

В ряде случаев (19,7%), особенно у детей, подверженных частым ИВЗ, может формироваться и истинный ДЖ, о чем свидетельствуют сниженный уровень Нb (<110 г/л), микроцитоз и гипохромия эритроцитов, сниженные значения (СФ <10—12 (15) мкг/л).

Эта лабораторная «триада», определяемая спустя 1—2 месяца после инфекционного заболевания, служит достоверным и высоко специфичным критерием истинного ДЖ у детей раннего возраста.

При выявлении ДЖ необходима ФТ, которую следует проводить в период реконвалесценции, поскольку при ИВЗ любой этиологии железо недоступно для эритроидных предшественников. Детям с установленным ДЖ мы назначали один из неионных ферропрепаратов (Феррум Лек или Маль-

тофер) в виде сиропа. В течение 6—8 недель ФТ показатели гемограммы, феррокинетики и состояния эритропоэза нормализовались (рис. 3).

Таким образом, у детей раннего возраста на фоне ИВЗ часто развивается анемия (легкой, реже средней степени) с резким возрастанием уровня СФ, что является несомненным признаком воспаления и может маскировать истинный ДЖ во время инфекционного процесса. Для своевременного выявления ДЖ необходимо исследование гемограммы и показателей феррокинетики через 1—2 месяца после перенесенной болезни. Лабораторное подтверждение ДЖ является основанием к проведению ФТ, которая позволяет не только восполнить запасы железа, но и значительно снизить риск повторных инфекций.

ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatriajournal.ru № 3/2004>, приложение № 2.

© Рогацевич Т.К., 2003

T.K. Рогацевич

ХАРАКТЕР НАРУШЕНИЙ ПОЧЕЧНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ НЕФРОПАТИЯХ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ЛАТЕНТНОЙ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ, У ДЕТЕЙ

Дорожная клиническая больница, г. Хабаровск, РФ

Автор провела исследование состояния почечных функций у 889 детей, страдающих нефропатиями, ассоциированными с латентной туберкулезной инфекцией (ЛТИ). Группы сравнения состояли из 31 ребенка с дисметаболическим вариантом тубулоинтерстициального нефрита (ТИН) и 40 практически здоровых детей. Туберкулез внутригрудных и мезентериальных лимфатических узлов в стадии кальцинации выявлен у 4 больных, у 32% отмечался ранний период первичной туберкулезной инфекции, у 65% установлено инфицирование микобактериями туберкулеза. У больных основной группы не выявлено признаков нарушения функции клубочкового аппарата почек, но доказано нарушение функции канальцев почек. Чем значительнее была туберкулиновая аллергия по пробе Манту, тем более выражена была задержка жидкости в организме больных. Выраженность нектурии зависела от длительности инфицирования детей микобактериями. Оценка функции проксимальных канальцев почек по величине клиренса мочевой кислоты имела диагностическую значимость. Описаны особенности ренограмм у детей с нефропатиями на фоне ЛТИ — нарушения сосудистого сегмента, асимметрия с преимущественным поражением правой почки.

Author studied renal function state in 889 children with nephropathies associated with latent tuberculosis infection (LTI). 31 children with dysmetabolic tubulointerstitial nephritis and 40 practically healthy children were examined as control. Tuberculosis of intrathoracic and mesenteric lymph nodes in stage of calcification was diagnosed in 4 cases, 32% of patients had early period of primary tuberculosis infection and 65% were contaminated by Mycobacterium tuberculosis. Patients of 1st group had no sings of decreased glomerular filtration rate but disorders of tubular function were shown in all these patients. Degree of tuberculin allergy (according to the data of skin tuberculin test) correlated with degree of water retention. Degree of nicturia in patients with tuberculosis depended on duration of contamination by Mycobacteria. Such parameter as uric acid clearance estimated proximal tubules functional state had diagnostic meaning. Author described peculiarities of renography pattern in patients with nephropathies associated with tuberculosis infection — disorders of vascular segment and asymmetry of pattern with prevalent changes in right kidney.

Туберкулезная инфекция (ТИ) в современных условиях довольно часто протекает скрыто, проявляясь так называемыми «масками» в виде сочетанного поражения органов и систем [1—10]. Наиболее распространенными среди них являются рецидивирующие заболевания органов дыхания, хронические тонзиллиты и синуиты, инфекционно-аллергические миокардиты и полиартриты, болезни гастродуоденальной зоны и желчных путей, пиелонефритоподобные заболевания [11].

В нефрологической практике оценка влияния специфической туберкулезной аллергии у детей при верификации заболеваний почек повышает качество диагностического процесса и определения тактики ведения больного ребенка, что способствует улучшению результатов его лечения. По материалам детского нефрологического отделения Дорожной клинической больницы Дальневосточной железной дороги, в Хабаровске среди всех пролеченных детей почти половина пациентов (47%) были инфицированы микобактериями туберкулеза. Более чем у половины из них (67 %) именно латентная ТИ (ЛТИ) могла стать причиной развития нефропатии.

