

УДК 616-073.75:005.745

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПОЛИПОЗНЫХ РИНОСИНУСИТОВ

М. А. Рябова, А. А. Зубарева, М. А. Шавгулидзе, Н. А. Шумилова

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова,
Санкт-Петербург, Россия

COMPUTER-AIDED TOMOGRAPHY IN POLYPOSIS RHINOSINUSITIS DIAGNOSIS

M. A. Ryabova, A. A. Zubareva, M. A. Shavgulidze, N. A. Schumilova

First I. P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2014 г.

Обследовано 16 больных с полипозным риносинуситом и бронхиальной астмой, у которых в анамнезе проведены полипотомии носа с последовательным применением радиочастотной петли и высокоэнергетического лазера. Группу сравнения составили 12 больных с полипозным риносинуситом и бронхиальной астмой с проведенной полисинусотомией по методике FESS в анамнезе. Результаты КТ оценивались по разработанной системе с учетом выраженности патологических изменений в околоносовых пазухах, распространенности изменений в полости носа, оптической плотности изображения. По результатам измерения оптической плотности изображения невозможно судить о характере затемнения верхнечелюстных пазух, дифференцировать его с гнойным и слизистым содержимым, полипозной тканью. Цифровой анализ КТ не выявил различий в распространенности рецидива в зависимости от методики оперативного вмешательства.

Ключевые слова: полипозный риносинусит, бронхиальная астма, компьютерная томография, денситометрия.

16 patients with recurrent polyposis rhinosinusitis and bronchial asthma operated with radio-frequency knife and laser, and 12 patients with polyposis rhinosinusitis and bronchial asthma operated by FESS were examined. Computered tomography results evaluated according to optical density of image and produced criteria. Densitometry analysis cannot reveal a type of maxillary sinus content. Digital analysis of computer-aided tomography did not reveal relapse prevalence and method of operation correlation.

Key words: polyposis rhinosinusitis, computered tomography, eosinophils, densitometry.

Введение. В настоящее время компьютерная томография (КТ) является основным методом в диагностике заболеваний околоносовых пазух (ОНП). Разрешающая способность традиционных методов рентгенологического обследования в диагностике воспалительных и опухолевых процессов ограничена в связи с наложением теневых структур. Сложными областями при анализе результатов рентгенологического исследования остаются парафарингеальное пространство, решетчатый лабиринт, верхнечелюстные пазухи [1]. Обилие костных образований и мягких тканей в области ОНП часто не позволяет верифицировать характер патологических изменений и затрудняет интерпретацию результатов. Высокая разрешающая способность КТ, возможность трехмерной визуализации изображения, определения оптической плотности изображения определяют высокую диагностическую значимость исследования при заболеваниях ОНП. КТ является незаменимым методом обследования при планировании эндоскопических хирургических вмешательств с вовлечением ОНП, позволяющим детально оценить взаимоположение

анатомических структур, в том числе сидовидной пластинки. КТ позволяет выявить повреждение тонких костных структур в проекции ОНП, определить характер затемнения воздухоносных пазух, наличие слабо контрастных и мелких инородных тел, которые не могут быть верифицированы с помощью традиционных методов рентгенологического обследования [2, 3].

Особое диагностическое значение КТ исследования ОНП имеет у ранее оперированных больных, в частности, с хроническим полипозным риносинуситом (ХПРС). Больные с ХПРС, как правило, характеризуются частыми рецидивами полипозного процесса и ранее неоднократно оперированы, в том числе с вскрытием придаточных пазух носа. У 30–70% больных с ХПРС наблюдаются проявления бронхиальной астмы (БА) [4], что требует проведения максимально щадящих методик оперативного вмешательства в полости носа для исключения ринобронхиального рефлекса. По мнению ряда авторов, удаление полипов полости носа неэффективно у больных данной группы, а методика проведения и объем оперативного вмешательства при

полипозном процессе в полости носа не оказывают влияния на частоту рецидивов [5]. В настоящий момент КТ для больных с ХПРС является основным методом обследования, на основании которого оценивается необходимость и объем операций. Использование математического подхода к анализу результатов КТ у больных с ХПРС позволит сравнить отдаленные результаты щадящих видов оперативного вмешательства.

