

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ №8.](#)

Текущий раздел: **Радиационная медицина**

Значение определения количественных показателей динамической сцинтиграфии почек с микционной пробой.

Фомин Д.К.¹, Яцык С.П.², Т.В. Лепева Т.В.³, Агапов Е. Г.³, Борисова О.А.¹, Назаров А.А.¹.

¹ - Федеральное Государственное учреждение «Российский научный центр рентгенорадиологии Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», ² – Государственное учреждение «Научный центр здоровья детей Российской академии медицинских наук»,³- Федеральное Государственное учреждение «Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии Росмедтехнологий»

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v8/papers/fomin1_v8.htm

Резюме

Определена эффективность радионуклидных методов диагностики в выявлении пузырно-мочеточникового рефлюкса. Представлена методика определения основных характеристик пузырно-мочеточникового рефлюкса. Прослежена их взаимосвязь с клинической картиной заболевания, лабораторными данными, результатами ультразвукового исследования, динамической нефросцинтиграфии, а также с выраженностью рубцовых изменений в почечной паренхиме.

Ключевые слова: динамическая нефросцинтиграфия, пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

The role of quantitative indices in dynamic nephroscintigraphy with miction test.

Fomin D.K.¹, Yatsyk S.P.², Lepaeva T.V.³, Agapov E.G³, Borisova O.A.¹, Nazarov A.A.¹.

1 - Federal State Enterprise “Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of Rosmedtechnology Department”.

2 – State Enterprise «Scientific Center of Children’s Health of Russian Academy of Medical Sciences»

3- Federal State Enterprise «Moscow Scientific-Research Institute of pediatrics and children surgery of Rosmedtechnology Department”

Summary

The efficiency of radioisotope methods of diagnostics in revealing vesicoureteral reflux is defined. The technique of definition of the basic characteristics of vesicoureteral reflux is presented. The interrelation was tracked between basic

characteristics of vesicoureteral reflux and clinical picture of disease, laboratory data, results of ultrasonography and a expressiveness of renal scarring.

Key words: vesicoureteral reflux, radionuclide cystography

Реферат

Цель исследования. Выявить значение радионуклидных методов диагностики в выявлении пузырно-мочеточникового рефлюкса, а также оценить роль количественных показателей непрямой радионуклидной цистогрaфии для прогноза данного заболевания.

Материалы и методы. 43 ребенка, в возрасте от 2 до 15 лет, с диагнозом вторичный обструктивный пиелонефрит, длительность заболевания составила от 1 года до 5-ти лет.

Всем пациентам была выполнена динамическая нефросцинтиграфия с микционной пробой, и проведен анализ показателей секреторной и выделительной функций почек, а также количественных параметров непрямой радионуклидной цистогрaфии.

Результаты. Представлена методика определения основных характеристик пузырно-мочеточникового рефлюкса. Прослежена их взаимосвязь с клинической картиной заболевания, лабораторными данными, результатами ультразвукового исследования, динамической нефросцинтиграфии, а также с выраженностью рубцовых изменений в почечной паренхиме.

Выводы.

- 1.Выраженность нарушений внутрипочечного оттока, выявленного при динамической нефросцинтиграфии, не имеет взаимосвязи с количественными характеристиками рефлюкса.
- 2.Результаты ультразвукового исследования не позволяют уверенно предположить наличие у пациента рефлюкса, его интенсивность и продолжительность.
- 3.Использованные нами количественные характеристики пузырно-мочеточникового рефлюкса обнаруживают взаимосвязь с выраженностью рубцовых изменений почечной паренхимы, и могут быть использованы для прогноза развития рефлюкс-нефропатии.

The abstract

Aim: to define value of radioisotope methods of diagnostics in revealing vesicoureteral reflux. Estimation of a role of quantity indicators of indirect radionuclide cystography for the forecast of the given disease.

Materials and methods: 43 children with secondary obstructive pyelonephritis in the age of 2-15. Duration of disease has made from 1 to 5 years.

