

А.И. КРЮКОВ, д.м.н., профессор, Е.А. КИРАСИРОВА, д.м.н., Н.В. ЛАФУТКИНА, к.м.н., Р.Ф. МАМЕДОВ, Н.Р. ГОГОРЕВА,
В.А. ЕКАТЕРИНЧЕВ, Р.А. РЕЗАКОВ, ГБУЗ «Московский научно-практический центр оториноларингологии им. Л.И. Свержевского»

МУЛЬТИСПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

РУБЦОВОГО СТЕНОЗА ГОРТАНИ И ТРАХЕИ

В основе рубцового стеноза лежат патологические процессы в гортани и трахее, вызывающие сужение их просвета с развитием явлений дыхательной недостаточности [10]. Одной из основных причин рубцовых стенозов гортани и трахеи в настоящее время является длительная искусственная вентиляция легких (ИВЛ) через интубационную и трахеостомическую трубку [2, 3, 4, 6, 9, 11].

Ключевые слова: компьютерная томография, стеноз, гортань, трахея, эндоскопия

Частота рубцового стеноза и деформации гортани и трахеи колеблется от 0,2 до 25% и составляет в среднем 4–6% [1, 3]. Постинтубационные изменения могут быть обусловлены повреждениями гортани и трахеи во время интубации, приводящими к образованию интубационных гранулем или рубцов. Длительное воздействие интубационной или трахеостомической трубки может приводить к ишемическому некрозу стенки трахеи с исходом в тубулярный стеноз, к артриту перстнечерпаловидных суставов с исходом в анкилоз и срединный стеноз гортани, хондроперихондриту гортани и трахеи и трахеомалиции шейно-грудного отдела трахеи [5].

Продолжительность интубации до 3 суток вызывает патологические изменения не только в слизистой гортани и трахеи, но и деструктивные и дистрофические изменения в хрящах трахеи. Развившиеся трахеит и хондроперихондрит стимулируют пролиферацию фибробластов, что приводит к склерозированию стенки трахеи. На 8–10-е сутки ИВЛ зарегистрированы процессы замещения хрящевой ткани трахеи на соединительнотканную [5, 8, 13].

Основой диагностики стеноза гортани и трахеи служат клинические, эндоскопические и рентгенологические методы [12].

Мультиспиральная компьютерная томография является одним из современных методов лучевой диагностики, позволяющим получить послойное изображение любой области человека толщиной среза от 0,5 мм, оценить состояние исследуемых органов и тканей, локализацию и распространенность патологического процесса [10]. Реконструкция изображения в различных плоскостях, построение трехмерного изображения и виртуальная эндоскопия являются основными методами постпроцессинговой обработки данных [7].

В настоящее время трехмерная реконструкция внутренних органов человека получает все большее распространение. Применение этих современных методов исследования позволяет врачу рассмотреть и оценить состояние органов и

организма в целом. Трехмерные компьютерные модели могут быть полезны для повышения эффективности рентгено-диагностических методик и позволяют оценить объем хирургического вмешательства при планировании операции [8, 9].

Виртуальная эндоскопия – диагностический метод, основывающийся на обработке данных с возможностью реконструкции трехмерного изображения с помощью специальных компьютерных программ. В отличие от традиционной эндоскопии виртуальная эндоскопия позволяет видеть на экране монитора как внутреннюю, так и наружную поверхность полых органов [7].

Разработка и совершенствование способов диагностики и лечения заболеваний гортани и трахеи остаются одной из самых актуальных проблем оториноларингологии.

Цель исследования: повышение эффективности диагностики и лечения больных рубцовым стенозом гортани и трахеи за счет внедрения методов мультиспиральной компьютерной томографии.

Материалы и методы исследования: в период с 2011 по 2012 г. нами обследовано 32 пациента с рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи различной этиологии. Из них 20 мужчин и 12 женщин трудоспособного возраста от 20 до 55 лет. У 19 больных имелась трахеостома с трахеостомической трубкой в просвете, 7 пациентов поступали по срочным показаниям с явлениями дыхательной недостаточности. В связи с угрозой развития асфиксии, наряду с неотложными мероприятиями (срочная трахеостомия), произведена компьютерная томография с трехмерной реконструкцией изображения – метод безопасный для больного со стенозом гортани и трахеи.

