© Коллектив авторов, 1999
УДК 616.61-007.2-031.4-073.75-053.2/.5

И.В.Находкина, С.В.Канаев, Н.Д.Савенкова, Л.А.Жукова

ДИНАМИЧЕСКАЯ НЕФРОСЦИНТИГРАФИЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ НЕФРОСЦИНТИГРАФИЯ С КАПТОПРИЛОМ У ДЕТЕЙ С ЕДИНСТВЕННОЙ ПОЧКОЙ ВСЛЕДСТВИЕ АПЛАЗИИ КОНТРАЛАТЕРАЛЬНОЙ

I.V.Nakhodkina, S.V.Kanaev, N.D.Savenkova, L.A.Zhukova

DYNAMIC NEPHROSCINTIGRAPHY AND DYNAMIC NEPHROSCINTIGRAPHY WITH CAPTOPRIL IN CHILDREN WITH SOLITARY KIDNEYS OWING TO CONTRALATERAL RENAL APLASIA

Кафедра детских болезней № 2 с курсом нефрологии факультета усовершенствования врачей Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии, Научно-исследовательский институт онкологии им.проф. Н.Н.Петрова, Санкт-Петербург, Россия

РЕФЕРАТ

Изучены результаты динамической нефросцинтиграфии с ^{99m}Tc DTPA у 31 ребенка с единственной почкой, вследствие аплазии контралатеральной в группах с патологией (n=11) и без патологии (n=20) единственной почки.

Установленные показатели динамической нефросцинтиграфии ($Tmax_{cp}$=4,04±0,44 мин; $T^1/_{2cp}$=13,3±1,03 мин) могут рассматриваться вариантом нормы поглотительно-эвакуаторной функции единственной почки, вследствие аплазии контралатеральной (при отсутствии патологии единственной почки).

Всем пациентам per os вводили каптоприл (капотен) в дозе 1 мг/кг с целью определения компенсаторных возможностей регуляции гломерулярной и почечной гемодинамики в ответ на блокаду ангиотензина II капотеном и увеличение плазмотока единственной почки. Статистически значимых различий между средними значениями Tmax, $T^1/_2$ до и после приема капотена в группах детей с патологией и без патологии единственной почки не выявлено.

Результаты исследования указывают на диагностическую и прогностическую ценность метода динамической нефросцинтиграфии и функциональной пробы (динамической нефросцинтиграфии с капотеном для оценки морфофункционального состояния единственной почки вследствие аплазии контралатеральной у детей.

Ключевые слова: единственная почка, агенезия, аплазия, нефросцинтиграфия, каптоприл, дети.

ABSTRACT

Results of dynamic nephroscintigraphy with ^{99m}Tc DTRA were studied in 31 children with solitary kidneys owing to aplasia of the contralateral ones. The children examined were divided into 2 groups: a group with pathology (11 children) and a group without pathology (20 children) of the solitary kidney.

The indices of dynamic nephroscintigraphy (T max_{cp}=4,04±0,44 min; $T^1/_{2cp}$=13,3±1,03 min) can be considered as a variant of the normal absorbing-evacuatory function of the solitary kidney resulting from aplasia of the contralateral one (without any pathology in the solitary kidney).

All the patients were given ACE-inhibitor Captopril (Capoten) per os in dose 1 mg/kg in order to determine its compensatory potentials to regulate glomerular and renal hemodynamics in response to blockade of angiotensine II by Capoten and increased plasma flow in the solitary kidney. No statistically significant distinctions between the values of Tmax, $T^1/_2$ prior to and after Capoten were found in the groups of children with and without pathology of the solitary kidney.

The results obtained have shown the diagnostic and prognostic value of the method of dynamic nephroscintigraphy and the functional test — the dynamic nephroscintigraphy with Capoten — for the estimation of the morphofunctional state of the solitary kidney owing to aplasia of the contralateral kidney in children.