В зарубежной литературе для оценки результатов КТ широко используется система Lund-Kennedy [6]. Согласно данной системе, степень выраженности выявленных изменений в виде снижения прозрачности верхнечелюстных, лобных, клиновидных пазух, передних и задних клеток решетчатого лабиринта оценивается с каждой стороны по шкале: 0 = норма, 1 = частичное затенение, 2 = полное затенение пазухи. При наличии блокады остиомеатального комплекса к полученной сумме прибавляется 2 балла. Таким образом, максимальное количество баллов с каждой стороны составляет 12, а общее — 24.

Описанная система анализа результатов КТ при риносинуситах позволяет использовать данные для последующего статистического анализа и выявления корреляционной взаимосвязи, например, с выраженностью симптомов заболевания, при ХПРС — с эозинофилией отделяемого из ВЧП [7–9]. Однако, применение системы Lund-Kennedy при ХПРС не позволяет полноценно оценить распространенность патологических изменений, поскольку не учитывает степень полипозных разрастаний в полости носа.

Цель исследования: оценить отдаленные результаты лечения больных ХПРС и сопутствующей БА после FESS и полипотомии носа с последовательным применением радиочастотной петли и высокоэнергетического лазера путем цифрового анализа результатов компьютерно-томографического исследования.

Материалы и методы исследования. В группу исследования (1-я группа) вошли 16 больных с ХПРС и БА, у которых в анамнезе проведены полипотомии носа с последовательным применением радиочастотной петли и высокоэнергетического лазера без вскрытия ОНП (средний возраст $45,0 \pm 4,2$ года). Срок после перенесенных операций составил от 1 до 5 лет ($3,0 \pm 0,4$ года). Группу сравнения составили 12 больных ХПРС и БА с полисинусотомией по методике FESS в анамнезе (средний возраст $48,3 \pm 4,9$ года). Давность оперативных вмешательств составила от 1 до 5 лет ($2,6 \pm 0,5$ года).

Обследование больных включало: оценку жалоб, общеклиническое обследование, общепринятый осмотр ЛОР-органов, КТ околоносовых пазух с трехмерной визуализацией изображения.

Степень выраженности полипозных разрастаний в полости носа оценивалась в ходе осмотра ЛОР-органов следующим образом: 1 степень — полипы не выходят за нижний край средней носовой ракови-

ны, 2 степень — полипозные разрастания распространяются не ниже края нижней носовой раковины, 3 степень — полипы распространяются до дна полости носа [10]. При вычислении I степень полипозного процесса принималась за 1 балл, II — 2 балла, III — 3 балла.

Результаты КТ оценивались следующим образом. Значимость изменений в виде снижения прозрачности верхнечелюстных, лобных, клиновидных пазух, передних и задних клеток решетчатого лабиринта оценивалась с каждой стороны по шкале: 0 = норма, 1 = частичное затенение, 2 = полное затенение пазухи. Максимальное количество баллов с каждой стороны составило 10, а общее — 20. Наличие односторонней блокады остиомеатального комплекса оценивалось как 1 балл, двусторонней — 2 балла. При этом блокада остиомеатального комплекса не входила в общую сумму баллов, а анализировалась отдельно.

Производилось определение оптической плотности изображения в 3 точках в проекции выявленного затемнения ВЧП, а также в 3 точках в области свободной от костных образований полипозной ткани в полости носа с последующим математическим анализом данных.

Оценка степени выраженности полипозных разрастаний в полости носа по КТ производилась путем цифрового анализа изображения в трех фронтальных срезах, выполненных на уровне средних носовых раковин, с последующим расчетом средних значений. Поскольку при массивных полипозных разрастаниях верифицировать отдельно носовые раковины и полипозную ткань не представляется возможным, осуществлялось измерение площади полости носа, а также общей площади затемнения в ее пределах с учетом всех анатомических структур. Цифровой анализ изображений с расчетом указанных параметров производился в каждом из трех выполненных срезов с последующим расчетом средних значений и соотношения параметров (рис. 1).