To all patients has been executed dynamic nephroscintigraphy and indirect radionuclide cystography, also the analysis of parameters of functions of kidneys and quantitative parameters of indirect radionuclide cystography has been lead.

Results: The technique of definition of the basic characteristics of vesicoureteral reflux is presented. The interrelation was tracked between basic characteristics of vesicoureteral reflux and clinical picture of disease, laboratory data, results of ultrasonography and a expressiveness of renal scarring.

Conclusions:

1.Expressiveness of infringements intrarenal outflow has no interrelation with quantitative characteristics of a reflux.

2.Results of ultrasonography do not allow to assume confidently presence at the patient of a reflux, its intensity and duration.

3.The quantitative characteristics of a reflux used by us find out interrelation with expressiveness of renal scarring , and can be used for the forecast of development a reflux nephropathy

Оглавление:

Введение.

Материалы и методы.

Результаты и их обсуждение.

Выводы.

Список литературы.

Введение.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс(ПМР) является одним из наиболее распространенных заболеваний в детской урологической практике, характеризующимся стертой клинической симптоматикой и прогрессирующим течением, и приводящим к развитию таких грозных осложнений, как артериальная гипертензия и хроническая почечная недостаточность (ХПН) в молодом возрасте. Своевременное распознавание нарушений уродинамики является залогом успешного лечения данной категории больных [1,2].

В настоящее время все большее значение в диагностике ПМР приобретает непрямая радионуклидная цистография, особенностями которой является минимальная инвазивность, физиологичность, значительно меньшая лучевая нагрузка, отсутствие побочных реакций при введении радиофармпрепарата (РФП). Кроме того, данный метод

позволяет определить количественные показатели рефлюкса, такие как продолжительность и интенсивность, которые до настоящего времени практически не учитывались [3,4,5].

Целью данного исследования было определение значения радиоизотопных методов диагностики в выявлении пузырно-мочеточникового рефлюкса и оценка роли количественных показателей непрямой радионуклидной цистографии для прогноза данного заболевания.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Материалы и методы.

Нами были обследованы 43 ребенка, в возрасте от 2 до 15 лет. Дети поступали в клинику для катamnестического обследования, с диагнозом вторичный обструктивный пиелонефрит, длительность заболевания составила от 1 года до 5-ти лет.

Всем детям на первом этапе проводилась стандартная динамическая нефросцинтиграфия с определением показателей секреторной и выделительной функций почек. В качестве метки использовался препарат Tc-99m- Технемаг (производитель ООО «Диамед»), активностью 120 МБк, эффективная доза облучения 0,4 мЗв. Исследование проводилось в течение 20 минут в задней проекции в положении лежа или сидя спиной к детектору, с использованием матрицы 64x64, с длительностью кадра 1 минута. На втором этапе исследования, выполнялась непрямая радионуклидная цистография, в положении сидя на судне спиной к детектору во время натуживания, мочеиспускания, и в течение 2-х минут после микции, с использованием матрицы 64x64, с длительностью кадра 5 секунд. Все исследования проведены на гамма-камере «Миллениум-МПР» фирмы «Дженерал Электрик» (США).

После записи проводилась обработка полученных изображений, которая включала в себя визуальный анализ сцинтиграмм и построение кривых «активность-время» из проекции мочеточников и лоханок. О высоте рефлюкса судили по визуализации ретроградного поступления РФП в нижнюю, среднюю, верхнюю треть мочеточника или в лоханку.

Количественный анализ, включал в себя определение интенсивности и продолжительности рефлюкса. Продолжительность рефлюкса оценивали по длительности ретроградного поступления РФП в мочеточники. Рефлюкс менее 40 секунд считали непродолжительным, свыше 40 секунд – продолжительным.

Об интенсивности рефлюкса судили по высоте подъема кривых «активность-время» над мочеточниками и лоханкой. При превышении уровня «активности» над мочеточниками и/или лоханкой более чем на 20% от фона рефлюкс считался интенсивным. В случаях, когда превышение «активности» составляло менее 20% от фона, рефлюкс считался неинтенсивным.