Фибробронхоскопия выполнялась под местной анестезией гибким эндоскопом японской фирмы Olympus. Эндоскопическая картина одновременно выводилась на монитор, и проводилась видеозапись. Исследование проводится в положении сидя или лежа. У пациентов с дыхательной недостаточностью предпочтительней в положении сидя, что позволяет ему также легче откашливать санирующий раствор. У пациентов с трахеостомой проводился осмотр трахеи через трахеостомическую трубку и ретроградный осмотр гортани и трахеи при ее удалении.

Мультиспиральная компьютерная томография выполнялась на томографе (64 и 256 рядов детекторов) Philips Brilliance CT (Philips Medical Systems (Cleveland)). Исследование проводилось в положении больного лежа на спине шагом 3 мм на вдохе с задержкой дыхания и на выдохе от уровня бифуркации трахеи до подъязычной кости. Время сканирования в среднем составляло до 12 секунд. У пациентов с трахеостомой исследование выполняли после удаления трахеостомической трубки в присутствии лечащего врача.

Последующая обработка данных компьютерной томографии включала в себя обязательную реконструкцию изображений в сагитальной и фронтальной плоскостях, трехмерное моделирование изображения с виртуальной ларинготрахеоскопией.

Результаты и их обсуждение. Всего было обследовано 32 пациента с верифицированным диагнозом «рубцовый стеноз гортани и трахеи». По локализации стенозы были разделены на 3 группы: стенозы подскладкового отдела гортани – 5 пациентов, подскладкового отдела гортани и начального шейного отдела трахеи (гортанотрахеальный) – 12 пациентов, шейного отдела трахеи – 15 пациентов.

Количество выявленных при компьютерной томографии стенозов соответствовало данным эндоскопического исследования.

Протяженность стенозов варьировала от 0,5 до 4 см. Диаметр просвета стеноза колебался от 10 мм до полного отсутствия просвета.

У 2 пациентов выявлена рубцовая мембрана подскладкового отдела гортани с диаметром просвета 7 и 8 мм (рис. 1). Мембранозный стеноз отображается дополнительной мягкой тканью, плотность которой по показателям денситометрии превышает плотность ткани слизистой оболочки. У 3 пациентов выявлен стеноз подскладкового отдела гортани диаметром 5–7 мм. У 7 пациентов выявлена гортанотрахеальная атрезия просвета протяженностью до 4 см. Гортанотрахеальный стеноз с диаметром просвета 4–7 мм у 5 пациентов (рис. 2). В 4 случаях выявлена атрезия начального шейного отдела трахеи, стеноз шейного

Рисунок 1. Виртуальная эндоскопия мембранозного стеноза подскладкового отдела гортани



Рисунок 2. Трехмерная реконструкция гортанотрахеальной атрезии



отдела трахеи диаметром просвета от 5 до 10 мм у 5 пациентов (рис. 3).

Измерение плотности ткани помогает также достоверно установить локализацию патологического очага, его размеры и степень поражения окружающих структур. При стенозе отмечалось утолщение стенки гортани и трахеи. В большинстве случаев наблюдалась несостоятельность или частичное отсутствие хрящей гортани и трахеи, а также фиброзные изменения паратрахеальной клетчатки в области стеноза.

В 6 случаях выявлен стеноз трахеи на уровне трахеостомы, вызванный дополнительными мягкоткаными образованиями в просвете трахеи: грануляционные разрастания, вдающиеся в просвет. У трахеостомированных больных трахеостома визуализировалась в виде дефекта передней стенки трахеи.

Использование различных методов реконструкции позволило существенно повысить информативность полученных данных, в т. ч. за счет наглядности пространственного расположения исследуемых тканей.