Оценка симптомов заболевания производилась по сумме предъявляемых жалоб: заложенность носа, гнойные выделения из носа, боль или чувство тяжести в проекции ОНП, гипосмия (максимальное значение — 4 балла).

Всем больным выполнена диагностическая пункция ВЧП. В 14 случаях выявлено гнойное отделяемое, в 6 — слизистое. Наличие слизистого отделяемого оценивалось в 1 балл, гнойного — 2 балла.

Результаты исследования обрабатывались с использованием «t» критерия Student для определения различий относительных и абсолютных величин, а также методом расчета коэффициента корреляции Пирсона. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии различий и влияний) принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Результаты КТ у больных с рецидивирующим ХПРС и БА позволили во всех случаях выявить патологические изменения

в полости носа и ОНП и подтвердить наличие полипозного процесса. И чувствительность, и специфичность метода в данных группах больных составила 100%.

степени полипозных разрастаний в полости носа, ни в жалобах больных в исследуемой группе и группе сравнения выявлено не было. По результатам КТ

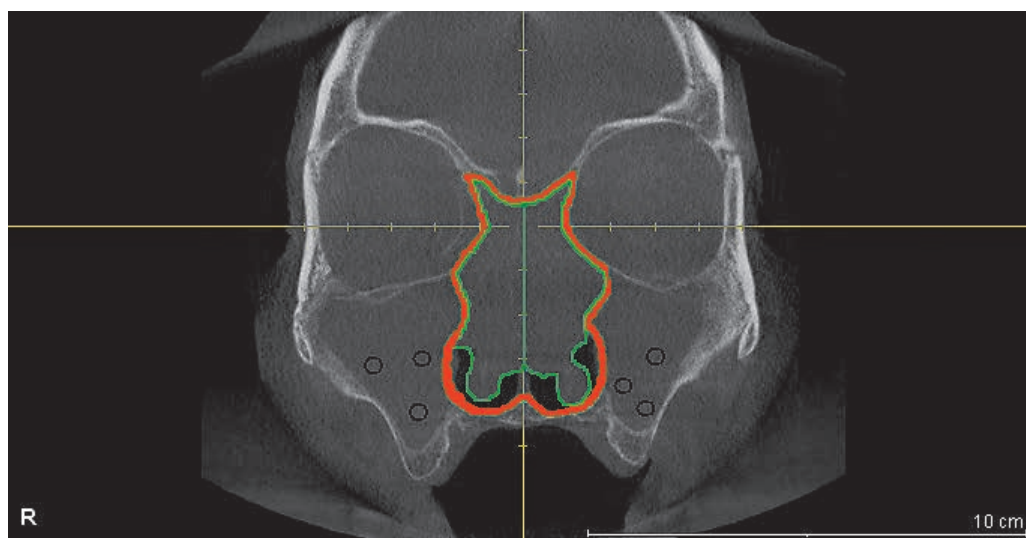


Рис. 1. Компьютерная томограмма с выделением границ полости носа и области затемнения в полости носа для цифровой обработки изображения (красная линия — граница полости носа, зеленая — граница затемнения в пределах полости носа, $\bigcirc$ — измерение оптической плотности изображения в проекции затемнения ВЧП).

