

хронического компенсированного нефрита и их клиническое значение // Тер. архив. 1982; 7: 9–13.

15. Ратнер М.Я., Серов В.В., Розенфельд Б.И. и др. Клинико-морфологические варианты и прогноз хронического гломерулонефрита // Тер. архив. 1983; 6: 10–14.

16. Ратнер М.Я., Федорова Н.Д. Прогностическое значение морфологического типа хронического гломерулонефрита и тубулоинтерстициальных изменений в зависимости от клинического типа заболевания // Тер. архив. 1997; 6: 10–13.

17. Ратнер М.Я., Федорова Н.Д. Зависимость прогрессирования хронического гломерулонефрита от клинического и морфологического типов гломерулонефрита и тубулоинтерстициальных

изменений // Урология и нефрология. 1998; 2: 22–24.

18. Тареева И.Е. Нефрология. Руководство в 2 т. М., 1995.

19. Фоменко Г.В., Арабидзе Г.Г., Титов В.Н. Клинико-диагностическое значение энзимурии // Тер. архив. 1991; 6: 142–145.

20. Юдин Я.Б., Суржикова Г.С., Адаменко О.Б. Активность нейтральной α -гликозидазы в моче при врожденном гидронефрозе у детей // Урология и нефрология. 1995; 1: 10–12.

Взаимосвязь почечной гемодинамики и выраженности синдрома Рейно у больных некоторыми системными ревматическими заболеваниями

О.В. Бугрова, Н.Э. Кишкина, И.В. Аксенов

Оренбургская государственная медицинская академия, кафедра внутренних болезней № 2

Прогноз системных ревматических заболеваний, не считающихся исходно нефрологическими, определяется поражением почек, прежде всего, это относится к системной красной волчанке (СКВ) и системной склеродермии (ССД) [3, 4, 6]. Поражение почек при этих болезнях является одним из основных и тяжелых висцеритов, представленных главным образом гломерулонефритом. Клинически нефрит выявляется у 50–70% больных СКВ [5, 6] и у 45% – ССД [7]. Функциональные же изменения в почках при этой патологии встречаются значительно чаще, чем клинические проявления нефрита [4, 6, 7].

Периферическим эквивалентом поражений внутренних органов при системных ревматических заболеваниях является синдром Рейно (СР) [1, 5], в основе которого лежит поражение микроциркуляторного русла. При ССД СР нередко является первым проявлением заболевания, в дальнейшем охватывает не только периферическую сосудистую сеть, но и терминальные отделы сосудистого ложа в легких, сердце, почках, нервной системе, участвуя тем самым в развитии поражений внутренних органов [1, 2, 4].

Отдельные сообщения свидетельствуют о возможной связи синдрома Рейно с артериальной гипертензией, церебральным васкулитом, ливедо, гломерулонефритом и у больных СКВ, причем, по мнению В.А. Насоновой и соавт. (1989), раннее развитие и стойкость синдрома Рейно имеет неблагоприятное прогностическое значение, так как при этом у больных сравнительно чаще обнаруживались активные формы нефрита, поражение сосудов мозга.

Указаний на исследование состояния микроциркуляции в почках и синдроме Рейно на различных его стадиях при СКВ и ССД не имеется, между тем выявление такой связи могло бы иметь большое прогностическое значение. Целью исследования явилось изучение свя-

зи поражений почек со стадиями синдрома Рейно у больных системной красной волчанкой и системной склеродермией.

Материалы и методы исследования

Обследованы 39 пациентов с СКВ и 31 – с ССД. Достоверность диагноза верифицирована на основании общепринятых критериев.

Помимо полного клинико-лабораторного обследования всем больным проводилось раздельное изучение почечной гемодинамики методом динамической радиоизотопной ангиографии с вычислением общепринятых показателей, характеризующих состояние микроциркуляции органа: время достижения максимума, максимум, средняя скорость, отношения максимумов и скоростей. Для исследования почечного кровотока также использован метод ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДГ) сосудов почек на аппарате VINGMED SOUND. Определялись показатели линейной и объемной скорости кровотока, параметр сопротивления сосудов – индекс резистентности в устье, воротах почечных артерий, а также в сегментарных, междольевых и дуговых артериях правой и левой почек. Исследование функционального состояния почек проводилось методом радиоизотопной динамической сцинтиграфии с ^{99}Tc -пентатехом. Количественная оценка результатов проводилась по общепринятым показателям гистограмм с сосудистым, накопительным и выделительным сегментами. Определялись: T_{\max} – время достижения гистограммой максимума; $T_{1/2}$ и $2/3_{\max}$ – время снижения амплитуды на 50 и 75% от максимума; отношение этих параметров гистограммы каждой почки друг к другу. Вычислялся уровень эффективного почечного плазмотока (ПП) по Gates, а затем – почечного кровотока (ПК) с учетом уровня венозного гематокрита.

