

Взаимосвязь показателей функции почек с различными типами ремоделирования левого желудочка у больных сахарным диабетом 2 типа

А. А. Курындина*, Н. Ю. Трельская**, А. Н. Дмитриев*, П. А. Сарапульцев***

* ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия МЗ РФ»,

** МУ «Городская клиническая больница № 40»,

*** Средне-Уральский научный центр Академии наук РФ, г. Екатеринбург

Сахарный диабет 2 типа представляет собой серьезную медико-социальную проблему. В настоящее время в мире насчитывается более 150 млн. больных СД и его ежегодный прирост составляет 5-10%. По данным И.И.Дедова, в России 8 млн. человек, или 5% всего населения, страдает СД, из них 90% — СД типа 2 [1].

С внедрением в клиническую практику современных методов лечения сахарного диабета, продолжительность жизни больных данным заболеванием возросла во много раз [1,6,7,9], что привело к появлению поздних сосудистых осложнений. Сегодня сахарный диабет 2 типа не столько эндокринное, сколько сердечно-сосудистое и почечное заболевание, поскольку именно ИБС, поражение мозговых сосудов наряду с диабетической нефропатией (ДН) в наибольшей степени определяют прогноз этих больных [4]. Известно, что хроническая гипергликемия и гиперинулинемия, характерные для сахарного диабета 2 типа, повышают риск развития не только фатальных поражений сердца, но и почечной патологии [1,2,8]. Кроме того, сегодня очевидно, что для болезней ранее считавшихся исключительно «почечными», характерны разнообразные сердечно-сосудистые осложнения. В свою очередь, у кардиологического больного нередко можно наблюдать признаки поражения почек [3,4,5,10]. Интерес к изучению кардиоренальных взаимодействий и их роли в патогенезе заболеваний человека, особенно возросло в последние два десятилетия, что определяется, в первую очередь, детальной расшифровкой значения ряда ключевых нейрогуморальных систем [3].

Если сам факт развития структурно-функциональных изменений сердца и ДН при сахарном диабете 2 типа не вызывают сомнения, то взаимосвязь диабетического поражения почек с процессами ремоделирования ЛЖ требует дальнейшего изучения.

Цель исследования: оценка характера функции почек при различных типах геометрии ЛЖ у больных сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы

Обследовано 99 больных сахарным диабетом 2 типа в возрасте $48,5 \pm 0,5$ лет с длительностью диабета $6,7 \pm 0,7$ лет, без указания на предшествующее поражение почек (хр. пиелонефрит, хр. гломерулонефрит, МКБ и др.) и предшествующую сахарному диабету 2 типа сердечно-сосудистую патологию. В контрольную группу вошли 25 практически здоровых лиц без артериальной гипертензии и отягощенной наследственности по сахарному диабету в анамнезе.

Всем больным с сахарным диабетом 2 типа проводилось следующее обследование: биохимическое исследование крови (уровень общего холестерина, триглицеридов, мочевой кислоты, креатинина), суточная протеинурия, проба Нечипоренко, проба Реберга.

Эхокардиографическое исследование проводилось в секторальном режиме по стандартной методике на аппаратах Aloka SSD 630 и Kontron Sigma 1AC в M-режиме импульсным датчиком 3,5 МГц в положении больного на левом боку, согласно рекомендациям американского эхокардиографического общества. Изучались следующие показатели: размеры левого предсердия (ЛП), толщина задней стенки левого желудочка в диастолу (ТЗСЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП), отношение толщины межжелудочковой перегородки к толщине задней стенки левого желудочка (ТМП/ТЗС), конечный систолический размер (КСР), конечный диастолический размер (КДР). Массу миокарда ЛЖ рассчитывали по формуле R.V.Devereux [11]: $ММЛЖ = 0,8 \times [1,04 \times (ТМПЛЖ + КДР + ТЗСЛЖ) \times 3] + 0,6$. Рассчитывались следующие индексы: относительной толщины стенки (ОТС) по формуле: $(ТМПЛЖ + ТЗСЛЖ)/КДР$, индекс массы

Таблица 1. Параметры функции почек у больных сахарным диабетом 2 типа с различными типами геометрии и лиц контрольной группы

Показатель	Контрольная группа (n = 25)	I тип (n = 28)	II тип (n = 35)	III тип (n = 19)	IV тип (n = 17)
Клубочковая фильтрация, мл/мин	102,2 ± 1,4	65,9 ± 4,9 **	101,1 ± 11,3	90,1 ± 9,7	79,7 ± 9,5 *
Канальцевая реабсорбция, %	98,9 ± 0,04	98 ± 0,26 **	98,5 ± 0,15	98,5 ± 0,18	98,1 ± 0,23 **
Креатинин крови, мкмоль/л	81,9 ± 1,3	111,8 ± 12,2 **	76,9 ± 3,4	100,1 ± 5,9 **	91,57 ± 5,1 *
Суточная протеинурия, г/сут	0 ± 0	0,62 ± 0,27 **	0,54 ± 0,27 **	0,48 ± 0,2 **	0,37 ± 0,09 **

