

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТРЕХМЕРНОЙ АЭРОВОЛЮМЕТРИИ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ ВОЗДУХОПОЛНЕННОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЛЕГОЧНО-МЕДИАСТИНАЛЬНОЙ ФОРМОЙ САРКОИДОЗА

А.В. Ильин, к.м.н., Е.А. Игнатьева, А.В. Леншин, д.м.н., профессор

Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания

Нарушение функционального состояния дыхательных путей при саркоидозе сопровождается формированием повышенной воздухонаполненности - гиперинфляции легких, важного фактора нарушения газообменной функции органа. Нарушение функции внешнего дыхания при саркоидозе является достаточно неоднородным состоянием - по локализации, выраженности и обратимости [3]. Отечественные авторы давно отметили нарушение проходимости мелких бронхов и связывали его с риском развития обострений и рецидивов [1].

В настоящее время наиболее информативным лучевым методом выявления и динамического наблюдения при саркоидозе является компьютерная томография (КТ). Метод позволяет достоверно визуализировать минимальные изменения в легочной ткани, а также увеличение лимфатических узлов. Посредством КТ становится возможным оценить степень неравномерности вентиляции, не прибегая к трудоемким и инвазивным методам исследования [4].

В отделении лучевой диагностики «Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания» для диагностики саркоидоза и сопутствующих нарушений воздухонаполненности применяется двухэтапное КТ-исследование.

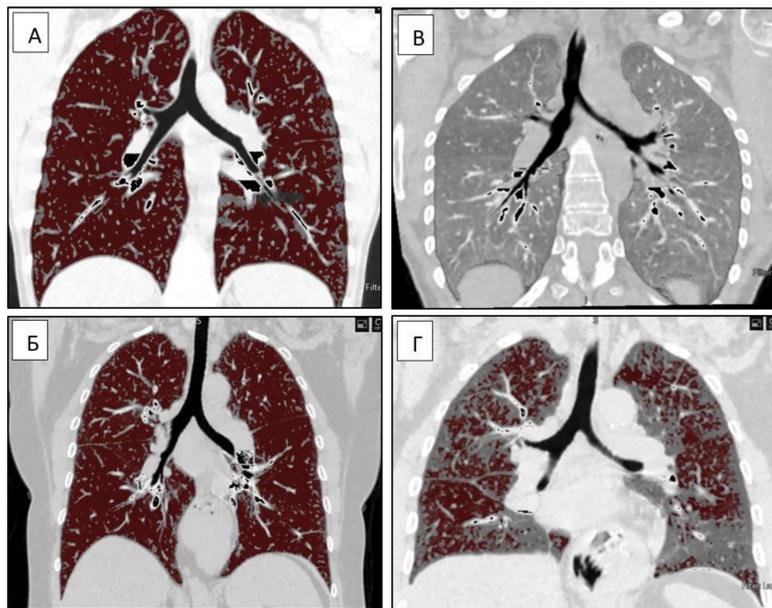


Рисунок 1. Корональная реконструкция компьютерной томографии, инспираторная воздухонаполненность легких здорового человека (А) и пациента с легочно-медиастинальной формой саркоидоза (Б), экспираторной воздухонаполненность легких здорового человека (В) и пациента с саркоидозом (Г).

Все исследования были проведены на компьютерном томографе «Canon Aquilion Lightning 160». Всего было обследовано 50 пациентов с легочно-медиастинальной формой саркоидоза. Каждому больному проведено двухэтапное исследование, в инспираторную и экспираторную фазы дыхания, с последующим построением мультипланарных реконструкций и трехмерных моделей воздухонаполненности в заданном денситометрическом диапазоне от -850 HU и ниже, соответствующему плотности воздуха [2].

В качестве контрольной группы по аналогичному диагностическому алгоритму было обследовано 12 здоровых добровольцев.

