

УДК 616.62-009.1-073-053.2

## МОДИФИЦИРОВАННАЯ ЦИСТОГРАФИЯ: НОВЫЙ СПОСОБ РЕНТГЕНДИАГНОСТИКИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА

Шарифуллин В.А.<sup>1</sup>, Муфазалов Ф.Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> МБУЗ «Городская больница № 3»

<sup>2</sup> Башкирский государственный медицинский университет,  
Стерлитамак, Россия

**Предложен способ модифицированной цистографии, сущность которого заключается во фракционированном, сначала 50%, затем 90% заполнении мочевого пузыря контрастным веществом под контролем рентгеноскопии. По результатам обследования 64 детей, имеющих в анамнезе инфекцию мочевых путей и энурез, определены чувствительность и специфичность метода.**

**Ключевые слова:** пузырно - мочеточниковый рефлюкс, модифицированная цистография, дети.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) весьма опасное заболевание, которое может манифестировать еще в раннем возрасте нехарактерными симптомами. Несомненно, немалая часть случаев имеет тенденцию к спонтанному излечению либо без последствий, либо с дефектом в виде персистирующего расширения мочеточника и лоханки. У другой части пациентов, недиагностированный и нелеченный ПМР приводит к рубцеванию почечной паренхимы, развитию гидронефроза с нарушением функции почки, а в отдельных случаях и к утрате функции органа. Нередким осложнением является развитие почечной артериальной гипертензии. Двусторонний рефлюкс может стать причиной почечной недостаточности и уремической смерти [4].

В выявлении пузырно-мочеточникового рефлюкса, несмотря на прогресс медицинских технологий, по прежнему особое место занимает традиционное рентгенологическое исследование. За 113 лет существования рентгенологических методов исследования их диагностические возможности и технологическая

вооруженность значительно возросли, что в полной мере относится и к рентгеноурологии. Однако на каждом этапе развития лучевой диагностики происходит своеобразная переоценка значимости применяющихся методов в связи с возрастающими запросами клиники и появлением других методов и методик, обладающих большими диагностическими возможностями [3].

Микционная цистография является «золотым стандартом» в диагностике пузырно-мочеточникового рефлюкса и его первостепенное значение заключается в однозначном доказательстве наличия рефлюкса. Однако микционная цистуретрография не выявляет интермиттирующие формы пузырно-мочеточникового рефлюкса и не всегда констатируют низкие степени рефлюкса. Поэтому частые рентгенологические исследования, проводимые для диагностики интермиттирующего пузырно-мочеточникового рефлюкса, могут отрицательно сказаться на растущем организме ребёнка в связи со значительной радиационной экспозицией. Также следует отметить ряд серьезных

недостатков и других существующих методов цистографии: нисходящей, отсроченной (замедленной) или цистографии с дробным заполнением мочевого пузыря. Это относительно низкая контрастность изображения нижних мочевых путей, вследствие продолжающегося процесса выведения почками контрастного вещества; продолжительное время исследования; необходимость выполнения большого количества рентгеновских снимков, что подвергает пациента дополнительному облучению [1, 2, 5, 8].

Между тем, устранение вышеперечисленных недостатков при диагностике пузырно-мочеточникового рефлюкса возможно при использовании метода модифицированной цистографии. Авторами разработан, заявлен приоритет и получен патент РФ на изобретение: «Способ рентгенодиагностики степени пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей» № 2283621 от 02.09.2006 [6], прототипом способа является метод модифицированной цистографии [9].

#### Методика исследования

Перед исследованием ребенок должен опорожнить мочевой пузырь. На рентгеновском столе по стерильному катетеру в мочевой пузырь вводят теплый 10% раствор урографина фракционным способом под контролем рентгеноскопии, используя давление физиологического наполнения (30-40 см водного столба), что достигается установкой флакона с контрастным веществом на высоту 100 см. Под контролем рентгеноскопии заполняют 50% физиологической емкости мочевого пузыря, определенной относительно возраста: новорожденный – 30 мл; 1-3 лет – 50-90 мл; 3-5 лет – 100-150 мл; 5-9 лет – 200 мл; 9-12 лет – 200-300 мл и 12-15 лет – 300-400 мл [6].

