их фармакологической коррекции у больных ишемической болезнью сердца, перенесших инфаркт миокарда и операции коронарной реваскуляризации : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2011. – 19 с.
9. Фомин И.В., Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. и др. Распространенность хронической сердечной недостаточности в Европейской части Российской Федерации – данные ЭПО-ХА–ХСН // Сердечн. недостат. – 2011. – Т. 12, № 5. – С. 254–262.
10. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. – 6th ed. – Brussels, Belgium : International Diabetes Federation, 2013.
11. Nichols G.A., Hillier T.A., Erbey J.R. Congestive heart failure in type 2 diabetes: prevalence, incidence, and risk factors // Diabetes Care. – 2001. – № 24. – P. 1614–1619.

Поступила 16.02.2016

Сведения об авторе

Косивцова Марина Александровна, очный аспирант кафедры внутренних болезней педиатрического и стоматологического факультетов Волгоградского государственного медицинского университета.

Адрес: 400087, г. Волгоград, ул. Ткачева, 5–12.

E-mail: marinalekscandrovna@yandex.ru.