Таблица

Результаты КТ ОНП и их взаимосвязь с другими параметрами

Показатель	1-я группа	2-я группа
Количество больных	16	12
Затенение ОНП по КТ, баллы	$10,3 \pm 1,0$	$15,8 \pm 1,3^*$
Сумма жалоб, баллы	$2,3 \pm 0,1$	$2,8 \pm 0,4^*$
Площадь полости носа на фронтальном срезе, см^2	$14,0 \pm 0,6$	$12,7 \pm 0,6^*$
Площадь области затемнения в полости носа на фронтальном срезе, см^2	$7,1 \pm 0,9$	$6,8 \pm 0,7^*$
Соотношение площади затемнения в полости носа к площади полости носа на фронтальном срезе	$2,4 \pm 0,4$	$2,0 \pm 0,2^*$
Измерение оптической плотности изображения в проекции затемнения ВЧП, у. е.	1314 ± 13	$1285 \pm 21^*$
Измерение оптической плотности изображения в проекции полипа в полости носа, у. е.	1264 ± 9 ; $F=0,33$	$1369 \pm 35^*$
Блокада остеомеатального комплекса, % больных	$1,2 \pm 0,3$	$1,7 \pm 0,2^*$
Характер отделяемого из ВЧП, баллы	$0,8 \pm 0,1$; $r=0,46$	$0,6 \pm 0,2^*$; $R=-0,37$
Степень ПРС, баллы	$1,9 \pm 0,4$	$1,7 \pm 0,5^*$

r — коэффициент корреляции Пирсона (зависимость между показателем и результатами денситометрии в проекции затемнения ВЧП), $p > 0,05$; * — $p < 0,05$.

В ходе определения оптической плотности изображения в трех точках установлено, что плотность изображения в проекции затемнения ВЧП не имеет достоверных различий с плотностью полипозной ткани в полости носа ($p > 0,05$), а также не имеет достоверно значимой корреляционной взаимосвязи с характером отделяемого из ВЧП ни в одной из групп (таблица). Таким образом, измерение оптической плотности изображения у больных с полипозной дегенерацией слизистой оболочки ВЧП не позволяет выявить наличие или отсутствие экссудата, а также определить его характер, что согласуется с результатами ранее проведенных исследований [3].

При оценке отдаленных результатов хирургического вмешательства достоверных различий ни в средней

ОНП площадь затемнения полости носа во фронтальных томографических срезах и показатель снижения прозрачности ОНП у больных 1-й и 2-й группы достоверных различий не имели. Кроме того, больные разных групп не различались по средней степени блокады остеомеатального комплекса ($p > 0,05$).

Таким образом, цифровой анализ компьютерно-томографических изменений в полости носа и ОНП у больных ХПРС и БА не выявил достоверных различий в зависимости от методик ранее выполненных оперативных вмешательств в отдаленном периоде (рис. 2). В связи с этим как полисинусотомия по методике FESS, так и полипотомия носа путем последовательного применения радиочастотной петли и лазера по отдаленным результатам распространен-

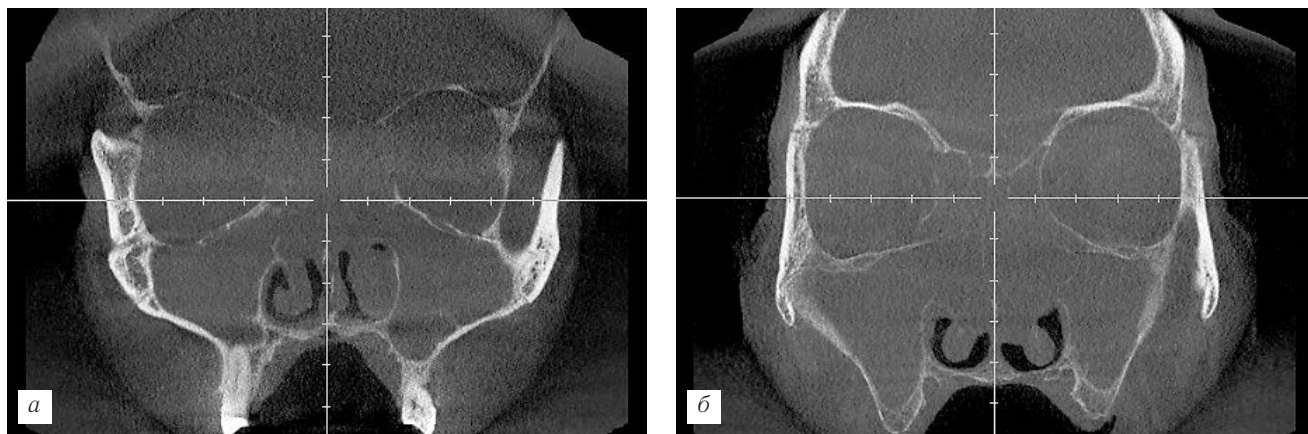


Рис. 2. Компьютерные томограммы больных с рецидивом ХПРС (слева — больной после FESS, справа — после полипотомии носа с последовательным применением радиочастотной петли и лазера) в отдаленные сроки после операции: *а* — пациент 34 лет с диагнозом ХПРС, БА, 4 года после оперативного лечения (2-я группа); *б* — пациент 42 лет с диагнозом ХПРС, БА, 3 года после оперативного лечения (1-я группа).