Key words: solitary kidney, agenesia, aplasia, nephroscintigraphy, Captopril, children.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема единственной почки при врожденном отсутствии или после удаления контралатеральной остается актуальной в современной педиатрической нефрологии.

Термины «агенезия» и «аплазия» были введены в медицинскую терминологию Virchow (1872). Под агенезией понимают полное отсутствие органа как следствие необнаруживаемого эмбрионального зачатка, под аплазией — эмб-

рионально нарушенный, но обнаруживаемый и таким образом имеющийся нефункционирующий зачаток органа. Под видом аплазии могут быть «персистирующий пронефрос», «глыбкообразная почка», «сохраняющийся мезонефрос» и «персистирующая нефрогенная бластема» [3, 4]. На II Всесоюзном съезде урологов (г.Киев, 1978) был принят унифицированный термин — аплазия [4]. В зарубежной литературе чаще используется термин агенезия [5, 8].

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Целью нашей работы явилось исследование функционального состояния единственной почки вследствие аплазии у 31 ребенка с использованием метода динамической нефросцинтиграфии на аппарате: эмиссионный компьютерный томограф «Apex SP-6» фирмы LE LSCINT, Израиль, радиофармпрепарат (РФП) ^{99m}Tc DTPA (пентатех) и функциональной пробы — динамическая нефросцинтиграфия с ингибитором АКФ каптоприлом (капотеном), который вводили в дозе 1 мг/кг за 1,5 ч до исследования.

Диагноз «единственная почка, вследствие аплазии контралатеральной», ставился на основании результатов проведенного обследования, а именно: УЗИ почек, мочевого пузыря, аорты и почечных сосудов, допплерографии почек, экскреторной урографии, микционной цистографии, цистоскопии, динамической сцинтиграфии и по показаниям — статической нефросцинтиграфии на эмиссионном компьютерном томографе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения катамнеза 31 ребенка с единственной почкой у 22 отсутствие почки выявлено случайно, у 9 — при обследовании по поводу хронического пиелонефрита. Возраст детей к моменту выявления аплазии варьировал от 3 мес до 12 лет. Мальчиков в исследуемой группе было 15, девочек — 16. Единственная правая почка выявлена у 17 детей, единственная левая почка — у 14.

В результате проведенных исследований из 31 пациента с единственной почкой (не имеющих артериальной гипертензии) у 11 диагностированы: гидронефроз (1), уретерогидронефроз (2), подвздошная дистопия почки (1), тазовая дистопия почки (1), грудопоясничная дистопия почки (1), хронический пиелонефрит в стадии ремиссии (9), хроническая почечная недостаточность I степени (1).

При выполнении динамической нефро-

Таблица 1

Результаты динамической нефросцинтиграфии и функциональной пробы (динамической нефросцинтиграфии с капотеном) у детей с единственной почкой вследствие аплазии контралатеральной при отсутствие патологии в ней

Пациенты	Пол	Возраст, лет	Динамическая сцинтиграфия				Проба с капотеном	Статическая сцинтиграфия	Очаги склероза
			До приема капотена		После приема капотена				
			Tmax, мин	$T^1/_2$, мин	Tmax, мин	$T^1/_2$, мин			
1	Ж	15	3	10	3	20	–	–	
2	М	12	3	10	9	10	+	+	–
3	Ж	8	3	8	3	8	–	–	
4	М	10	3	13,5	2,5	12,5	–	–	
5	М	9	3	10	2,5	8	–	–	
6	Ж	13	3,5	12	3,5	11	–	–	
7	М	9	2,5	12,5	4	11	+	+	–
8	М	9	2,5	19,5	4,5	12	+	+	–
9	М	10	4	11	4,2	13	–	–	
10	Ж	13	4,5	>20	4	18	–	–	
11	М	7	4,5	8	3,5	9	–	–	
12	М	11	4,2	19	3	13	–	–	
13	М	9	3	14	9	22	+	+	–
14	М	14	4	17	не определено	обструктивный тип кривой	+	–	
15	Ж	14	5,5	16	6	20	–	–	
16	М	15	7	19	6	8	–	–	
17	Ж	5	11	>20	11,5	20	–	–	
18	Ж	13	3	>20	не определено	обструктивный тип кривой	+	+	–
19	М	14	3,3	>20	3,4	20	–	–	
20	М	4	3,2	>20	3,5	16	–	–	
В среднем			$Tm_{ср.}$= 4,04±0,44	$T^1/_2$c= 13,3±1,03	$Tm_{ср.}$= 4,78±0,61	$T^1/_2$c= 13,97±1,15	–	–	–
Число наблюдений			n=20	n=15	n=18	n=18	–	–	–