У всех пациентов был проведен анализ информативности количественных параметров непрямой радионуклидной цистографии, прослежена их взаимосвязь с клинической картиной заболевания, лабораторными данными, результатами ультразвукового исследования (УЗИ), статической нефросцинтиграфии.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Результаты и их обсуждение.

В 33 наблюдениях продолжительность ПМР не превышала 40 секунд, а у 10 детей был зарегистрирован рефлюкс длительностью 40 секунд и более. В группе детей с непродолжительным рефлюксом клинико-лабораторная ремиссия была зафиксирована в 21,2% случаев. В 15,4% наблюдениях заболевание имело рецидивирующее течение, с наличием обострений между предыдущим и настоящим поступлением в клинику. У остальных детей течение заболевания было латентным, однако имелись изменения в общем анализе мочи в виде различных сочетаний протеинурии, лейкоцитурии, гематурии, бактериурии. Среди детей с продолжительным рефлюксом, обострения между поступлениями были у одного ребенка. В остальных наблюдениях клинические симптомы заболевания отсутствовали, однако регистрировались изменения в общем анализе мочи, схожие с изменениями у детей с непродолжительным рефлюксом.

У 26 детей с непродолжительным рефлюксом по данным УЗИ было выявлено расширение чашечно-лоханочной системы почек, при этом только в 46% случаев оно совпадало с наличием рефлюкса на той же стороне. Среди пациентов с длительностью рефлюкса более 40 секунд, увеличение переднезаднего размера лоханки определялось у 8 детей, и совпадало с наличием рефлюкса лишь в половине случаев.

Эхо-признаки нефросклероза в виде диффузных изменений почечной паренхимы, ее истончения, повышения эхогенности, были выявлены у 15,1% пациентов с длительностью рефлюкса менее 40 секунд и у 20% пациентов с длительностью рефлюкса более 40 секунд. Однако, на статической нефросцинтиграфии рубцовые изменения паренхимы почек регистрировались у всех детей. При этом у детей с непродолжительным рефлюксом они в большинстве случаев (81,2%) носили умеренную и среднюю степень выраженности, и только у 18,8% были признаки выраженных изменений ткани почек. В противоположность этому, у 60% детей с продолжительностью рефлюкса более 40 секунд, на статической нефросцинтиграфии определялись грубые изменения почечной паренхимы в виде многочисленных рубцов с диффузными изменениями ткани между ними.

При анализе результатов динамической нефросцинтиграфии, мы не обнаружили зависимости тяжести нарушений выделительной функции почек от продолжительности

рефлюкса. Так, в группе детей с непродолжительным рефлюксом в 18,2% случаях функция почек была не нарушена, у 60,6% детей были нарушения умеренной или средней степени выраженности, в 21,2% случаев регистрировались выраженные нарушения. Схожая ситуация наблюдалась и среди детей с продолжительностью рефлюкса больше 40 секунд, когда умеренные и нарушения выделительной функции почек средней степени выраженности регистрировались у 60% детей, выраженные - у 30%, а у 10% детей функция почек была не нарушена.

Проанализировав интенсивность рефлюкса, мы обнаружили, что неинтенсивный рефлюкс регистрировался у 35 детей. Интенсивный рефлюкс, с превышением уровня «активности» над фоном более 20%, был выявлен у 8 человек (рис.1).

У 17,1% детей с неинтенсивным рефлюксом заболевание имело рецидивирующее течение, с наличием однократных обострений между предыдущим и настоящим поступлениями в клинику, у 20% детей с отмечалась клинико-лабораторная ремиссия. У остальных детей определялись изменения в анализах мочи в виде гематурии, протеинурии и лейкоцитурии, при отсутствии какой-либо клинической симптоматики.

