

и содержания магния крови в развитии лакунарного инфаркта мозга и дисциркуляторной энцефалопатии. // Вестни НАН Беларуси. Серия мед. наук. 2009. – №3. – С. 16-20.

4. М.П. Патапович, И.Д. Пашковская, Ж.И. Булойчик, Г.Т. Маслова, А.П. Зажогин. Ретроспективная оценка метаболизма жизненно-необходимых элементов в организме человека по волосам методом АЭМС. Вестник БГУ. Сер.1. 2014. – № 3. – С. 16-22.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЦИНТИГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПОРАЖЕНИЯ ПАРЕНХИМЫ ПОЧКИ ПРИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОМ РЕФЛЮКСЕ

Кепеть Е.К.¹, Кухаренко Л.В.², Кепеть А.В.²

¹УЗ "2-я городская детская клиническая больница", Минск, Беларусь

²Белорусский государственный медицинский университет, Минск,
Беларусь, lvk@europe.com

В последние годы в педиатрической нефрологии широко используются радиоизотопные методы диагностики, обладающие высокой информативностью и, практически, отсутствием противопоказаний. К основным методам радиологических исследований относятся рентгенография, не-прямая ангиография, динамическая и статическая нефросцинтиграфия. Статическая нефросцинтиграфия дает возможность получить достаточно четкое изображение органа с расчетом таких его параметров как размер, форма, положение, а также оценить количество функционирующей паренхимы. Цель данной работы состояла в использовании статической нефросцинтиграфии для оценки поражения почечной паренхимы при различных степенях пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у детей.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс - это заболевание, в основе которого лежит заброс мочи из мочевого пузыря в мочеточник и в почки. ПМР может манифестировать еще в раннем возрасте. Несомненно, немалая часть случаев имеет тенденцию к спонтанному излечению без последствий, либо может приводить к различным дефектам мочевыделительной системы. При развитии ПМР имеется общий механизм действия: происходит заброс мочи из мочеточника в почечную лоханку. При этом повышается внутрилоханочное давление, повреждающее стенки лоханки, что приводит к расстройству ее дренажной функции. Вследствие этого нарушается внутривисцеральная уродинамика, приводящая к нарушению крово-

лимфоттока. Итогом является формирование очагов нефросклероза и развитие интерстициального нефрита. Выделяют пять степеней ПМР: рефлюкс только в мочеточник; рефлюкс в мочеточник и почку без их расширения; рефлюкс в мочеточник и полостную систему почки с умеренным их расширением; рефлюкс в мочеточник и почку с выраженным расширением мочеточника и полостной системы.

При ПМР могут быть Осложнения, такие как развитие ренин-зависимой артериальной гипертензии, гидронефроз с нарушением функции почек, рубцевание почечной паренхимы, почечная недостаточность и многое другое.

Статическая нефросцинтиграфия проводилась с помощью цифровой гамма-камеры «Меридиан» фирмы «PHILIPS» с применением радиофармпрепарата – ^{99m}Tc -ДМСА. Для метки нефротропного фармпрепарата димеркаптоянтарной кислоты (ДМСА) использовался короткоживущий радионуклид технеций – ^{99m}Tc с периодом полураспада 6 часов и низкой энергией гамма-квантов – 140 кэВ. Технеций ^{99m}Tc получали из генератора, в котором находилась колонка молибдена ^{99}Mo . При β^- -распаде молибдена в генераторе образуется ^{99m}Tc в форме ионов пертехнетата (TcO_4). При элюировании колонки физиологическим раствором (0,9% NaCl) образуется технеций в форме пертехнетата натрия - $\text{Na}^{+}({}^{99m}\text{TcO}_4)$. В диагностических исследованиях использовались генераторы, которые изготавливает Национальный центр ядерных исследований Польши. Через 2 часа после внутривенной инъекции радиофармпрепарата (^{99m}Tc -ДМСА) активностью 20 – 100 МБк осуществлялось сканирование почек в прямой задней проекции. Эффективные эквивалентные дозы облучения пациентов рассчитывались согласно инструкции, в которой приведены дозовые коэффициенты в зависимости от активности вводимого радиофармпрепарата и возраста пациента. В среднем эффективная эквивалентная доза получаемая детьми составляла от 0,3 мЗв до 0,8 мЗв. Протокол исследования включал использование параллельного коллиматора, матрицу 256x256, набора 400 тысяч импульсов на одно изображение.