При хронических нефропатиях ассоциированных с ЛТИ, для мочевого синдрома характерными являются лимфоцитарный или смешанный тип лейкоцитурии, которая носит абактериальный характер и нередко сочетается с микропротеинурией и (или) эритроцитурией [12—15].

Доказано, что интерстициальный нефрит развивается в условиях метаболических и экскреторных нарушений, последовательно включающих активацию фосфолипаз цитомембран, нарастание оксалурии и кальцифилаксии, снижение тубулярных функций, повышение уровня мочевой кислоты в крови [14]. Увеличивается количество продуктов пероксидации липидов в крови, понижается ее антиокислительная активность и уровень сульфидрильных групп белков [15].

Цель исследования — изучить характер и выраженность нарушения функции почек при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено в г. Хабаровск на базе детского нефрологического отделения и Дорожного консультативно-диагностического центра Дорожной клинической больницы с привлечением параклинических отделений стационара и радиологической лаборатории Краевой клинической больницы № 2.

Проведена оценка функции почек у детей с нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ, при дисметаболическом варианте тубулоинтерстициального нефрита (ТИН) и у практически здоровых детей. Последние были обследованы с целью исключения почечной патологии, в том числе аномалий развития мочевой системы, в связи с жалобами на энурез. По результатам проведенных исследований, у этой группы детей почечной патологии

выявлено не было. Состояние было расценено как неврозоподобный энурез и детям было рекомендовано лечение у невролога.

Для диагностики ТИН у детей мы использовали критерии, разработанные Н.А. Коровиной [16]. В частности, учитывали генетическую предрасположенность к метаболическим нарушениям, абактериальный характер лейкоцитурии, преимущественно макрофагального типа, выявление гематурии и снижения тубулярных функций.

В основу определения нефропатий, ассоциированных с ЛТИ, были положены дифференциально-диагностические критерии, разработанные Р.Ф. Езерским с соавт. [17]. Мочевой синдром развивался на фоне инфицирования ребенка микобактериями туберкулеза. У детей имели место симптомы хронической интоксикации, реакция периферических лимфатических узлов, высокая или умеренная чувствительность к туберкулину. Жалобы носили астенический характер, отмечалась склонность к артериальной гипотонии. Отсутствовали экстравенальные симптомы. Нефропатия развивалась постепенно на фоне положительной туберкулиновой аллергии. Мочевой синдром характеризовался абактериальной лимфомоноцитарной или смешанной лейкоцитурией, сочетающейся нередко с микропротеинурией и (или) эритроцитурией. Микобактерии туберкулеза в моче при ее микроскопии и посеве не были выявлены ни у одного ребенка. В основную и группы сравнения не включались дети, у которых были выявлены какие-либо аномалии структуры мочевыделительной системы.

Оценку состояния функции почек проводили при помощи биохимических методов (концентрация креатинина, мочевины, мочевой кислоты — МК — в сыворотке крови, моче), пробы Зимницкого, радиоизотопной ренографии. Биохимические исследования выполнены по унифицированным методикам. Пробу Зимницкого проводили при обычном питьевом режиме без нагрузки или ограничения воды. Радиоизотопное исследование функции почек проводили методом ренографии [18] на многоканальной радиографической установке фирмы «Гамма МВ8200» (Венгрия) с применением раствора натрия орто-йодгиппуровой кислоты (гиппуран), меченного I^{31} . При проведении исследования доза излучения составляла 0,075 мЗв/МБк, что не превышало предельно допустимые дозы для пациентов категории БД [19].

Количественная оценка ренограмм включала расчет параметров распределения времени прохождения радиофармпрепарата через каждую почку в отдельности: T_{\max} — время максимального накопления радиофармацевтического препарата в почке; $T_{1/2}$ — время полуыведения радиофармацевтического препарата из почки; СИ — секреторный индекс (отношение максимальной высоты к высоте кривой на 2-й минуте); ЭИ — экскреторный индекс (отношение скоростей счета на 10-й минуте к максимальной).

Характеристику специфического процесса проводили по результатам анализа длительности инфицирования детей микобактериями туберкулеза, выраженности специфической аллергии и активности туберкулезного процесса.

Выраженность специфической аллергии определяли по результатам реакции Манту с 2ТЕ в динамике. Оценку результатов пробы Манту с 2ТЕ проводили в соответствии с регламентом, определенным в приложении к Приказу МЗ РФ от 22.11.95 № 324 «О совершенствовании противотуберкулезной помощи населению Российской Федерации» [20].

В группы инфицированных туберкулезом были отнесены дети с впервые положительной реакцией Манту

с 2ТЕ (без связи с предыдущей иммунизацией вакциной BCG), стойкой положительной пробой, а также с нарастанием туберкулиновой аллергии.

Всем туберкулинопозитивным пациентам в целях исключения локальной формы туберкулеза было проведено рентген-томографическое исследование органов грудной клетки, экскреторная пиелография (по показаниям) и исследование мочи на наличие микобактерий туберкулеза. Бациллурию исключали путем повторного проведения микроскопии мочевого осадка и посевов мочи на питательные среды. Результаты проведенных исследований позволили исключить нефротуберкулез у всех обследованных нами детей.