Примечание. ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$ — различия в сравнении с контрольной группой

Таблица 2. Параметры функции почек у больных сахарным диабетом 2 типа с различными типами геометрии левого желудочка

Показатель	I тип (n = 28)	II тип (n = 35)	III тип (n = 19)	IV тип (n = 17)	p
Клубочков. фильтрация, мл/мин	65,9 ± 4,9	101,1 ± 11,3	90,1 ± 9,7	79,7 ± 9,5	I – II*
Канальцевая реабсорбция, %	98 ± 0,26	98,5 ± 0,15	98,5 ± 0,18	98,1 ± 0,23	–
Креатинин крови, мкмоль/л	111,8 ± 12,2	76,9 ± 3,4	100,1 ± 5,9	91,57 ± 5,1	I – II**, II – III**, II – IV*
Суточная протеинурия, г/сут	0,62 ± 0,27	0,54 ± 0,27	0,48 ± 0,2	0,37 ± 0,09	–

Примечание. ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$ — различия между группами

миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) как отношение ММЛЖ к площади поверхности тела.

Гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ) диагностировали при ИММЛЖ 134 г/м^2 и более у мужчин и 110 г/м^2 у женщин. Нормальным типом ремоделирования левого желудочка (НРЛЖ) считали $\text{ОТС} < 0,45$ при нормальном ИММЛЖ, концентрическое ремоделирование (КР) диагностировали при $\text{ОТС} \geq 0,45$ и нормальном ИММЛЖ, эксцентрическую ГЛЖ (ЭГЛЖ) — при $\text{ОТС} < 0,45$ и увеличенном ИММЛЖ, концентрическую ГЛЖ (КГЛЖ) — при $\text{ОТС} > 0,45$ и увеличенном ИММЛЖ.

В связи с тем, что целью исследования было определение взаимосвязи процессов ремоделирования миокарда левого желудочка (ЛЖ) с параметрами функции почек у больных сахарным диабетом 2 типа, все больные были разделены на четыре сопоставимых по возрасту, длительности заболевания и степени компенсации сахарного диабета группы с различными типами геометрии ЛЖ. В первую группу вошли 28 больных с КГЛЖ (I тип геометрии ЛЖ), во вторую — 35 пациентов с ЭГЛЖ (II тип геометрии ЛЖ), в третью — 19 лиц с КР (III тип геометрии левого желудочка), а в четвертую — 17 больных с НРЛЖ (IV тип геометрии ЛЖ).

Результаты обработаны статистически с помощью пакета прикладных программ «Statistica» (версия 6.0).

Результаты

Характеристика функциональных показателей почек у больных СД 2 типа, имеющих различные типы геометрии левого желудочка, и лиц контрольной группы представлена в таблице 1.

Характеристика функциональных показателей почек у больных сахарным диабетом 2

типа с различными типами геометрии ЛЖ представлена в таблице 2.

Из приведенных данных видно, что наименьшее число достоверных отличий по параметрам функции почек было выявлено между здоровыми лицами и лицами с сахарным диабетом 2 типа, имеющих II тип геометрии ЛЖ. Так, не имелось достоверных отличий по уровню креатинина крови, клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Кроме того, не прослеживалось достоверных отличий между контрольной группой и группой больных с III типом геометрии ЛЖ по величине канальцевой реабсорбции и скорости клубочковой фильтрации. В тоже время, канальцевая реабсорбция и клубочковая фильтрация были достоверно ниже в группах с I ($p = 0,008$ и $p = 0,00001$, соответственно) и IV ($p = 0,0049$ и $p = 0,02$, соответственно) типами геометрии ЛЖ, чем в контрольной. Уровень же креатинина крови был достоверно выше в группах больных сахарным диабетом 2 типа с I, III и IV типами геометрии ЛЖ ($p = 0,00006$, $p = 0,002$ и $p = 0,013$, соответственно) в сравнении с контрольной группой.

Наибольшие же различия между здоровыми лицами и больными сахарным диабетом 2 типа прослеживались по уровню суточной протеинурии. Так, во всех четырех группах отмечено наличие протеинурии в отличие от контрольной группы, в которой белок в моче не определялся (в группе с I типом геометрии ЛЖ $p = 0,00001$, в группе со II типом — $p = 0,000001$, в группе с III типом — $p = 0,00002$ и в группе с IV типом геометрии ЛЖ $p = 0,00001$).

При сравнительной характеристике групп больных с различными типами геометрии ЛЖ между собой отмечено, что во всех группах не

прослеживалось достоверных различий по уровню суточной протеинурии, канальцевой реабсорбции. В тоже время, уровень креатинина крови был достоверно ниже в группе больных со II типом геометрии ЛЖ в сравнении с группами больных с I, III, IV типами геометрии ЛЖ ($p = 0,008$, $p = 0,002$ и $p = 0,02$, соответственно). Кроме того, отмечено, что в группе больных со II типом геометрии ЛЖ скорость клубочковой фильтрации была достоверно выше в отличие от группы больных с I типом геометрии ЛЖ ($p = 0,016$).