У двоих детей с интенсивным рефлюксом было зарегистрировано развитие артериальной гипертензии. При этом в 12,5% наблюдений заболевание имело рецидивирующее течение, с наличием 3-4 обострений в год, в остальных случаях латентным. Изменения в анализах мочи определялись у всех пациентов и были аналогичны изменениям у детей с неинтенсивным рефлюксом.

По данным УЗИ у 27 детей с неинтенсивным рефлюксом была выявлена пиелозктазия, которая в 44,5% случаев совпадала с наличием рефлюкса на той же стороне. У пациентов с интенсивным рефлюксом, расширение собирательной системы было зарегистрировано во всех наблюдениях, однако его совпадение с наличием рефлюкса обнаруживалось только в 37,5% случаев. На основании полученных данных, можно сделать вывод о том, что расширение собирательной системы почки не всегда указывает на наличие рефлюкса у пациента.

На динамической нефросцинтиграфии в группе детей с неинтенсивным рефлюксом в 17,1% случаев отсутствовали нарушения выделительной функции почек, у 62,9 % они имели умеренную и среднюю степень выраженности, выраженные нарушения встречались у 20% детей. Схожая картина наблюдалась и у пациентов с интенсивным рефлюксом, среди которых в 37,5 % нарушения оттока носили выраженный характер, а на долю умеренных и нарушений средней степени приходилось по 25% соответственно. У 12,5% детей выделительная функция почек была не нарушена. Таким образом, как и в случае с

продолжительностью, мы не обнаружили взаимосвязи между степенью нарушения оттока из почек и интенсивностью рефлюкса.

Ультразвуковая эхография обнаружила признаки нефросклероза у 17,1% детей с неинтенсивным рефлюксом, и у 25% с интенсивным рефлюксом. При сравнении этих данных с результатами статической нефросцинтиграфии, оказалось, что последняя выявила рубцовые изменения в почках у всех детей. Степень выраженности их была различной, и у 80% детей с неинтенсивным рефлюксом соответствовала рефлюкс-нефропатии (РН) 1-2 ст, проявляющейся наличием единичных рубцов как в проекции собирательной системы, так и вне ее. В то же время, у 50% детей с интенсивным рефлюксом в почках регистрировались признаки РН 3-4 ст, характеризующиеся наличием При оценке высоты рефлюкса были получены следующие данные.

Рефлюкс в нижнюю треть мочеточника регистрировался у 5 детей (11,6%) , в среднюю треть у 13 детей (30,3%), в верхнюю треть у 17 детей (39,5%), в лоханку у 8 детей (18,6%) (рис.2). При этом каких либо существенных отличий в клиническом течение заболевания у пациентов с различной высотой рефлюкса, выявлено не было. Анализируя результаты обследования этих пациентов, оказалось что, среди детей с рефлюксом в нижнюю треть мочеточника по данным УЗИ признаки нефросклероза были обнаружены в одном случае, однако на статической нефросцинтиграфии рубцовые изменения регистрировались у всех детей и соответствовали РН 1-2 ст. Признаков РН 3-4 ст. не было зафиксировано ни в одном наблюдении. Расширение собирательной системы на эхографии регистрировалось у 80% пациентов, при этом только в половине из них оно совпадало со стороной рефлюкса. По данным динамической нефросцинтиграфии в 20% случаев функция почек была не нарушена, в 60% случаев были нарушения умеренной или средней степени выраженности, у 20% регистрировались выраженные нарушения оттока.

У пациентов с рефлюксом в среднюю треть мочеточника, по данным УЗИ расширение собирательной системы регистрировалось у 10 детей, однако только в половине случаев оно совпадало со стороной выявленного при непрямой радионуклидной цистографии рефлюкса. На статической нефросцинтиграфии у 84,6% детей в почках регистрировались очаговые изменения умеренной и средней степени выраженности, а у 15,4% - выраженные изменения. В то же время по данным эхографии признаки нефросклероза были обнаружены только у 4 детей. Нарушения выделительной функции почек умеренной и средней степени выраженности определялись у 53,9% пациентов, выраженные нарушения - у 7,6%. У 38,5% детей функция почек была не нарушена.