Примечание. Здесь и в табл. 2: В столбцах: «Проба с капотеном»: (+) — проба положительная, (–) — проба отрицательная; «Статическая сцинтиграфия»: (+) — исследование выполнено, (–) — исследование не проводилось; «Очаги склероза»: (–) — отсутствие очага склероза, пустая клетка — статическая сцинтиграфия не проводилась.

сцинтиграфии у 20 детей с отсутствием патологии единственной почки получены средние показатели $Tmax_{ср}$=4,04±0,44 мин (n=20), $T^1/_{2ср}$=13,3±1,03 мин (n=15; табл. 1). У 5 пациентов из 20 значения $T^1/_2$>20 мин. На сцинтиграммах, построенных с мочеточника, у 2 из 5 детей зарегистрировано затруднение прохождения РФП в верхней трети мочеточника, у 1 из них выявлен второй «пик» активности РФП на этом отрезке мочеточника. У 3 детей — проходимость мочеточника не нарушена, но к 20-й минуте сохраняется очень высокая активность РФП в чашечно-лоханочной системе почки.

Из 31 ребенка с единственной почкой вследствие аплазии у 11 пациентов выявлена патология единственной почки (табл. 2). На сцинтиграммах показатели $Tmax_{ср}$=3,93±0,44 мин (n=10), Tmax — не определяется (n=1), $T^1/_{2ср}$=14,39±1,14 мин (n=9), $T^1/_2$>20 мин (n=2). У одного ребенка с тазовой дистопией единственной почки на сцинтиграммах Tmax не определено, кривые обструктивного типа. У ребенка с хроническим пиелонефритом в стадии ремиссии после пластики пиелоуретерального сегмента по поводу гидронефроза II степени единственной почки — на сцинтиграммах $T^1/_2$>20 мин, на кривых, построенных с мочеточника, проходимость его не нарушена, однако, к 20-й минуте исследования сохраняется высокая активность РФП в чашечно-лоханочной системе почки.

Статистически значимых различий между средними значениями Tmax, $T^1/_2$ до приема капотена в группе детей с патологией и без патологии единственной почки не установлено (p>0,05) (табл. 3).

В группе из 31 пациента у одного на сцинти-

Таблица 2

Результаты динамической нефросцинтиграфии и функциональной пробы (динамической нефросцинтиграфии с капотеном) у детей с патологией единственной почки вследствие аплазии контралатеральной

Пациенты	Пол	Возраст, лет	Диагноз	Динамическая сцинтиграфия				Проба с капотеном	Статическая сцинтиграфия	Очаги склероза
				До приема капотена		После приема капотена				
				Tmax, мин	$T^1/_2$, мин	Tmax, мин	$T^1/_2$, мин			
1	Ж	14	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, единственная RS	3	10	2,5	11	–	–	
2	Ж	14	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, единственная RD	3	17	3	20	–	–	
3	Ж	14	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, ХПН I-II стадии, единственная RS	3	18	3	20	–	–	
4	М	11	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, единственная RD	2,5	11	5	11	+	+	–
5	Ж	6	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, грудопоясничная дистопия RS	3,5	11,5	4	12	–	–	
6	Ж	13	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, единственная RD	4,8	15	6,7	12	+	+	Очаг в нижнем полюсе
7	Ж	6	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, состояние после пластики ПУС по поводу гидронефроза II стадии	4	>20	9	>20	+	+	Очаг в верхнем полюсе
8	М	6	Подвздошная дистопия RD	6,5	14	4,5	10	–	–	
9	Ж	12	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, уретерогидронефроз RD I-II стадии	6	20	6	>20	–	–	
10	Ж	7	Хронический пиелонефрит, стадия ремиссии, $ПН_0$, уретерогидронефроз RD I стадии	3	13	10,5	11	+	+	–
11	М	8	Тазовая дистопия единственной почки	Не определено	Обструктивный тип кривой				+	Очаг в верхнем полюсе
В среднем				$Tmax._{ср}$= 3,93±0,44	$T^1/_2$ с 14,39±1,14	$Tmax._{ср}$= 5,42±0,84	$T^1/_2$ с 13,38±1,46	–	–	–
Число наблюдений				n=10	n=9	n=10	n=8	–	–	–