Активность специфического процесса у детей, инфицированных микобактериями туберкулеза, определяли путем проведения пробы на повреждаемость нейтрофилов при инкубации с туберкулином по В.А. Фрадкину [21].

Состояние почечных функций оценено у 960 пациентов, в том числе у 889 детей в возрасте $9,18 \pm 0,099$ лет, страдающих нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ. В группы сравнения вошли 31 ребенок с дисметаболическим вариантом ТИН и 40 практически здоровых детей аналогичного возраста. Девочек среди них было в 2 раза больше, чем мальчиков.

Результаты и их обсуждение

Локальные формы в виде туберкулеза внутригрудных или мезентериальных лимфатических узлов в стадии кальцинации были выявлены лишь у 4 пациентов. Постинфекционная туберкулиновая аллергия в 32% случаев расценена как ранний период первичной туберкулезной инфекции, в 65% — как инфицирование микобактериями туберкулеза. Частота случаев постинфекционной туберкулиновой аллергии среди девочек и мальчиков была примерно одинаковой.

Из всех детей, положительно реагирующих на туберкулин, лишь 32% ранее обращались за помощью к фтизиатру. В 68% случаев постинфекционная туберкулиновая аллергия была выявлена впервые. Все они консультированы врачом-фтизиатром и получили рекомендации по проведению химиопрофилактики.

Величина папулы при проведении пробы Манту с 2ТЕ у детей с нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ, колебалась от 5 до 25 мм ($13,1 \pm 0,10$ мм). Показатель пробы на повреждаемость нейтрофилов при инкубации с туберкулином составлял от 0,04 до 0,14 ед. ($0,096 \pm 0,0008$ ед.). Длительность инфицирования детей микобактериями туберкулезом составляла $2,69 \pm 0,052$ года.

По результатам биохимических исследований ни у одного из обследованных детей не выявлено признаков нарушения функции клубочков почек. Концентрация креатинина в крови была равна $58,8 \pm 0,36$ мкмоль/л и достоверно не отличалась от показателя у практически здоровых детей ($61,6 \pm 1,34$ мкмоль/л). Уровень мочевины также не превышал концентрации у детей группы сравнения ($4,15 \pm 0,024$ ммоль/л и $4,34 \pm 0,118$ ммоль/л соответственно).

Диурез у детей при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, колебался от 300 до 1550 мл ($667,5 \pm 6,64$ мл). Он имел прямую средней силы корреляцию с возрастом детей ($r=+0,37$; $p<0,001$) и слабую — с площадью поверхности их тела ($r=+0,29$; $p<0,001$). Отношение диуреза к возрасту составляло $79,4 \pm 0,94$ мл/год. Величина диуреза не была достоверно связана с показателями, характеризующими туберкулезный процесс.

За сутки дети выделяли $66,2 \pm 0,26\%$ от выпитой жидкости. При этом выявлена достоверная обратная слабая корреляционная связь этого показателя с выраженностью туберкулиновой аллергии ($r=-0,16$; $p<0,001$). С другими показателями (возраст, длительность и активность специфического процесса) связь была недостоверной.

Соотношение дневного и ночного диуреза было равно $1,0 \pm 0,01$. Выявлена обратная средней силы корреляционная связь этого показателя с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза ($r=-0,60$; $p<0,001$), т.е. чем длительнее ребенок был инфицирован микобактериями туберкулеза, тем более значимо было нарушение циркадного ритма мочеобразования (выраженность никтурии). Однако такая связь имела место лишь у детей с длительностью инфицирования до 4 лет, у которых соотношение дневного и ночного диуреза достоверно снижалось с $1,7 \pm 0,03$ (инфицирование менее года) до $0,7 \pm 0,03$ ($p<0,001$). В дальнейшем при сроках инфицирования до 8 лет показатель ($0,8 \pm 0,06$; $p<0,001$) достоверно не отличался от такового за предыдущие годы. Корреляционная связь соотношения дневного и ночного диуреза с выраженной туберкулиновой аллергией была обратной и имела слабую силу ($r=-0,15$; $p<0,001$), что свидетельствовало о влиянии специфической аллергии на нарушение циркадного ритма мочеобразования.

Концентрация МК в крови у детей при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, составляла $4,3 \pm 0,04$ мг%, что достоверно не отличалось от показателя у практически здоровых детей ($4,0 \pm 0,15$ мг%). Не получено достоверной корреляционной связи концентрации МК с возрастом детей. При этом выявлена прямая корреляционная связь слабой силы с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза ($r=+0,22$; $p<0,001$).

Концентрация МК в крови имела прямую средней силой корреляцию с ее концентрацией в моче ($r=+0,50$; $p<0,001$).

За сутки почками выделялось от 240 до 1235 мг МК. При высокой вариабельности ряда средние показатели были равны $343,1 \pm 5,20$ мг/сут ($p<0,001$). Корреляционная связь этого показателя с концентрацией МК в моче была прямой сильной ($r=+0,83$; $p<0,001$).