ности рецидива заболевания не имеют преимуществ. В каждом конкретном случае выбор методики оперативного вмешательства должен рассматриваться индивидуально, в том числе с учетом общего состояния организма, возраста и т. д.

Выводы. Объем оперативного вмешательства у больных ХПРС и БА (FESS, полипотомия носа путем последовательного применения радиочастотной петли и лазера) не влияет на распространенность рецидива заболевания в полости носа и ОНП в от-

даленном послеоперационном периоде. В каждом конкретном случае выбор методики операции должен осуществляться индивидуально на основании эффективности консервативного лечения и результатов КТ, соматического состояния больного.

По результатам КТ с определением оптической плотности изображения у больных с полипозной дегенерацией слизистой оболочки ВЧП невозможно установить наличие и отсутствие экссудата, а также определить его характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сперанская А. А. Компьютерно-томографическая диагностика новообразований глотки, челюстно-лицевой области и гортани / А. А. Сперанская, В. М. Черемисин. — СПб., 2006. — 118 с.
2. Магнитно-резонансная томография (МРТ) с компьютерной обработкой изображения в дифференциальной диагностике заболеваний околоносовых пазух / М. С. Плужников, Ю. К. Янов и др. // *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. — 2002. — № 1. — С. 1–56.
3. Карпищенко С. А. Цифровая объемная томография в оториноларингологии. Практическое руководство / С. А. Карпищенко, А. А. Зубарева и др. — СПб., 2011. — 72 с.
4. Бондарева Г. П. Асмаическая триада. Клинико-иммунологическая характеристика. Пути формирования. Терапевтические подходы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г. П. Бондарева. — М., 2009. — 48 с.
5. Рязанцев С. В. Полипозные риносинуситы у больных с бронхообструктивным синдромом / С. В. Рязанцев // *Новости оториноларингологии и логопатологии*. — 2000. — № 3 (23). — С. 46–55.
6. Lund V. J. Staging for rhinosinusitis / V. J. Lund, D. W. Kennedy // *Otolaryngol Head Neck Surg*. — 1997. — № 117. — P. 45–40.
7. Bhattacharyya N. Evaluating the diagnosis of chronic rhinosinusitis based on clinical guidelines and endoscopy / N. Bhattacharyya, L. N. Lee // *Otolaryngol Head Neck Surg*. — 2010. — № 143 (1). — P. 147–151.
8. Correlation between facial pain or headache and CT in rhinosinusitis in Canadian and US subjects / G. Shields, H. Seikaly et al. // *Laryngoscope*. — 2003. — № 113. — P. 943–945.
9. Cytological and tissue eosinophilia correlations in nasal polyposis / M. Armengot, L. Garin et al. // *Am J Rhinol Allergy*. — 2010. — № 24. — P. 413–415.
10. Пискунов Г. З. Клиническая ринология: руководство для врачей / Г. З. Пискунов, С. З. Пискунов. — М., 2006. — 560 с.

Поступила в редакцию: 5.09.2014 г.

Контакт: Шумилова Наталья Александровна, schumilov211@yandex.ru.

Сведения об авторах:

Рябова Марина Андреевна — д-р мед. наук, проф. кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, тел.: 499-71-76;

Зубарева Анна Анатольевна — д-р мед. наук, доц. кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, тел.: 499-71-76;

Шавгулидзе Марина Анатольевна — канд. мед. наук, асс. кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, тел.: 499-71-76;

Шумилова Наталья Александровна — аспирант кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, тел.: 499-71-76, e-mail: schumilov211@yandex.ru.