Примечание. ПУС — пиелоуретеральный сегмент; RS — левая почка; RD — правая почка.

граммах зарегистрировано резкое замедление поглотительно-эвакуаторной функции единственной почки (обструктивный тип кривой). У 30 пациентов на сцинтиграммах определены показатели: $Tmax_{ср}$=4,00±0,33 мин (n=30), $T^1/_{2ср}$=13,71±0,76 мин (n=24).

Всем пациентам с единственной почкой вследствие аплазии контралатеральной проведена функциональная проба — динамическая нефросцинтиграфия (ДНСГ) с капотеном. После проведения ДНСГ обследуемому ребенку однократно назначали капотен в дозе 1 мг/кг per os. Повторную ДНСГ проводили через 1 ч 30 мин после приема капотена. Оценивали показатели Tmax. Пробу считали положительной, если значения Tmax после приема капотена увеличивались в 2 раза и более. Если значения Tmax после приема капотена оставались прежними или даже уменьшались, то пробу считали отрицательной, что свидетельствовало о достаточных компенсаторных возможностях регуляции клубочковой и почечной гемодинамики в ответ на блокаду ангиотензина II капотеном и увеличение плазмотока единственной почки.

Таблица 3

Сравнительные данные результатов ($\bar{X}$±m) динамической нефросцинтиграфии и динамической нефросцинтиграфии с капотеном у детей с патологией и без патологии единственной почки вследствие аплазии контралатеральной

Группы пациентов	Динамическая сцинтиграфия			
	До приема капотена		После приема капотена	
	Tmax, мин	$T^1/_2$, мин	Tmax, мин	$T^1/_2$, мин
Дети с патологией единственной почки вследствие аплазии контралатеральной	3,93±0,44 (n=10)	14,39±1,14 (n=9)	5,42±0,84 (n=10)	13,38±1,46 (n=8)
Дети с отсутствием патологии единственной почки вследствие аплазии контралатеральной	4,04±0,44 (n=20)	13,3±1,03 (n=15)	4,78±0,61 (n=18)	13,97±1,15 (n=18)
Всего	4,00±0,32 (n=30)	13,71±0,76 (n=24)	5,07±0,49 (n=28)	13,8±0,9 (n=26)

Примечание. В скобках (n) — число детей, у которых на сцинтиграммах удалось рассчитать показатели Tmax, $T\frac{1}{2}$ (исключены пациенты с обструктивным типом кривой, по данным динамической нефросцинтиграфии).

В группе из 31 пациента с единственной почкой вследствие аплазии контралатеральной у 1 ребенка оценить функциональную пробу с капотеном не представилось возможным, так как при проведении динамической нефросцинтиграфии значения Tmax до и после приема капотена не определялись; на сцинтиграммах зафиксирован обструктивный тип кривой. Из 30 у 20 детей (66,7%) функциональная проба с капотеном (ДНСГ и ДНСГ с капотеном) оценена как отрицательная (т.е. значения Tmax после приема капотена не изменились). Однако у 10 детей (33,3%) проба с капотеном оказалась положительной (значения Tmax после приема капотена увеличились в 2 раза и более). Им всем проведена статическая сцинтиграфия. Из 10 пациентов у 3 детей (30%) выявлены очаги гипофиксации РФП в верхнем полюсе — у 2, в нижнем полюсе почки — у 1 ребенка, что свидетельствует о наличии очага нефросклероза в единственной почке.