Концентрация МК в моче при сильной вариабельности ряда была равна $54,2 \pm 0,89$ мг% ($p<0,001$). Она прямо слабо коррелировала с возра-

стом детей ($r=+0,19$; $p<0,001$), площадью поверхности их тела ($r=+0,22$; $p<0,001$). Достоверной корреляционной связи концентрации МК в моче с показателями специфического процесса не получено.

Диагностическое значение имела оценка клиренса МК. Этот показатель соответствовал $11,24 \pm 0,099$ мл/мин к стандартной поверхности тела (СПТ) ($p<0,001$) и колебался в пределах $7,3$ — $16,0$ мл/мин к СПТ. Он обратно со средней силой коррелировал с отношением дневного к ночному диурезу ($r=-0,30$; $p<0,001$) и достоверно не отличался от показателя у практически здоровых детей ($10,02 \pm 0,960$ мл/мин к СПТ; $p<0,001$).

Корреляционная связь клиренса МК с активностью специфического процесса была недостоверной. Получена достоверная, но слабая корреляция этого показателя с выраженностью туберкулиновой аллергии ($r=-0,11$; $p<0,001$).

Клиренс МК не был достоверно связан с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза. Однако при расчете по формуле полинома (рис. 1) видно, что эта зависимость в разные сроки инфицирования детей была неоднозначной.

Так, при длительности инфицирования детей микобактериями туберкулеза менее 2 лет клиренс МК составлял $9,2 \pm 0,08$ мл/мин к СПТ ($p<0,001$) и достоверно не отличался от показателя у практически здоровых детей ($10,0 \pm 0,96$ мл/мин к СПТ; $p<0,001$) (табл. 1). Корреляционной связи с длительностью инфицирования микобактериями туберкулеза в этот период не было.

У детей, инфицированных микобактериями туберкулеза от 2 до 3,5 лет, величина клиренса МК достоверно коррелировала с длительностью инфицирования ($r=+0,31$; $p<0,001$) и нарастала до $13,0 \pm 0,10$ мл/мин к СПТ ($p<0,001$).

При сроке инфицирования 3,5—4,5 года показатель клиренса МК достигал максимума ($13,6 \pm 0,21$ мл/мин к СПТ; $p<0,001$) и практически сохранялся таковым в течение года ($r=-0,08$; $p<0,05$).

У детей, инфицированных микобактериями туберкулеза более 4,5 лет, величина клиренса МК снижалась и достоверно коррелировала с длительностью инфицирования ($r=-0,49$; $p<0,001$). К 6 годам инфицирования туберкулезом показатель достигал $6,2 \pm 0,36$ мл/мин к СПТ ($p<0,001$).

При инфицировании в течение 6—9 лет клиренс МК практически не менялся ($r=-0,01$; $p>0,05$) и сохранялся на уровне $6,2 \pm 0,24$ мл/мин к СПТ ($p<0,001$), что было достоверно ниже показателя в группе практически здоровых детей ($p<0,001$).

У детей с нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ, отмечалось достоверное замедление накопления и выведения радиофармацевтических препаратов по сравнению с группой практически здоровых детей ($T_{\max} = 4,7 \pm 0,05$ мин и $T_{1/2} = 10,1 \pm 0,07$ мин; $p<0,01$ — $0,001$) (табл. 2). СИ и ЭИ не

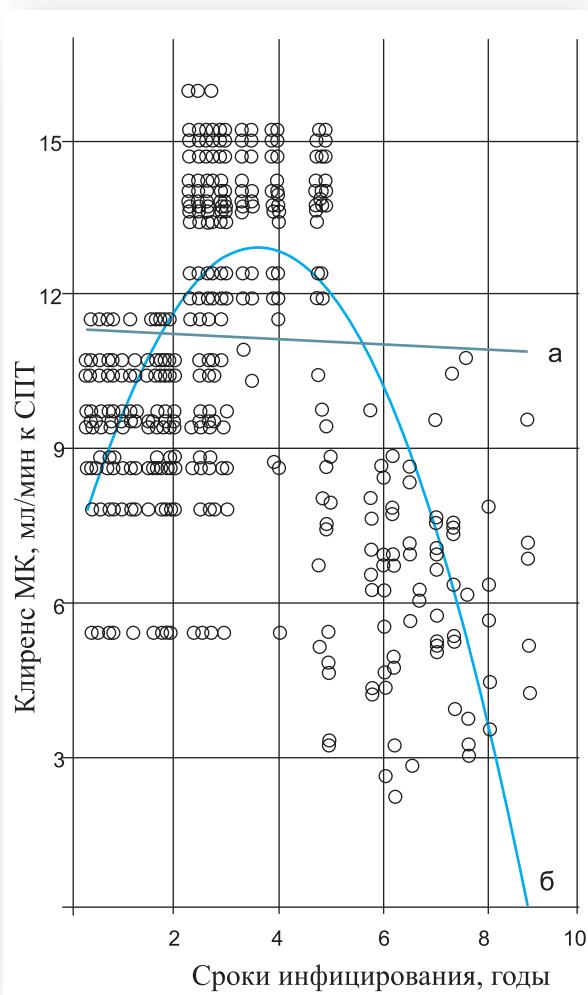


Рис. 1. Корреляция клиренса МК с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ. Здесь и на рис. 2—5: а — линейная корреляционная связь, б — полиномиальная линия Тренда, представлены индивидуальные значения соответствующего показателя.