В группе детей с рефлюксом в верхнюю треть мочеточника расширение лоханки на УЗИ регистрировалось у 15 детей, но только в 47% случаев оно совпадало с наличием рефлюкса.

Признаки нефросклероза на эхографии обнаруживались у 7 пациентов, при этом на статической нефросцинтиграфии у всех детей регистрировались рубцовые изменения в почках, которые в 70,6% были умеренной и средней степени, а в 29,4% случаев – выраженными. Нарушения выделительной функции почек по данным динамической нефросцинтиграфии были обнаружены у всех пациентов, и в 58,8% случаев носили умеренную или среднюю степень выраженности, в 41,2% случаев отмечались выраженные нарушения оттока.

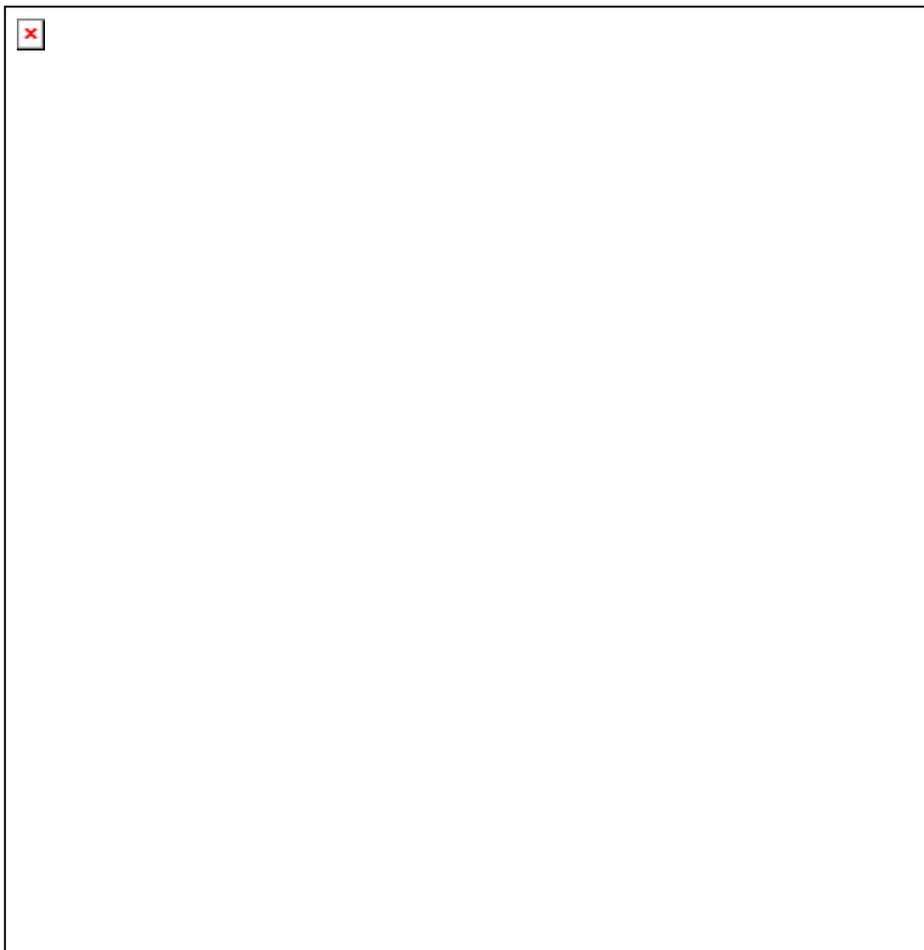
Среди детей с лоханочным рефлюксом увеличение переднезаднего размера лоханки при УЗИ было зарегистрировано у 5 пациентов, которое в 40% случаев совпадало со стороной рефлюкса. Признаки нефросклероза на эхографии определялись у 4-х детей, а на статической нефросцинтиграфии у всех пациентов. При этом умеренные очаговые изменения почечной паренхимы и очаговые изменения средней степени встречались у 50% пациентов, в таком же количестве обнаруживались и выраженные диффузно-очаговые изменения. По результатам динамической нефросцинтиграфии у 12,5% детей отток из почек был не нарушен, у 50% нарушения были умеренной степени, а у 37,5% носили выраженный характер.