Таким образом, у 20 детей с отсутствием патологии единственной почки, вследствие аплазии, после приема капотена на сцинтиграммах определены значения $Tmax_{ср}$=4,78±0,61 мин (n=18); $T^1/_{2ср}$=13,97±1,15 мин (n=18). У 2 детей из 20 после приема капотена на сцинтиграммах значения: Tmax не определялись, характер кривых обструктивного типа. Так как значения Tmax после приема капотена увеличились, то проба с капотеном расценена как положительная. Этим 2 детям проведена статическая сцинтиграфия; из них у 1 выявлено диффузное неравномерное распределение РФП в паренхиме почки, у 2-го — равномерное распределение РФП в паренхиме без очагов гипофиксации.

Из 11 пациентов, имеющих патологию единственной почки, после приема капотена на сцинтиграммах установлены значения: $Tmax_{ср}$=5,42±0,84 мин (n=10); $T^1/_{2ср}$=13,38±1,46 мин (n=8). У 2 детей из этой группы после приема капотена на сцинтиграммах определены показатели $T^1/_2$>20 мин (обструктивный тип кривых). У одного ребенка с уретерогидронефрозом I-II степени единственной почки выявлено колбообразное расширение дистального отдела мочеточника с гиперфиксацией РФП в нем. На кривой с этой области мочеточника регистрируется нарушение проходимости РФП (^{99m}Tc DTPA). Кроме этого, на 17-й минуте исследования регистрируется второй пик накопления РФП с еще большей амплитудой, обусловленный забросом мочи из мочеточника в лоханку (мочеточниково-лоханочный рефлюкс). У ребенка, обследованного после пластики пиелоуретерального сегмента мочеточника по поводу гидронефроза II степени единственной почки, к 20-й минуте исследования сохраняется высокая активность РФП в чашечно-лоханочной системе почки, а проходимость мочеточника при этом не нарушена. У этого ребенка проба с капотеном оказалась положительной (Tmax увеличилась с 4 до 9 мин). При проведении статической сцинтиграфии у ребенка выявлен очаг гипофиксации РФП в верхнем полюсе почки, обусловленный формированием очага нефросклероза.

У 3 детей из 31 (9,67%) из-за обструктивно-

го типа кривых на сцинтиграммах оценить пробу с капотеном не удалось (Tmax не определяется). У 28 детей из 31 после приема капотена установлены значения: $Tmax_{ср}$=5,07±0,49 мин (n=28), $T^1/_{2ср}$=13,8±0,9 мин (n=26).

Статистически значимых различий между средними значениями Tmax, $T^1/_2$ после приема капотена в группах детей с патологией и без патологии единственной почки не установлено (p>0,05).

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, методом динамической нефросцинтиграфии нами установлены параметры Tmax и $T^1/_2$ у пациентов с единственной почкой вследствие аплазии контралатеральной в группе с отсутствием патологии единственной почки. Эти значения можно расценить как вариант нормы поглотительно-эвакуаторной функции единственной почки, вследствие аплазии контралатеральной, у детей. В доступной литературе мы не нашли работ, посвященных оценке поглотительно-эвакуаторной функции единственной почки вследствие аплазии контралатеральной, как у детей, так и у взрослых методом динамической нефросцинтиграфии с применением гломерулотропных радиофармпрепаратов. Нам встретились единичные публикации, авторы которых применяли динамическую нефросцинтиграфию с ^{99m}Tc DTPA как метод оценки поглотительно-эвакуаторной функции единственной почки в комплексном обследовании детей с единственной почкой, вследствие различных причин [1,5].