отличались от таковых в контрольной группе. Однако СИ на ренограммах при дисметаболическом варианте ТИН был достоверно ниже, чем при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, и у практически здоровых детей ($p<0,001$). Таким образом, при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, выявлены нарушения в сосудистом сегменте ренограммы в отличие от дисметаболического варианта ТИН, при котором отмечалось нарушение секреции радиофармацевтического препарата.

Обращает на себя внимание, что при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, достоверно различались показатели ренограммы правой и левой почки. Максимальное накопление радиофармацевтического препарата в правой почке достигалось достоверно медленнее, чем в левой почке ($p<0,001$) и одноименной у практически здоровых детей ($p<0,05$) ($4,4 \pm 0,18$ мин; $p<0,001$). СИ справа ($1,31 \pm 0,005$; $p<0,001$) также достоверно был ниже

Таблица 1

Величина клиренса МК и его связь с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ

Длительность инфицирования микобактериями туберкулезом, годы	n	Клиренс МК, мл/мин к СПТ	p	r
менее 2	313	9,2±0,08	>0,05	0 (p>0,05)
от 2 до 3,5	450	13,0±0,10	<0,01	+0,31 (p<0,001)
от 3,5 до 4,5	67	13,6±0,21	<0,001	-0,08 (p<0,05)
от 4,5 до 6	55	10,8±0,52	>0,05	-0,49 (p<0,001)
от 6 до 9	117	6,2±0,24	<0,001	-0,01 (p>0,05)

($p<0,01$) показателя на ренограммах левой почки ($1,33\pm0,004$; $p<0,001$). У 106 пациентов (11,9%) справа накопление радиофармацевтического препарата происходило более 4 мин, а СИ был ниже 1,25. Это приводило к формированию у них «паренхиматозного» типа ренограммы. Период полуыведения радиофармацевтического препарата из обеих почек при нефропатиях, ассоциированных

с ЛТИ, был достоверно длительнее, чем у практически здоровых. ЭИ достоверно не различался на ренограммах левой и правой почки и не отличался от показателей у практически здоровых детей.

Разница показателей ренограмм парных органов при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, имела высокую вариабельность (Сv от 102 до 145%) и достоверно не отличалась от показателей у практически здоровых детей.

Высокая вариабельность рядов свидетельствовала о неоднородности группы детей, страдающих нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ. Анализ результатов проведения клинико-лабораторных исследований позволил разделить всех пациентов основной группы на 2 подгруппы в зависимости от состояния у них функции канальцевого аппарата почки.

В 1-ю подгруппу вошло 732 (82,3%) ребенка с тубулярными нарушениями. Клинико-лабораторные показатели позволили верифицировать нефропатию как ТИН. Пациентов с сохраненной функцией почек было 157, что составило 17,7 % от всех нефропатий, ассоциированных с ЛТИ. Состояние было расценено как дисметаболическая нефропатия.

Время максимального накопления радиофармпрепарата у детей с ТИН, ассоциированным с ЛТИ, достоверно повышалось лишь справа ($5,0\pm0,09$ мин; $p<0,001$). Время его полуыведения было увеличе-

Таблица 2

Показатели радиоизотопной ренограммы правой и левой почек у обследованных детей

Показатели	Правая почка (D)				Левая почка (S)			
	T _{max.}	T _{1/2}	СИ	ЭИ	T _{max.}	T _{1/2}	СИ	ЭИ
Нефропатии, ассоциированные с ЛТИ (n=889)								
M±m	4,9±0,08 ²⁾	9,9±0,06 ²⁾	1,31±0,005	0,58±0,005	4,6±0,05 ¹⁾	10,4±0,12 ^{1,2)}	1,33±0,004 ¹⁾	0,58±0,005
min	2	6	0,74	0,38	3	6	0,85	0,38
max	24	15	1,60	1,00	18	30	1,60	0,98
Cv	46	19	11	23	34	34	9	24
Дисметаболический вариант ТИН (n=31)								
M±m	4,7±0,26	9,5±0,31	1,22±0,016 ³⁾	0,58±0,023	4,5±0,21	9,9±0,72	1,20±0,014 ³⁾	0,58±0,026
min	3	6	1,00	0,38	3	6	1,00	0,38
max	10	13	1,40	0,98	7	30	1,30	0,98
Cv	30	18	7	22	26	41	6	25
Практически здоровые дети (n=40)								
M±m	4,4±0,18	9,3±0,22	1,34±0,017	0,57±0,016	4,3±0,17	8,9±0,24	1,35±0,016	0,56±0,017
min	2	6	1,10	0,38	3	6	1,10	0,38
max	7	13	1,60	0,84	6	13	1,60	0,84
Cv	26	15	8	18	25	17	7	20

p<0,05: ¹⁾при сравнении показателей правой и левой почки, ²⁾при сравнении показателей у детей с ЛТИ и здоровых, ³⁾при сравнении показателей у детей с ТИН и здоровых.