Таким образом, мы обнаружили зависимость между течением заболевания, а также выраженностью рубцовых изменений в почечной паренхиме от интенсивности и продолжительности рефлюкса, однако в отношении высоты рефлюкса такой зависимости выявлено не было.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Выводы:

- Выраженность нарушений внутрипочечного оттока, выявленного при динамической нефросцинтиграфии, не имеет взаимосвязи с количественными характеристиками рефлюкса.
- Результаты ультразвукового исследования не позволяют уверенно предположить наличие у пациента рефлюкса, его интенсивность и продолжительность.
- Используемые нами количественные характеристики пузырно-мочеточникового рефлюкса обнаруживают взаимосвязь с выраженностью рубцовых изменений почечной паренхимы, и могут быть использованы для прогноза развития рефлюкс-нефропатии.



A

B

C

D

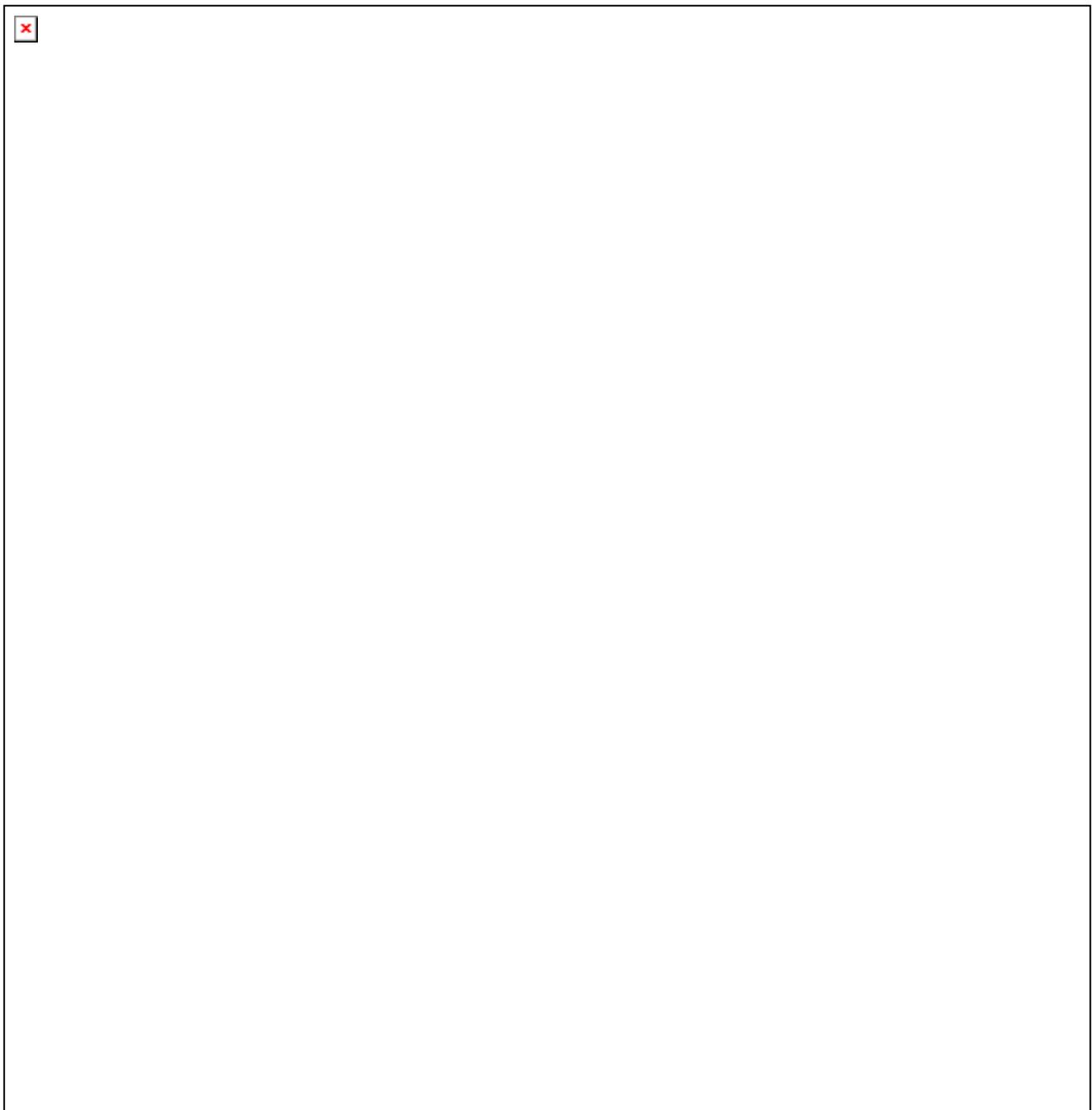
Рисунок 1. Сцинтиграмма ребенка с интенсивным левосторонним пузырно-лоханочным рефлюксом.