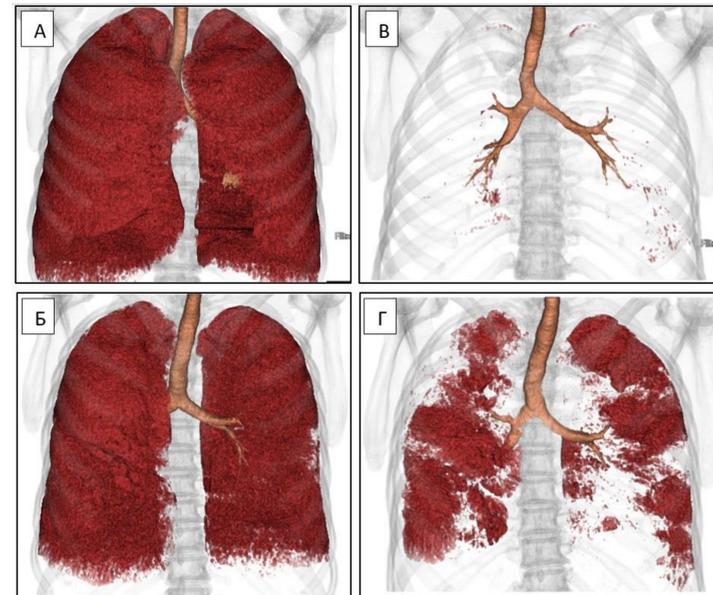


Рисунок 2. Трехмерная реконструкция инспираторной воздухонаполненности легких здорового человека (А) и пациента с легочно-медиастинальной формой саркоидоза (Б). Трехмерная реконструкция экспираторной воздухонаполненности легких здорового человека (В) и пациента с саркоидозом (Г).

В результате обработки данных проведенного двухфазного КТ-исследования были сформированы мультипланарные реконструкции (рис. 1) и трехмерные модели (рис. 2). Мультипланарные реконструкции позволяют оценить неравномерность легочной вентиляции и произвести визуальную оценку распределения воздухонаполненности. Для количественной оценки изменений анализировались трехмерные модели воздухонаполненности. В результате измерений регистрируется ряд параметров, измеряемых в условных объемных единицах - вокселях (voxels, vox. (сокр.)): суммарная экспираторная воздухонаполненность правого и левого легких (ЭВ2); суммарная инспираторная воздухонаполненность правого и левого легких (ИВ2).

В результате анализа, повышение показателей экспираторной воздухонаполненности выявлено у 46 пациентов с саркоидозом. Показатель ЭВ2 составил $368,37 \pm 48,64$ vox. Показатель ИВ2 соответствовал норме. В контрольной группе показатель ЭВ2 не превышал 50 vox. На рис. 2 предоставлены в сравнении трехмерные модели воздухонаполненности пациента с легочно-медиастинальной формой саркоидоза и здорового человека.

Таким образом, применение метода трехмерной аэроволлюметрии является эффективным способом диагностики изменений воздухонаполненности у пациентов с легочно-медиастинальной формой саркоидоза, позволяет произвести не только визуальную, но и количественную оценку. Показатели воздухонаполненности пациентов с саркоидозом отличаются от показателей здоровых.

ЛИТЕРАТУРА

- Евфимьевский В.П., Романов В.В., Нефедов В.П. Клиническое применение результатов исследования механики дыхания у больных саркоидозом легких // Пробл. туб. 1982. №4. С.38-40.
- Ильин А.В., Леншин А.В., Одириев А.Н., Перельман Ю.М. Новый метод лучевой диагностики нарушений вентиляционной функции легких посредством мультиспиральной компьютерной томографии // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2013. Вып. 47. С.41-47
- Нефедов В.Б., Шергина Е.А., Попова Л.А., Соколова Т.П. Значение бронхоспазма в развитии бронхиальной обструкции при заболеваниях легких // Пробл. туб. 2001. №2. С.37-40.
- Castro M., et al. Lung imaging in asthmatic patients: the picture is clearer // J. allergy clin. immunol. 2011. Vol.128, №33. P.467-478. doi: 10.1016/j.jaci.2011.04.051.