

## **Новые подходы к оценке функционального состояния легких у взрослых пациентов с муковисцидозом методом перфузионной сцинтиграфии**

Войтко Т. А.<sup>1</sup>, .Кепеть Е.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> УО Белорусский государственный медицинский университет

<sup>2</sup> УЗ «Минский консультационно – диагностический центр

Муковисцидоз (МВ) - одно из наиболее частых моногенно наследуемых системных заболеваний лиц белой расы. Причиной МВ является мутация гена, контролирующего секреторные процессы в организме и названного муковисцидозный транс-мембранный регулятор проводимости (МВТР). В результате генного дефекта секреты экзокринных желез сгущаются, что приводит к развитию мультисистемного заболевания с поражением, в первую очередь, органов дыхания и пищеварения. МВ характеризуется тяжелым прогрессирующим течением, серьезным прогнозом, невысокой продолжительностью жизни [1]. Прогноз, продолжительность и качество жизни пациентов с МВ, в большей степени, определяет поражение легких. Как правило, для оценки состояния органов дыхания используют рентгенографию и компьютерную томографию органов грудной клетки, спирометрию, бодиплетизмографию. В целях расширения диагностических возможностей для оценки состояния легких у пациентов с МВ мы применили метод перфузионной сцинтиграфии легких.

**Цель:** оценить функциональное состояние легких у взрослых пациентов с МВ методом перфузионной сцинтиграфии.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на базе УЗ « Минский консультационно-диагностический центр». В исследование было включено 10 пациентов с МВ (6 мужчин и 4 женщины), наблюдающимися врачами-пульмонологами. Для оценки респираторной функции легких проводили спирометрию (ФВД) с определением форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), объема форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ<sub>1</sub>), ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, жизненной емкости легких (ЖЕЛ), общей емкости легких (ОЕЛ), остаточного объема (ОО). Компьютерная томограмма органов грудной клетки (КТ ОГК) проводилась на высоте максимального вдоха и выдоха при лучевой нагрузке 2,9мЗв. Для оценки тяжести структурных измене-

ний в легких использовали шкалу Балла [5] и часть признаков, включенных в шкалу Сантамария [6]. Перфузионная сцинтиграфия легких проводилась на универсальной томографической двухдетекторной гамма – камере фирмы «PHILIPS» с использованием радиофармпрепарата маасол – Tc99m в дозе 100 МБК и лучевой нагрузкой в пределах 0,6мЗв. При оценке сцинтиграмм легких использовали качественный (представление о форме и размерах легких 4-х проекциях) и количественный анализ (оценка равномерности распределения радиофармпрепарата, микросферы альбумина, меченные Tc-99m) в верхнем, среднем и нижнем отделах обоих легких, отдельно правого и левого. Объективизация оценки тяжести нарушения микроциркуляции легких по данным перфузионной сцинтиграфии проводилась по модифицированной шкале оценки обзорных рентгенограмм легких Д.Брасфилда [2,3], согласно которой было выделено 3 степени тяжести снижения перфузии в легких: легкая – 1-3 балла; средняя – 4-6 баллов; тяжелая – более 6 баллов. Максимальное количество баллов при обработке сцинтиграмм легких составляло 8 баллов.

**Полученные результаты.** В исследование было включено 10 пациентов с МВ в возрасте от 20 до 32 лет (средний возраст  $24,8 \pm 4,8$  года). Диагноз был установлен в возрасте до 1 года у большинства (8 человек из 10), у одного – болезнь диагностирована в 21 год, и подтвержден результатами потовой пробы и генетическими исследованиями (в 90% случаев имело место гомо- или гетерозиготное носительство мутации F508 del). Поражение дыхательной системы той или иной степени тяжести имелось у всех пациентов. Более легкое течение заболевания без панкреатической недостаточности отмечено у одного пациента (диагноз установлен в 21 год. По данным КТ ОГК выявлены различные по выраженности и распространенности рентгенологические признаки; максимальная суммарная оценка составила 37 баллов. Минимальные изменения по данным КТ ОГК с оценкой 7 баллов выявлены у одного пациента с легким течением заболевания. Суммарная оценка от 15 до 30 баллов (умеренные изменения) установлена у большинства ( $n = 7$ ), а у двоих обнаружены тяжелые нарушения. Результаты исследования ФВД продемонстрировали нормальные показатели лишь у одного пациента. В остальных случаях были выяв-