В настоящей работе впервые представлены результаты динамической нефросцинтиграфии у детей с единственной почкой и функциональной пробы — динамической нефросцинтиграфии с ингибитором АКФ капотеном у пациентов с единственной почкой вследствие аплазии контралатеральной. После приема капотена поглотительная функция почки не изменилась в 66,7% случаев, и проба с капотеном оценена как отрицательная. Полученные результаты свидетельствуют о достаточных компенсаторных возможностях регуляции гломерулярной и почечной гемодинамики в ответ на блокаду ангиотензина II капотеном и усиление плазмотока единственной почки вследствие аплазии у детей. В отечественной и зарубежной литературе мы не нашли публикаций, посвященных результатам исследования динамической нефросцинтиграфии с капотеном у детей с единственной почкой. Чаще предметом специального обсуждения были результаты динамической нефросцинтиграфии, индуцированной капотеном у пациентов с вазоренальной гипертензией для диагностики стеноза почечной артерии [6, 7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установленные показатели динамической нефросцинтиграфии ($Tmax_{ср}$=4,04±0,44 мин, $T^1/_{2ср}$=13,3±1,03 мин, n=20) могут рассматриваться вариантом нормы поглотительно-эвакуаторной функции единственной почки вследствие аплазии контралатеральной при отсутствии патологии со стороны мочевыделительной системы.

2. По данным динамической нефросцинтиграфии, у 31 ребенка с единственной почкой вследствие аплазии контралатеральной не установлено статистически значимых изменений показателей Tmax до и после приема капотена, что свидетельствует о достаточных компенсаторных возможностях регуляции гломерулярной и почечной гемодинамики в ответ на блокаду ангиотензина II капотеном и увеличение плазмотока единственной почки у детей (p>0,05).

3. Статистически значимых различий между средними значениями Tmax, $T^1/_2$ до и после приема капотена в группах детей, имеющих и не имеющих патологию единственной почки вследствие аплазии контралатеральной, не выявлено (p>0,05).

4. Реально показана диагностическая и прогностическая ценность метода динамической нефросцинтиграфии и функциональной пробы — динамической нефросцинтиграфии с капотеном для оценки функционального состояния единственной почки вследствие аплазии контралатеральной у детей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дерюгина Л.А. Обоснование тактики урологических оперативных вмешательств на единственной почке у детей в зависимости от ее компенсаторно-приспособительных реакций: Автореф. дис.... канд. мед. наук.—М., 1991.

2. Находкина И.В., Савенкова Н.Д., Канаев С.В., Жукова Л.А. Функциональное состояние единственной почки у детей вследствие аплазии по результатам динамической сцинтиграфии и пробы с капотеном // Актуальные вопросы детской нефрологии и урологии: Материалы Межд. науч.-практ. конф.—Алматы: КГМУ, 1998.—С. 16—17.

3. Пытель А.Я., Гришин М.А. Заболевания единственной почки.—М.: Медицина, 1973.—184 с.

4. Трапезникова М.Ф., Королькова И.А., Дутов В.В. Единственная почка у детей.—Ташкент: Медицина,1984.—128 с.

5. Berny U., Zwolinska D., Makulska I., Miler M. et al. Ocena stanu ukladu moczowego u dzieci z agenezja nerki // Pol.Merkuriusz Lek.—1997.—Vol. 10, № 2.—P.259—261.

6. Dillon M.J. The diagnosis of renovascular disease// Pediatr. Nephrol.—1997.—Vol.3, № 11.—P. 366—372.

7. Dondi M., Fanti S., De Fabrittis A. et al. Prognostic value of Captopril renal scintigraphy in renovascular hypertension // J. Nucl. Med. 1992.—Vol. 33.—P. 2040—2044.

8. Kawamura T. Renal aganesis, renal displasia, renal hypoplasia, oligomeganephronia // Ryoikibetsu Shokogun Shirizu.—1997.—Vol. 16, № 1.—P. 358—370.

Поступила в редакцию 06.06.99 г.