В основе метода статической нефросцинтиграфии лежит регистрация радиоактивности нефротропного индикатора, который избирательно накапливается в функционирующей паренхиме почек. По мнению многих зарубежных авторов сканирование с ^{99m}Tc -ДМСА является «золотым» стандартом для выявления паренхиматозных поражений почек [1, 2]. После введения в кровь ^{99m}Tc -ДМСА связывается рецепторами извитых канальцев коры паренхимы почек. Более того, использование короткоживущего изотопа позволяет снизить лучевую нагрузку и при необходимости

повторно провести исследование. Радионуклидная статическая нефросцинтиграфия с ^{99m}Tc -ДМСА позволяет объективно оценить степень функционирующей паренхимы.

В работе с помощью ^{99m}Tc -ДМСА-сканирования проведено обследование сорока четырех пациентов детского возраста от четырех месяцев до восьми лет с пузырно-мочеточниковым рефлюксом разной степени выраженности: с ПМР первой степени - восемь человек, второй степени - тринадцать человек, третьей степени - двенадцать человек и четвертой степени - одиннадцать человек.

При ПМР первой степени ^{99m}Tc -ДМСА-сканирование не выявило патологии у трех из восьми пациентов (37%). Умеренное локальное снижение функциональной активности обнаружено у четырех пациентов (50%), у одного пациента - незначительное снижение общей относительной функциональной активности почки (12,5%) и еще у одного пациента выявлен единичный дефект накопления РФП.

При ПМР второй степени на ^{99m}Tc -ДМСА-сканограмме патология паренхимы не выявлена у семи человек из тринадцати (53%), локальное умеренное снижение функциональной активности обнаружено у четырех человек (30%), единичный дефект накопления – у одного человека и умеренное снижение общей функциональной активности диагностировано у одного человека.

На основании данных ^{99m}Tc -ДМСА-сцинтиграммы, полученной при ПМР третьей степени, нормы не выявлено. У четырех человек из двенадцати обнаружено локальное существенное снижение накопления (33%), дефекты накопления множественные выявлены у трех человек (25%). Уменьшение размеров почки, снижение общей относительной функциональной активности и диффузно-очаговое поражение паренхимы обнаружено у четырех человек (33%).

При проведении ^{99m}Tc -ДМСА-сканирования у детей с ПМР четвертой степени существенное снижение общей относительной функциональной активности (ОФА) с уменьшением размеров почки выявлены у восьми человек из одиннадцати (73%) и множественные краевые дефекты накопления без снижения общей ОФА выявлены у трех человек (27%).

Таким образом, использование статической нефросцинтиграфии с ^{99m}Tc -ДМСА позволило выявить достаточно выраженное поражение паренхимы почек практически в 100% случаев при ПМР третьей и четвертой степени. Более того, статическую нефросцинтиграфию с ^{99m}Tc -ДМСА можно не проводить пациентам с ПМР первой степени.

Литература

1. Temiz Y., Tarcan T., Onol F.F., Alpay H., Simsek F. The efficacy of Tc99m dimercaptosuccinic acid (Tc-DMSA) scintigraphy and ultrasonography in detecting renal scars in children with primary vesicoureteral reflux (VUR) // International Urology and Nephrology. 2006. V. 38(1). P. 149–152.
2. Bykov S, Chervinsky L, Smolkin V, Halevi R., Garty I. Power Doppler sonography versus Tc-99m DMSA scintigraphy for diagnosing acute pyelonephritis in children: are these two methods comparable? //Clinical Nuclear Medicine. 2003. V. 28(3). P. 198–203.

ПОРТАТИВНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ СПЕКТРОМЕТР ВИДИМОГО ДИАПАЗОНА

Коваленко С.А., Коваленко А.Н., Коваленко М.Н.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Оптические параметры биотканей позволяют получать важную информацию об анатомическом строении тканей различных организмов, их морфологических, биохимических, физиологических и патологических характеристиках, что необходимо для решения широкого круга фундаментальных и прикладных научно-исследовательских проблем [1-5]. Измерение коэффициентов пропускания или отражения монохроматического света используется для исследования содержания хлорофилла, каротиноидов и антоцианов в листьях растений, для оценки зрелости и качества плодов растений [1, 2]. Оптическая томография, время-разрешенная, частотно-модулированная и оптико-акустическая спектроскопия, основанные на измерении спектрального распределения и интенсивности диффузных характеристик рассеянного назад света, а также спектрально-флуоресцентные исследования применяются для диагностики и мониторинга терапии заболеваний человека и животных, включая малигнизированные поражения кожных покровов, внутренних органов, сосудов, причем, данные методики могут быть реализованы в виде неинвазивных или малоинвазивных процедур [1, 3-5]. Анализ оптических спектров поглощения и отражения является базовым методом количественного и качественного определения содержания (пространственного распределения) гемоглобина, билирубина, меланина, порфириновых и флавиновых соединений,