лены следующие нарушения вентиляции: по смешанному типу умеренной степени тяжести ( $n = 6$ ), тяжелой ( $n = 2$ ) и крайне тяжелой степени ( $n = 1$ ). Анализируя данные, полученные при проведении перфузионной сцинтиграфии легких, было установлено следующее: у одного пациента нарушений микроциркуляции в легких не отмечалось (0 баллов); легкие нарушения выявлены у троих (до 3 баллов); умеренные – у 4 (от 4 до 6 баллов); очень тяжелые - у 2 (более 6 баллов). Пациент с сохраненной микроциркуляцией имеет легкое течение МВ (диагноз установлен в 21 год), по данным ФВД выявлены умеренные нарушения вентиляции по смешанному, преимущественно обструктивному типу, минимальные изменения по данным КТ ОГК (7 баллов по шкале Балла), сохраненную диффузионную способность. У пациентов с выраженными нарушениями микроциркуляции легких и тяжелым течением МВ отмечено: значительные нарушения ФВД ( $\text{ЖЕЛ} < 45\%$ ,  $\text{ОФВ}_1 < 35\%$ ), выраженные структурные изменения по данным КТ ОГК (суммарная оценка 31 – 37 баллов. У троих пациентов показатели ФВД соответствовали умеренным или тяжелым нарушениям, хотя данные КТ ОГК, и перфузионной сцинтиграфии легких оценивались как легкие и умеренной тяжести, что может свидетельствовать о выраженном нарушении скорости воздушного потока в бронхах вследствие закупорки бронхов густой слизью. Таким пациентам была проведена коррекция муколитической терапии и методик физиокинезитерапии. После проведенного лечения отмечалось улучшение бронхиальной проходимости (по показателям ФВД). У пациентов с легкими нарушениями микроциркуляции данные исследований ФВД, КТ ОГК, и перфузионной сцинтиграфии легких были сопоставимы и соответствовали тяжести течения МВ. Сравнивая данные КТ ОГК и перфузионной сцинтиграфии легких у взрослых пациентов с МВ, можно предположить, что анатомо-морфологические изменения в структуре легочной ткани развиваются позже функциональных. Лучевая нагрузка при исследовании микроциркуляции легких методом перфузионной сцинтиграфии почти в 5 раз меньше (0,61мЗв), чем при проведении КТ ОГК (2,9мЗв), следовательно, методика может быть использована для динамического наблюдения за взрослыми пациентами с МВ чаще, чем КТ ОГК. Анализируя данные исследований ФВД, перфузионной сцинтиграфии легких у взрос-

лых пациентов с МВ, характеризующих функциональное состояние дыхательной системы, можно предположить, что при нормальных показателях диффузионной способности и сохраненной или незначительно нарушенной микроциркуляцией (по данным перфузионной сцинтиграфии легких) отмечались более выраженные изменения показателей ФВД. Следовательно, у пациентов с МВ при сохранении микроциркуляции легких имеет место более выраженные нарушения скорости воздушного потока в бронхах, вероятно, вследствие закупорки последних густой слизью и нарушения их структуры. Выявление таких изменений диктует необходимость коррекции проводимых лечебных мероприятий для улучшения дренажной функции бронхов. Более выраженные изменения при проведении как КТ ОГК, ФВД, бодиплетизмографии, так и перфузионной сцинтиграфии легких в исследуемой группе выявлены при тяжелом течении заболевания.

**Заключение.** Перфузионная сцинтиграфия легких является высокочувствительным методом радионуклидной диагностики, позволяющим выявить функциональные нарушения в легких раньше анатомо-морфологических у взрослых пациентов с МВ. Методика позволяет оценить состояние микроциркуляторного русла в легких с определением динамики патологического процесса. Перфузионная сцинтиграфия легких вместе с другими методами может быть рекомендована для динамического наблюдения за взрослыми пациентами с МВ, для определения степени тяжести заболевания и оптимизации лечения.

## **Литература**

1. Муковисцидоз. Современные достижения и актуальные проблемы / Методические рекомендации / под ред. Н.И. Капранова, Н.Ю.Каширской. – Москва: Медико-генетический научный центр РАМН, 2011.– 92с.
2. Павлов, Г.В. Объективизация оценки перфузионной сцинтиграфии легких у больных муковисцидозом / Г.В. Павлов, Н.В. Никитина, Г.В.Черняев // Национальный конгресс «Муковисцидоз – 2005»: сборник статей и тезисов / под ред. Н.И. Капранова. – Москва, 2005. – С. 68 -69

3. Парша, С.П. Радионуклидная диагностика / С.П.Парша, С.К. Терновой. – Москва, 2008.–215с.
4. Bhalla, M. Cystic fibrosis: scoring system with thin-section CT / Bhalla M., Turcios N., Aponte V.et al. // Radiology, 1999. Т.179. - p. 783 - 788
5. Santamaria, F. Cystic fibrosis: when should high-resolution computed tomography of the chest be obtained? / Santamaria F., Grillo J., Guidi G. et al // Pediatrics, 1998. Т. 101. – p. 908 – 913