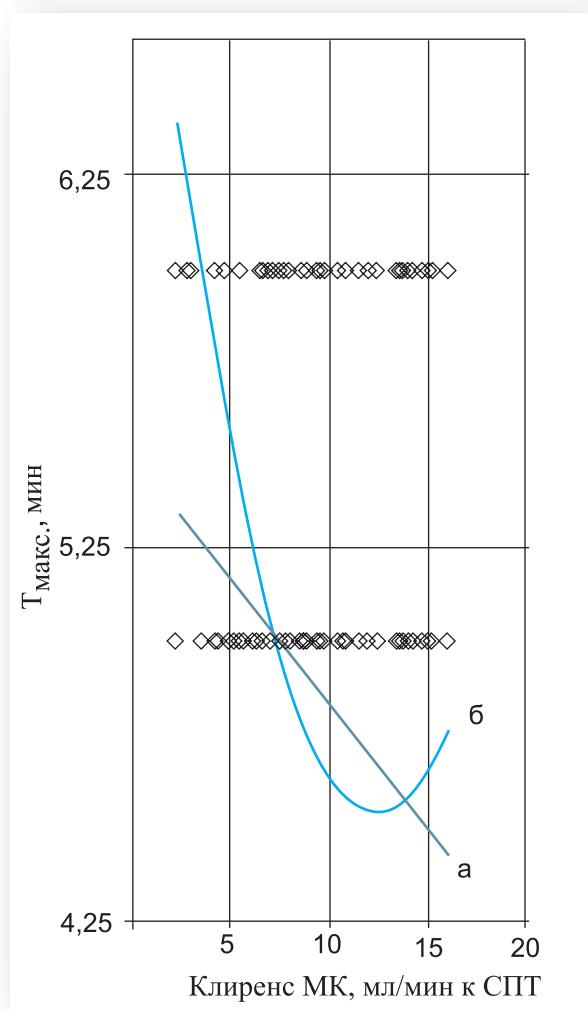


Рис. 2. Корреляция клиренса МК со временем максимального накопления радиофармпрепарата при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ.

но с обеих сторон (справа $9,8 \pm 0,07$ мин и слева $10,3 \pm 0,13$ мин; $p < 0,001$) и достоверно отличалось от показателей ренограмм у практически здоровых детей ($p < 0,05$ и $p < 0,001$ соответственно). СИ и ЭИ достоверно не изменялись. Однако показатель разности ЭИ парных органов ($0,09 \pm 0,004$; $p < 0,001$) был достоверно выше, чем в группе практически здоровых детей.

У детей с дисметаболической нефропатией, ассоциированной с ЛТИ, не выявлено нарушения накопления радиофармпрепарата в почках. Выявлено было лишь достоверное по сравнению с практически здоровыми детьми увеличение времени его полувыведения. Асимметрии показателей ренорадиограмм правой и левой почек у детей с дисметаболической нефропатией не отмечалось. Это отличало их от пациентов с инфекционно-аллергическим вариантом ТИН, на ренограммах которых имела место достоверная асимметрия показателей времени максимального накопления препарата и СИ.

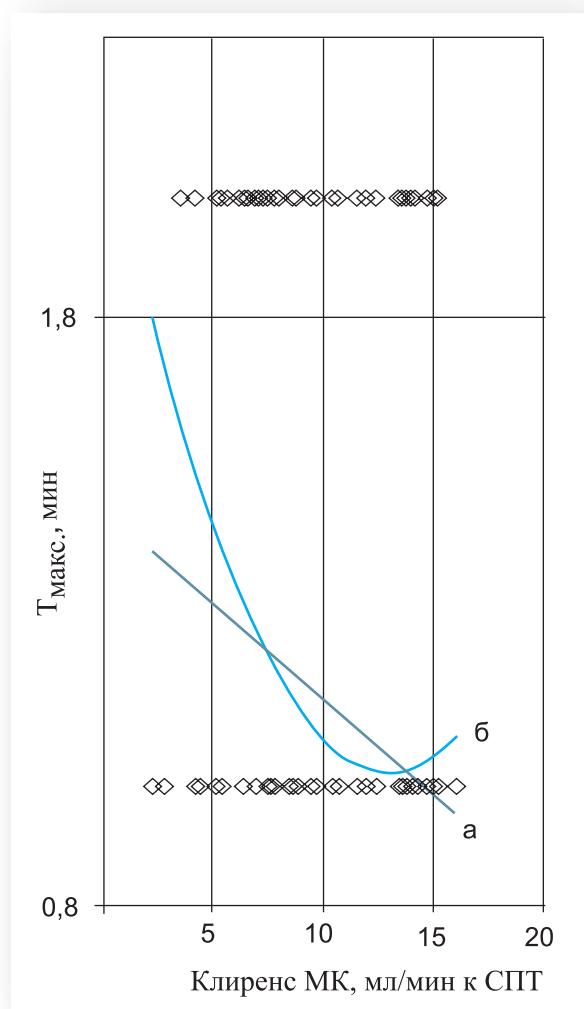


Рис. 3. Корреляция клиренса МК с показателем разности времени максимального накопления радиофармпрепарата правой и левой почек при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ.