Состояние периферической микроциркуляции изучалось методом реовазографии пальцев кистей рук на аппарате реограф Р4-02 с последующим расчетом количественных параметров, характеризующих состояние артериального и венозного сосудистого русла.

Контрольную группу составили 15 здоровых лиц, сопоставимых с обследованными пациентами.

Полученные данные обработаны статистически.

Полученные результаты и обсуждение

Большинство больных с СКВ составили женщины – 92%. Средний возраст обследованных – $34,5 \pm 1,23$ года. Преимущественная давность заболевания была от 1 года до 5 лет – у 38,5%; более 5 лет – у 30,8%. Острое течение было у 7,7%; подострое – у 25,5%; хроническое – у 66,7%. Преобладала средняя степень активности – у 66,7%, минимальная диагностирована у 25,6%, высокая – у 7,7% пациентов.

Больные СКВ были разделены на 2 группы. Первую составили 22 больных, имевших различные формы волчаночного нефрита (64%): активный нефрит с нефротическим синдромом – у 32%, нефрит с выраженным мочевым синдромом – у 32%, неактивный – у 36%. Функция почек была сохранной. Во вторую группу вошли 14 пациентов без поражения почек (36%).

Синдром Рейно был у большинства – у 71,9%: I стадия – у 25,6%, II – у 36%, III – у 10,3%.

Результаты анализа ангиографических параметров в группе пациентов с СКВ без поражения почек обнаружили тенденцию к удлинению времени достижения максимума, снижению высоты ангиограммы (максимума), отношению скоростей и максимумов. В группе больных с почечным поражением изменение показателей максимума, средней скорости и времени достижения максимума было достоверным, что свидетельствовало о нарушении процессов микроциркуляции в паренхиме почек. У больных с I стадией СР имела тенденция к нарушению микроциркуляции в почках, так как наблюдалось уменьшение максимума, средней скорости; при II и III стадиях СР ухудшение кровоснабжения почек было явным в связи с достоверным увеличением времени достижения максимума, средней скорости, снижения достижения максимума.

Данные, полученные с помощью дуплексного сканирования почечных сосудов, в группе пациентов без поражения почек при суммарной оценке отражали тенденцию к усилению артериального кровообращения в связи с увеличением систолической скорости. Тем не менее у 12% больных, не имевших волчаночного нефрита, отмечались отклонения количественных параметров перфузии почек без изменения у них ангиографических данных: повышение систолической скорости и пульсаторных индексов. По-видимому, обнаруженные изменения в почках на уровне микроциркуляции на определенном этапе могут быть единственным проявлением микроангиопатии у пациентов без клинических проявлений нефрита. У больных при наличии клинически выраженного нефрита имелось достоверное повышение пульсаторного индекса, что свидетельствовало о повышении периферического сосудистого сопротивления. У одной больной с длительно текущим активным нефритом с выраженным мочевым синдромом

наблюдалось резкое обеднение кровотока с высокой сосудистой резистентностью. Анализ перфузионных показателей при различных стадиях СР обнаружил значимое повышение пульсаторных индексов и увеличение систолической скорости, более выраженное у пациентов с III стадией СР.

Исследование почечного кровотока и почечного плазмотока показало, что у больных СКВ без поражения почек уровень этих показателей был нормальным и не отличался от контроля. В группе пациентов с нефритом наблюдалось достоверное снижение ПП и ПК. У больных с различными стадиями СР без поражения почек достоверных изменений ПП и ПК не было, при I и II стадиях эти параметры не отличались от контроля, при III стадии была тенденция к снижению ПП и ПК.