1-й ряд снимков – кадры этапов динамической нефросцинтиграфии.

2-й ряд снимков – А, В – кадры этапов динамической нефросцинтиграфии; С, D – кривые «активность- время» над левой и правой почками.

3-й ряд снимков – кадры непрямой радионуклидной цистографии. В,С - левосторонний интенсивный пузырно-мочеточниковый рефлюкс – при мочеиспускании отмечается ретроградное поступление РФП в левый мочеточник.

4-ряд снимков – кривые «активность-время», построенные над: А - левой лоханкой, В - правой лоханкой, С- левым мочеточником, D – правым мочеточником.



А

В

С

Д

Рисунок 2. Сцинтиграммы ребенка с левосторонним неинтенсивным пузырно-мочеточниковым рефлюксом.

1-й ряд снимков – кадры этапов динамической нефросцинтиграфии.

2-й ряд снимков – А, В – кадры этапов динамической нефросцинтиграфии; С, Д – кривые «активность- время» над левой и правой почками.

3-й ряд снимков – кадры непрямой радионуклидной цистографии. С - неинтенсивный пузырно-мочеточниковый рефлюкс в нижнюю треть левого мочеточника.

4-ряд снимков – кривые «активность-время», построенные над: А - левой лоханкой, В - правой лоханкой, С- левым мочеточником, D – правым мочеточником.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Список литературы.

- 1.Зоркин С.Н. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс у детей. // Мед. науч. и уч.-метод. журнал. 2001. №3. С.3-12.
- 2.Таболин В.А., Вербицкий В.И., Думова С.В. и др. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс и рефлюкс-нефропатия у детей раннего возраста (особенности клиники, новые технологии и рациональная организация лабораторно-инструментального обследования и катамнестического наблюдения). // Методические рекомендации. Москва. 2004.
- 3.Столин А. Р., Макаревич В.Ф., Ермоленко Ю. А. Радионуклидная диагностика пузырно-мочеточникового рефлюкса. // Новости луч. диаг-ки 1998. № 3. С. 29-31.
- 4.Bhatnagar V., Mitra D.K., Agarwala S. et al. The role of DMSA scans in evaluation of the correlation between urinary tract infection, vesicoureteric reflux, and renal scarring // Pediatr. Surg. Int. 2002. V. 18. №2-3. P.128-134.
- 5.Middleton A.W., Nixon G.W. The lack of correlation between upper tract changes on excretory urography and significant vesicoureteral reflux. // J. Urol. (Baltimore). 1980. V.123. №6. P. 227-228.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

[© Вестник РНЦРР Минздрава России](#)

[© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России](#)