Обсуждение результатов

Наибольшее число достоверных различий по параметрам функции почек выявлено при сравнении контрольной группы с каждой из четырех групп больных сахарным диабетом 2 типа. Это можно объяснить влиянием диабета на показатели функции почек, так как известно, что гипергликемия и гиперинсулинемия в условиях инсулинорезистентности, запускают ряд факторов, вызывающих развитие и быстрое прогрессирование сосудистой патологии.

Примечательно, что у больных сахарным диабетом 2 типа, даже с нормальным типом ремоделирования ЛЖ, прослеживались достоверные отличия по всем показателям функции почек от таковых в контрольной группе, что требует уточнения причин, приведших к этим изменениям.

При сравнении групп больных сахарным диабетом 2 типа с различными вариантами ремоделирования ЛЖ, минимальные изменения функциональных показателей почек выявлены при II типе геометрии ЛЖ. Максимальная их выраженность констатирована при I типе геометрии ЛЖ: наиболее высокий уровень суточ-

ной протеинурии и креатинина крови, снижения клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Можно полагать, что, будучи прогностически самым неблагоприятным вариантом ремоделирования миокарда ЛЖ [2], он реализуется посредством более выраженного дисбаланса в нейрогуморальных системах и создающихся при нём невыгодных для функционирования почек гемодинамических условий. В то же время, отсутствие достоверных различий в уровне креатинина крови, клубочковой фильтрации, суточной протеинурии и канальцевой реабсорбции у пациентов с I и с III-IV типами геометрии свидетельствует о сопоставимо негативном значении последних для почек. Это может свидетельствовать о том что, несмотря на выявленные при III типе геометрии ЛЖ различия с «контролем» лишь по уровню суточной протеинурии и креатинина крови, величина потенциально связанного с ним нефрологического риска может оказаться больше предполагаемой.

Выводы

1. У больных сахарным диабетом 2 типа ремоделированию миокарда (в том числе и нормальному его типу) сопутствуют изменения показателей функции почек, достоверно отличающиеся от контрольной группы.

2. Изменения функциональных показателей почек у больных сахарным диабетом и I, III и IV типами ремоделирования ЛЖ характеризуются более существенными отличиями от контрольной группы

3. Первому типу ремоделирования ЛЖ сопутствуют максимальные, II типу — минимальные изменения показателей функции почек.

Литература

1. Дедов И.И. Диабетическая нефропатия. /И.И. Дедов, М.В. Шестакова. — М: Универсум Паблишинг, 2000. — 239 с.
2. Зимин Ю.В. Структурно-функциональные изменения миокарда, систолическая и диастолическая функции левого желудочка сердца у больных с метаболическим вариантом гипертонической болезни. /Ю.В. Зимин, Л.И. Козлова, Т.В. Родоманченко, Е.А. Федосеева // Кремлевская медицина. Клинический вестник. — 1999. - № 2. — С.13 — 17
3. Кузьмин О.Б. Дисфункция почки при хронической сердечной недостаточности: теоретические и клинические аспекты. /О.Б. Кузьмин, М.О. Пугаева // Нефрология. — 2003. — Т. 7. — № 2. — С. 31 — 37
4. Мухин Н.А. Кардиоренальные взаимодействия: клиническое значение и роль в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы и почек. /Н.А. Мухин, В.С. Моисеев, Ж.Д. Кобалова, В.В. Фомин // Тер. архив. — 2004. - Т. 76. — № 6. — С. 12 — 15
5. Чуб С.В. Легкая дисфункция почек у больных с эссенциальной гипертонией: клинические проявления и лекарственная терапия. /С.В. Чуб, М.О. Пугаева, О.Б. Кузьмин // Нефрология. — Т. 8. - № 3. - С. 34 - 37
6. Шамхалова М.Ш. Особенности клинической картины, лечения диабетической нефропатии у больных сахарным диабетом 2 типа. /М.Ш. Шамхалова, Л.А. Чугунова, М.В. Шестакова // Сахарный диабет. — 1999. - №3. - С. 5 - 10
7. Шестакова М.В. Диабетическая нефропатия. /М.В. Шестакова // Сахарный диабет. - 1999. - № 2. - С. 24 - 28
8. Шестакова М.В. Факторы риска быстрого развития почечной недостаточности у больных с диабетической нефропатией. /М.В. Шестакова, Ю.А. Дирочка, М.Ш. Шамхалова, И.И. Дедов // Тер. архив. — 1999. — №6. — С. — 38 — 41.
9. Шестакова М.В. Диабетическая нефропатия: состояние проблемы в мире и в России. /М.В. Шестакова, Ю.И. Сунцов, И.И. Дедов // Сахарный диабет. — 2000. — № 2. — С.21 — 26
10. Хирманов В.Н. Факторы риска микроальбуминурии. /В.Н. Хирманов // Тер. архив. - 2004. - Т. 76. - № 9. - С. 35 - 38
11. Devereux R.B, Alonso D.R., Lutas E.M. // Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. // Am. J. Cardiol. — 1986. — V.57. — P. 450-458.