Определена корреляционная связь показателей ренограммы с другими параметрами функции почек. Клиренс МК у детей с нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ, коррелировал с параметрами сосудистого и секреторного сегмента ренограммы. Чем выше клиренс МК, тем значительнее укорачивалось время максимального накопления радиофармпрепарата ($r = -0,11$; $p < 0,001$). Однако при использовании формулы полинома становится очевидным, что эта корреляционная связь не однозначна. Так, время максимального накопления радиофармпрепарата достоверно снижается при повышении клиренса МК до 10 мл/мин к СПТ. Дальнейшее повышение клиренса МК (более 15 мл/мин к СПТ) сопровождается удлинением периода накопления радиофармпрепарата (рис. 2). Чем выше клиренс МК, тем менее выражена разница показателей Т_{макс.} правой и левой почек ($r = -0,09$; $p < 0,01$) (рис. 3).

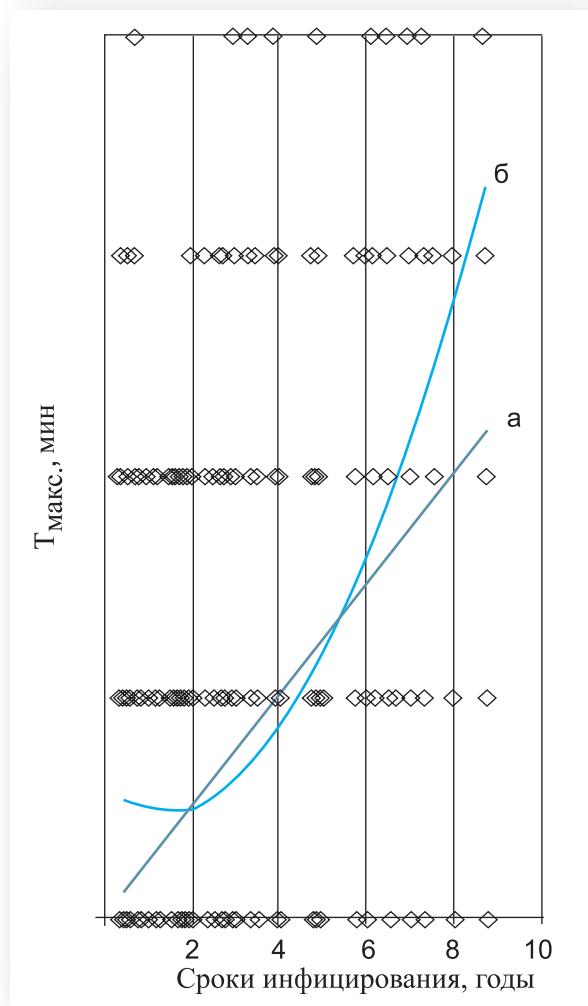


Рис. 4. Корреляция времени максимального накопления радиофармпрепарата с длительностью инфицирования микобактериями туберкулеза при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ.

СИ ренограмм при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, прямо коррелировал с клиренсом МК ($r=+0,13$; $p<0,001$). Характер этой связи не менялся в зависимости от уровня клиренса МК. Разница СИ ренограмм правой и левой почек уменьшалась при нарастании величины клиренса МК ($r=-0,09$; $p<0,01$). Другие параметры ренограмм не имели достоверной связи с уровнем клиренса МК.

При оценке корреляционной связи показателей ренограмм с характеристиками специфического процесса выявлена достоверная связь параметров сосудистого и секреторного сегментов с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза и выраженностю специфической аллергии.

Время максимального накопления радиофармпрепарата достоверно повышалось при увеличении длительности инфицирования детей микобактериями туберкулеза ($r=+0,20$; $p<0,001$). При этом снижался СИ ренограмм ($r=-0,23$; $p<0,001$). Одна-

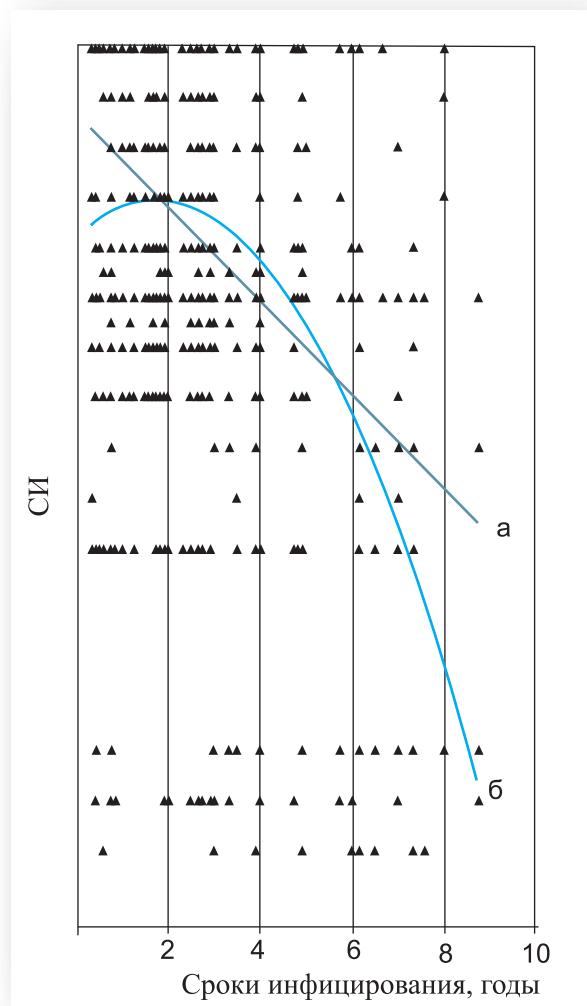


Рис. 5. Корреляция СИ с длительностью инфицирования микобактериями туберкулеза при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ.