Под контролем рентгеноскопии изучают контуры, размеры, тонус стенок мочевого пузыря. При выявлении заброса контрастного вещества в мочеточники производят прицельную рентгенографию.

Последующая доза заполняет 90% физиологической емкости мочевого пузыря, что необходимо для отсрочки времени появления позыва к мочеиспусканию. Это позволяет достаточно спокойно следить за динамикой изменений мочевого пузыря (объема, контуров, тонуса стенок, положения органа), выявить наличие или отсутствие пузырно-мочеточникового рефлюкса и его степень. Проведение прицельной рентгенографии непосредственно во время заполнения и после заполнения мочевого пузыря позволяет выявить пассивный пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Рентгенография во время микции позволяет выявить активный пузырно-мочеточниковый рефлюкс, установить сторону поражения и его степень.

#### Результаты исследования и обсуждение

На базе МБУЗ «Городская больница» №3 г. Стерлитамак РБ с применением разработанной методики модифицированной цистографии выполнено 64 исследования детям, имеющим в анамнезе инфекцию мочевых путей и энурез.

При анализе первичных рентгенологических данных выявлено 7 истинноположительных (5 детей с первично выявленным пузырно-мочеточниковым рефлюксом и 2 ребенка с имеющимся рефлюксом) и 53 истинноотрицательных (дети, у которых пузырно-мочеточниковый рефлюкс не выявлен), а также 4 ложноположительных (дети, у которых выявлена нейрогенная дисфункция мочевого пузыря) результатов. Ложноотрицательный результат был в 1 случае (имеющийся рефлюкс не был выявлен).

Показатели информативности модифицированной цистографии изучали на основании определения чувствительности (Ч) и специфичности (Сп), которые рассчитывали по формулам, рекомендованным ВОЗ:

$$Ч = \text{ИП} / (\text{ИП} + \text{ЛО}) \times 100$$

$$\text{Сп} = \text{ИО} / (\text{ЛП} + \text{ИО}) \times 100$$

Произведённые расчёты выявили следующие данные:

$Ч = 7 / (7 + 1) \times 100 = 87,5\%$  и  $Сп = 53 / (4 + 53) \times 100 = 92,9\%$ .

Таким образом, чувствительность метода модифицированной цистографии при выявлении пузырно-мочеточникового рефлюкса составила 87,5%; специфичность вышеуказанного метода медицинской визуализации - 92,9%.

В 1 случае, у ребёнка с энурезом, был выявлен заброс контрастного вещества в левый мочеточник на уровне тазового цистоида и диагностирован левосторонний пассивный пузырно-мочеточниковый рефлюкс 1 степени (рис.3-4). В 4 случаях - у детей с инфекцией мочевых путей, из них: в 2 случаях был выявлен левосторонний пассивный рефлюкс, в 1 случае выявлена двусторонняя локализация и в 1 случае – правосторонний пассивный рефлюкс (рис.5-6). Во всех 5 случаях пузырно-мочеточниковый рефлюкс выявлен у девочек: в 2 случаях в возрасте 6 лет; в 1 случае - 8 лет; 1 случай – 9 лет и 1 случай – 12 лет; в 4 случаях был документирован пассивный рефлюкс и в 1 случае - активный пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс - это динамический процесс, который может начаться и кончиться в любой фазе наполнения и опорожнения мочевого пузыря, поэтому метод модифицированной цистографии способен охватить различные фазы его развития является наиболее ценным. Известно, что при введении в мочевой пузырь жидких растворов должен учитываться возрастной объём мочевого пузыря. Объём вводимого контрастного вещества должен быть равен эффективному объёму мочевого пузыря, так как при введении меньшего объёма пузырно-мочеточниковый рефлюкс может не выявиться или его степень будет занижена, а при введении большего объёма степень рефлюкса может быть завышена. И в первом, и во втором случае результат исследования не будет отражать истинной кли-

нической картины, что чревато ошибками в формировании программы лечения [7].