С помощью трехмерной реконструкции гортани и трахеи осуществлена точная топика, протяженность повреждения гортани и трахеи, вовлеченность хрящевых структур.

Виртуальная ларинготрахеоскопия позволила оценить степень сужения

Рисунок 3. Рубцовый стеноз шейного отдела трахеи



дыхательных путей, состояние нижележащих отделов дыхательных путей и определить оптимальную тактику лечения в случаях, когда прохождение бронхоскопа через зону стеноза было затруднено (рис. 4). Проведение виртуальной эндоскопии является хорошим дополнением к эндоскопическим методам обследования при мультифокальном их поражении либо в послеоперационный период с целью контроля эффективности проведенного хирургического лечения.

Рисунок 4. Виртуальная эндоскопия и аксиальная томограмма рубцового стеноза подскладочного стеноза гортани, начального шейного отдела трахеи



ВЫВОДЫ

Доказана неоспоримая ценность и информативность компьютерной томографии с трехмерной реконструкцией и виртуальной эндоскопией перед другими методами диагностики при рубцовом стенозе гортани и трахеи.

С помощью компьютерной томографии можно установить точную локализацию, распространенность, характер патологического процесса, взаимоотношения с соседними органами, степень стенозирования просвета гортани и трахеи и определить характер и объем хирургического вмешательства.

Как щадящий метод исследования компьютерная томография может применяться у больных с затруднением дыхания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компьютерная томография является наиболее эффективным методом диагностики заболеваний гортани и трахеи. Высокая диагностическая эффективность компьютерной томографии позволяет выявить проявления разнообразных патологических состояний гортани и трахеи, не доступные для обычных рентгенологических и эндоскопических методов исследования.



ЛИТЕРАТУРА

1. Пюссан А.О. Экстренная помощь при наружных травмах глотки, гортани и шейного отдела трахеи. Современные наукоемкие технологии 2009: 108–109.
2. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д. Хирургия поврежденных гортани и трахеи. М., 2007. 364.
3. Келехсаева А.С. Эндоскопическая диагностика постинтубационных изменений гортани трахеи и пищевода: Дис. канд мед наук. М., 2007. С. 107.
4. Коссовой А.Л. Компьютерная томография в диагностике заболеваний гортани // Вестн. оторинолар. – 1984. – №4. С. 70–74.
5. Лафуткина Н.В. Алгоритм ведения больных, перенесших трахеостомию в отделении интенсивной терапии: Дис. канд. мед. наук. М., 2007.
6. Лопатин А.С., Тарасова Е.И., Шишморова Н.Ф. и др. Частота выявления патологии околоносовых пазух по данным магнитно-резонансной и компьютерной томографии // Вестн. оторинолар. 1996. – №6. С. 11–13.
7. Марусина М.Я., Казначеева А.О. Современные виды томографии. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2006. 20 с.
8. Рущенко Н.Г., Меженин А.В. Компьютерные методы реконструкции и 3D-моделирования органов человека. Первая международная конференция «Трехмерная визуализация научной, технической и социальной реальности. Кластерные технологии моделирования». Ижевск, 2009.
9. Тозик В.Т., Меженин А.В. 3ds Max 9: трехмерное моделирование и анимация. СПб: БХВ-Петербург, 2007. С. 1056.
10. Тришкин Д.В. Постинтубационная болезнь трахеи (патогенез, диагностика, эндоскопическое и хирургическое лечение, профилактика). Автореф. дис. д-ра мед. наук. Пермь, 2007.
11. Хоружик С.А., Михайлов А.Н. Основы КТ-визуализации. Часть 1. Просмотр и количественная оценка изображений // Радиология – практика. – 2011. №3. С. 62–75.
12. Kozak A.R., Vasilyev I.V., Boyarkin A.A., Yablonsky P.K. Diagnosis and treatment of iatrogenic tracheal injuries. Copenhagen, Denmark, 17-21 September, 2005; 26(49): 168.
13. Miller R., Sethi G. Tracheal stenosis following prolonged cuffed intubation: cause and prevention. Ann Surg 1970; 283–293.