ко эта связь в разные сроки инфицирования была неоднозначной. Задержка накопления радиофармпрепарата отмечалась лишь у детей с длительностью инфицирования более 2—3 лет (рис. 4). В эти же сроки отмечалось снижение и СИ (рис. 5).

Выраженность асимметрии показателей ренограммы также имела достоверную корреляционную связь с длительностью инфицирования детей микобактериями туберкулеза ($r_{\Delta T_{\text{макс.}}} = +0,19$ и $r_{\Delta \text{СИ}} = +0,18$; $p<0,001$). Однако эта связь в зависимости от сроков инфицирования была неоднозначной. Асимметрия нарушения функции почек нарастала при длительности инфицирования детей микобактериями туберкулеза более 2—3 лет.

Получена достоверная корреляционная связь показателей ренограммы и с выраженностю специфической аллергии. Накопление радиофармпрепарата в почках происходит тем длительнее, чем значительнее у пациентов была выражена туберкулиновая аллергия ($r=+0,15$; $p<0,001$). При слабо-положительной реакции Манту с 2ТЕ (папула 5—

9 мм) $T_{\text{макс.}} = 4,6 \pm 0,13$ мин ($p < 0,001$). Гиперergicеская туберкулиновая проба (папула ≥ 17 мм) сопровождается достоверным увеличением времени максимального накопления препарата ($T = 5,1 \pm 0,20$ мин; $p < 0,05$). СИ ренограмм и выраженностю туберкулиновой аллергии имели достоверную обратную слабую корреляционную связь ($r = -0,11$; $p < 0,001$). Асимметрия показателей ренограммы нарастала в зависимости от выраженности специфической аллергии ($r_{\Delta T_{\text{макс.}}} = +0,11$; $p < 0,001$ и $r_{\Delta \text{СИ}} = +0,09$; $p < 0,01$).

Корреляционная связь периода полувыведения радиофармпрепарата, ЭИ ренограмм с параметрами, характеризующими специфический процесс, была недостоверной.

Заключение

При нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, не выявлено признаков нарушения функции клубочкового аппарата почек, но доказано нарушение функции канальцев почек. Чем значительнее туберкулиновая аллергия по пробе Манту с 2ТЕ, тем более выражена задержка жидкости в организме ребенка. Нарушение циркадного ритма мочеобразования в виде никтурии зависит от длительности инфицирования детей микобактериями туберкулезом.

Диагностически значимой можно признать оценку функции проксимальных канальцев по величине клиренса МК. При длительности инфицирования 2—3,5 года зарегистрировано повышение клиренса МК. Максимальных величин он достигал к 4,5 годам инфицирования микобактериями туберкулеза. При более длительном сроке инфицирования показатель снижался и достигал минимального уровня к 6 годам. Нарастание клиренса МК сочеталось с выраженностью никтурии.

Оценка результатов проведения радиоизотопной ренографии позволила выявить дифференци-

ально-диагностические признаки нефропатий, ассоциированных с ТИ. В отличие от пациентов с дисметаболическим вариантом ТИН, у туберкулинопозитивных детей страдает сосудистый сегмент ренограммы при сохранении адекватной секреции радиофармпрепарата.

Достоверно различаются показатели ренограммы правой и левой почки. Максимальное накопление радиофармацевтического препарата в правой почке достигалось достоверно медленнее, чем в левой почке. СИ справа также достоверно был ниже показателя на ренограммах левой почки. У каждого десятого ребенка формировался «паренхиматозный» тип ренограммы. Характерно нарушение выведения радиофармацевтического препарата из обеих почек при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ.

Установлено, что повышение клиренса МК и уменьшение признаков асимметрии функциональных нарушений правой и левой почек при нефропатиях, ассоциированных с ЛТИ, является более ранним, чем изменения на ренограмме, проявлением тубулярных нарушений.

Получена достоверная корреляционная связь показателей ренограммы и с выраженностью специфической аллергии. Накопление радиофармпрепарата в почках происходит тем медленнее, чем значительнее туберкулиновая аллергия.

Анализ ренограмм у детей с нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ, позволяет говорить о нарушении сосудистого сегмента, асимметрии с преимущественным поражением правой почки. Это отличает пациентов, страдающих нефропатиями, ассоциированными с ЛТИ, от детей с дисметаболическим вариантом ТИН, у которых имеет место преимущественное снижение СИ и формирование асимметрии сосудистого сегмента ренограммы.

ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatriajournal.ru № 3/2004>, приложение № 3.