При скинтиграфическом исследовании в группе пациентов без клинического поражения почек наблюдались изменения во всех трех сегментах гистограмм: сосудистом, накопительном и выделительном. Нарастало время наступления максимума и выведения препарата, что, несмотря на недостоверность этих изменений, дает право на обсуждение угнетения канальцевых функций у больных без нефропатии на фоне ухудшения кровоснабжения интерстициальной ткани. При наличии волчаночного поражения почек снижение канальцевых функций и кровоснабжения было явным, так как все параметры накопления и выведения ухудшались достоверно. У больных с СР показатели наступления максимума, выведения 1/2 и 2/3 имели тенденцию к увеличению по мере утяжеления СР от I к III стадии, что также отражает ухудшение кровоснабжения и функционального состояния интерстиция почки.

Состояние периферической микроциркуляции у больных СКВ, оцениваемое с помощью ряда параметров реовазографии сосудов кистей, было нормальным при отсутствии СР; количественных изменений показателей не было. В I стадии МСР отмечалось снижение артериального кровенаполнения и повышение тонуса сосудов мелкого и среднего калибра, что иллюстрировалось достоверным уменьшением реографического систолического индекса и увеличением показателя модуля упругости. При II и III стадиях СР ухудшение артериального кровотока усугублялось, нарушался венозный отток, что проявлялось значимым уменьшением относительного показателя артериального притока к венозному оттоку. Для изучения связи между показателями почечной и периферической гемодинамики был проведен корреляционный анализ.

Достоверная положительная корреляция в группе больных с поражением почек обнаружена между всеми изучаемыми ангиографическими показателями и стадиями синдрома Рейно ($r = 0,578; 0,528; 0,421$); параметрами канальцевого выведения препарата и стадиями синдрома Рейно ($r = 0,656; 0,499$); ангиографическими и реовазографическими показателями артериального кровообращения; скинтиграфическими данными, характеризующими накопительную и выделительную функцию почек и реовазографическими параметрами артериального кровообращения. Аналогичные данные были получены при корреляционном анализе у больных без поражения почек. Полученные данные свидетельствуют о существовании тесной связи между и изменениями почечной гемодинамики и стадиями

синдрома Рейно у больных с СКВ. Более того, обнаружена достоверная связь нарушенного периферического кровотока и снижения функционального состояния канальцевого аппарата почек, что позволяет обсуждать роль ишемии в развитии интерстициальных нарушений, а также прогнозировать эти нарушения.

Среди обследованных больных с ССД преобладали женщины – 92%. Средний возраст составил $41,8 \pm 2,2$ года. Преимущественная давность заболевания была от 1 года до 5 лет (у 47,2%), у 25% пациентов давность процесса составила 6–10 лет. Хроническое течение ССД отмечалось у большинства – 83,3%; подострое – у 13,9%; острое – у 2,8%. Преобладала минимальная степень активности (55,6%), тогда как средняя и высокая степени наблюдались у меньшего числа больных (38,9% и 5,6% соответственно).

Все пациенты с ССД были также разделены на 2 группы. Первую группу составил 21 больной, имевший поражение почек в виде хронической склеродермической нефропатии (ХСН) – 58,3%. Субклиническая ХСН отмечалась у 27,8%; умеренная – у 22,2%; выраженная – у 8,3%. Во вторую группу вошли 15 пациентов, не имевших признаков склеродермического поражения почек. Функция почек была сохранной.

Синдром Рейно имелся у всех больных ССД. I стадия СР наблюдалась у 8,3%; II – у 5,6%; III – у 50%; IV – у 36,1%.

Изучение ангиографических показателей в группе больных ССД без поражения почек обнаружило тенденцию к удлинению времени достижения максимума, снижению высоты кривой (максимума), отношений максимумов и скоростей, тогда как в группе больных с ХСН помимо изменения этих же параметров снижение максимума было достоверным. Ухудшение этих количественных показателей свидетельствует об уменьшении кровоснабжения паренхимы почек у пациентов без нефропатии и с ХСН, при которой изменения были выражены в большей степени. Анализ показателей ангиограмм у больных с различными стадиями СР обнаружил тенденцию к увеличению параметров кровообращения в почках, свидетельствующую о его интенсификации на I стадии СР. У пациентов с более выраженным СР (II и III стадиями) имелось достоверное ухудшение кровотока в паренхиме почек, выразившееся в уменьшении максимума, значимом ухудшении относительных параметров; у больных с IV стадией помимо этого отмечено достоверное увеличение времени достижения максимума. Таким образом, по мере утяжеления СР наблюдалось пропорциональное снижение кровотока в почках.