Неоспоримым преимуществом модифицированной цистографии перед другими способами цистографий является возможность выявления пузырно-мочеточникового рефлюкса при малом объёме и низком давлении вводимого контрастного вещества. Обстоятельства, при которых возникает пузырно-мочеточниковый рефлюкс, являются важными для предсказания возможности его спонтанного излечения, так как, рефлюксы, возникающие при небольшом содержании и давлении мочи в мочевом пузыре, в меньшей степени склонны к спонтанному исчезновению, чем возникающие при значительном давлении и объёме мочи в мочевом пузыре.

Таким образом, исходя из трех основополагающих принципов лучевой диагностики – более точная диагностика, наименьшее отрицательное воздействие на организм пациента, минимальная стоимость исследования – представляется вполне оправданным использование модифицированной цистографии для рентгенологической диагностики пузырно-мочеточникового рефлюкса при обследовании детей из так называемой «группы риска» - имеющих в анамнезе инфекцию мочевых путей, энурез и хронический пиелонефрит. Результаты проведённых клинических исследований свидетельствуют о перспективности данного метода.

#### **Выводы:**

1. Разработанная и апробированная на репрезентативном клиническом материале методика модифицированной цистографии, достоверно повышает эффективность диагностики пузырно-мочеточникового рефлюкса низкой степени.

2. Чувствительность модифицированной цистографии в диагностике пузырно-мочеточникового рефлюкса низкой степени составила 87,5%.

3. Специфичность вышеуказанного метода медицинской визуализации составила 93,4%.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бакланова В.Ф., Филиппкина М.А. // Рентгенодиагностика в педиатрии. Руководство для врачей. Т 2. М. Медицина. 1988.
2. Державин В.М., Казанская И.В., Вишневский Е.Л. и др.// Диагностика урологических заболеваний у детей. М. Медицина. 1994. С.12 - 48, 123 – 128.
3. Зубарев А.В.// Новые технологии в лучевой диагностике. Рос. Мед. Журнал. 2003. № 4. С. 47 - 48.
4. Лопаткин Н.А., Пугачев А.Г.// Пузырно-мочеточниковый рефлюкс. М. Медицина. 1990. С.3, 47-50.
5. Пугачев А.Г., Маскалева Н.Т.// Интермиттирующий пузырно-мочеточниковый рефлюкс у детей. Урология. 2003. № 2. С. 41 - 45.
6. Муфазалов Ф.Ф., Шарифуллин В.А. // Способ рентгенодиагностики степени пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. Патент на изобретение №2283621 РФ от 20.09.2006г.
7. Яцык П.К., Звара В.// Пузырно-мочеточниковый рефлюкс у детей. М. Медицина. 1990.
8. Gelfand M.J., Koch B.L., Cordeiro G.G. et al.// Vesicoureteral reflux: subpopulations of patients defined by clinical variables. *Pediatr. Radiol.* 2000 Feb. 30 (2). pp. 121-4.
9. Riccabona M.// Cystography in infants and children: a critical appraisal of the many forms with special regard to voiding cystourethrography. *Eur. Radiol.* 2002 Dec. 12 (12). pp. 2910-8.

**MODIFIED CYSTOGRAPHY: NEW TECHNIQUE OF X-RAY DIAGNOSTIC OF VESICoureTERAL REFLUX**

Sharifullin V.A., Mufazalov F.F.

*Sterlitamak Hospital N 3,*

*Bashkir State Medical University,*

*Sterlitamak, Russia*

A new technique of modified cystography has been proposed. It implies fractioned (from 50 % to 90 %) filling of the urinary bladder by a contrast agent using x-ray. Based on the diagnostic studies of 64 children with a history of urinary tract infection and enuresis, the sensitivity and specific characteristics of the technique have been determined.

Key words: vesicoureteral reflux, modified cystography, children.