При изучении особенностей перфузии почек в режиме цветового ультразвукового доплеровского картирования у больных ССД, не имеющих клинических признаков почечного поражения, артериальное дерево почки визуализировалось на протяжении всего сердечного цикла, однако имелись количественные отклонения от нормы в виде снижения систолической и диастолической скорости кровотока, достоверного повышения значения пульсаторного индекса в устье, воротах почки, а также в сосудах мелкого калибра: сегментарных, междолевых, дуговых. У больных с нефропатией изменения кровотока по внутрпочечным артериям в виде снижения систолической, диастолической скоростей, повышения периферического сосудистого сопротивления были достоверными и свидетельствовали

ли о выраженной микроангиопатии в почечной ткани у пациентов с клиническими проявлениями нефропатии. В этой группе больных также имелось некоторое уменьшение диаметра артерий мелкого калибра ($p > 0,05$), что по закону Пуазейля и могло привести к значительному увеличению сопротивления почечных сосудов. Анализ перфузии почек, по данным УЗДГ, у больных с различными стадиями СР обнаружил тенденцию к снижению скоростных показателей и повышению индексов сопротивления было достоверным.

Анализ показателей почечного плазмотока и кровотока обнаружил достоверное уменьшение параметров как в группе без поражения почек, так и при наличии ХСН, причем во второй группе – в большей степени. Ухудшение ПП и ПК при II, III и IV стадиях СР было пропорционально степени выраженности СР; лишь при I стадии СР эти параметры не менялись.

При динамической сцинтиграфии у пациентов без нефропатии отмечались изменения всех трех сегментов кривых: сосудистого, накопительного и выделительного. Отмечена тенденция к нарастанию временных показателей в виде одновременного увеличения времени максимального накопления, выведения $1\sqrt{2}$ и $2\sqrt{3}$ максимума. В группе больных со склеродермической нефропатией изменения указанных параметров были высокодостоверны. Подобные данные убедительно свидетельствуют не только об ухудшении кровоснабжения в почечном интерстиции, но и об ухудшении функционирования самого канальцевого аппарата при ХСН и без нее. Анализ сцинтиграфических показателей у больных с различными стадиями СР обнаружил ухудшение накопления и выведения препарата пропорционально степени выраженности стадии СР, при IV стадии – достоверно.

Изучение периферической микроциркуляции у больных ССД обнаружило изменения количественных параметров у всех больных; тяжесть изменений нарастала пропорционально стадии СР. Пациенты с I и II стадиями СР имели достоверное снижение артериального кровенаполнения и повышение сопротивления мелких сосудов, что проявилось уменьшением реографического систолического индекса, максимальной и средней скорости, повышением показателя модуля упругости. При III и IV стадиях ухудшались параметры венозного оттока: нарастала амплитуда диастолической волны, снижался относительный показатель артериального и венозного кровенаполнения.

Количественные соотношения выраженности поражения почек со стадиями СР показали, у пациентов без ХСН и субклиническим поражением почек начальные стадии СР (I и II) имеются в 20% и 10% случаев, тогда как при умеренной ХСН встречаются выраженные стадии СР – III и IV (100%), при выраженной ХСН – II, III и IV стадии в одинаковом количестве – 33,3%.

Для сопоставления параметров почечной и периферической гемодинамики у больных ССД был проведен корреляционный анализ.

Обнаружена достоверная корреляция между ангиографическими показателями достижения максимума, отношения скоростей и максимумов в группах больных с поражением почек и без нефропатии и синдромом Рейно ($r = 0,416; 0,543$). Имеется достоверная положительная корреляция между сцинтиграфическими пара-

метрами выведения препарата, характеризующими функцию интерстиция почки, и синдромом Рейно ($r = 0,359$). Сопоставление показателей реовазографии, характеризующих артериальное кровенаполнение по сосудам среднего и мелкого калибра, обнаружило корреляцию с ангиографическими данными скорости, максимума ($r = 0,434; 0,397$) и сцинтиграфическими параметрами накопления и выведения препарата ($r = 0,309; 0,411$) у больных без нефропатии. Аналогичные данные получены в группе пациентов с ХСН.

Таким образом, наличие достоверной положительной корреляции между большинством показателей гемодинамики почек у больных ССД, параметрами функционального состояния интерстиция и данными, характеризующими артериальное микроциркуляторное русло пальцев кистей при синдроме Рейно, а также самим СР, свидетельствует о наличии достаточно тесной связи состояния гемодинамики в почках и на периферии. Интересным является факт положительной корреляции между функцией канальцевого аппарата почки и синдромом Рейно.

Выводы

1. У больных системной красной волчанкой отмечается нарушение микроциркуляции в почках без клинических проявлений нефрита. При наличии поражения почек нарастает сосудистая резистентность, снижается почечный плазмоток и кровоток, кровоснабжение интерстиция с ухудшением его функции.

2. У большинства (71,9%) больных СКВ с волчаночным нефритом имеется синдром Рейно.

3. У больных ССД изменения гемодинамики в почках достоверно ухудшаются без клинически выраженной

нефропатии, отмечается тенденция к падению почечного плазмотока и кровотока. При наличии поражения почек уменьшается диаметр мелких сосудов, что ведет к увеличению сопротивления сосудов и снижению артериального кровоснабжения; в еще большей степени уменьшается почечный плазмоток и кровоток. Наблюдается снижение функции канальцев.

4. У всех обследованных больных ССД, в том числе с поражением почек, имеется синдром Рейно. При нарастании тяжести нефропатии отмечается большая выраженность синдрома Рейно.

5. Отмечается связь между ухудшением почечной и периферической гемодинамики, наличием синдрома Рейно и изменением микроциркуляции в почках у больных СКВ и ССД.

Литература

1. Аникина Н.В. Нарушение микроциркуляции у больных системной склеродермией с поражением почек: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1984.
2. Аникина Н.В., Гусева Н.Г., Мач Э.С. Нарушения микроциркуляции в генезе склеродермической нефропатии // Тер. архив. 1986; 8: 62–65.
3. Гусева Н.Г., Аникина Н.В., Балабанова Р.М. Выживаемость и прогностическое значение поражения почек при системной склеродермии // Тер. архив. 1982; 7: 99–103.
4. Гусева Н.Г., Аникина Н.В., Мульдьяров П.Я., Весникова М.С. Склеродермическая нефропатия. Клиника, диагностика и лечение. М., 1986.
5. Насонова В.А., Астапенко М.Г. Клиническая ревматология: Руководство для врачей АМН СССР. М.: Медицина, 1989; 592.
6. Нефрология: Руководство для врачей; в 2 томах. Т. 2 / Под ред. Е. Тареевой. РАМН. М.: Медицина, 1995; 416.
7. Сигидин Я.А., Гусева Н.Г., Иванова М.М. Диффузные болезни соединительной ткани: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1994; 544.

Клинико-лабораторная характеристика нефропатий у детей с уролитиазом

**Е.В. Журба, А.А. Вялкова, Е.И. Головачева,
Л.В. Ванюшина, Е.А. Кузьмина, Г.В. Румянцева**
**Оренбургская государственная медицинская академия,
Муниципальная центральная детская клиническая больница**

Проблема уролитиаза у детей привлекает внимание исследователей в связи с ростом распространенности заболевания, трудностями диагностики и нерешенными вопросами профилактики [1]. Незрелость и неустойчивость механизмов регуляции, лабильность обменных процессов, высокая проницаемость барьерных тканей и незрелость иммунных реакций делают детскую группу населения наиболее чувствительной к литогенным воздействиям и определяют большую частоту встречаемости таких осложнений уролитиаза, как дисметаболический тубулоинтерстициальный нефрит, калькулезный пиелонефрит [2], а также быстропрогрессирующее поражение почек с развитием артериальной гипертензии у лиц молодого возраста [3]. При этом остаются недостаточно изученными факторы

прогрессирования ренального процесса при уролитиазе. И хотя известно, что осложнения возникают уже на ранней стадии уролитиаза, существующие лабораторные методы их диагностики малоинформативны [4].

Учитывая, что поражение почек при уролитиазе наблюдается чаще при воздействии таких этиологических факторов, как метаболический, инфекционный и обусловленный энзимопатиями, особый интерес представляет изучение характера обмена кальция, щавелевой и мочевой кислот при данной патологии [5].

Целью нашей работы явилось изучение состояния оксалатно-кальциевого и уратного обменов и клинических особенностей нефропатий при различных вариантах нарушения метаболизма у детей с уролитиазом.