616.24-007.63

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Бурдюк Ю.В.[1], Гумерова О.Н.[1], Азнабаева Ю.Г.[1], Загидуллин Ш.З.[1]

[1]*Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа*

Целью исследования явилось определение возможностей инспираторно-экспираторной КТВР в выявлении характера структурных изменений легочной ткани у больных ХОБЛ при различных степенях обструктивных нарушений. В исследование были включены 40 больных ХОБЛ – 37 мужчин (56,7±6 лет) и 3 женщины (63,5± 5лет), стаж курения которых не менее 20 пачка-лет. Больных разделили на 4 группы: 1 группа – больные с легкой степенью (9 чел.), 2 группа – больные со средней степенью (12 чел.), 3-я группа – больные с тяжелой степенью (11 чел.), 4 группа – больные с крайне тяжелой степенью (8 чел.). Ведущим диагностическим КТВР-признаком являлся симптом экспираторной "ловушки", который встречался почти у всех пациентов с ХОБЛ вне зависимости от степени тяжести. Остальные вышеуказанные КТВР-признаки у больных с ХОБЛ различались выраженностью тех или иных проявлений, определяя степень тяжести заболевания с позиции лучевой диагностики.

Ключевые слова: компьютерная томография, хроническая обструктивная болезнь легких.

COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Burdyuk J.V.[1], Gumerova O.N.[1], Aznabaeva J.G.[1], Zagidullin S.Z.[1]

[1]*Bashkortostan State Medical University, Ufa, 450000, Russia*

The aim of the study was to identify opportunities inspiratory - expiratory HRCT in identifying the nature of the structural changes of the lung tissue in patients with COPD at different degrees of obstructive disorders. The study included 40 patients with COPD – 37 men (56,7 ± 6 years) and 3 women (63,5 ± 5 years), smoking history of at least 20 pack-years. Patients were divided into 4 groups: group 1 - patients with mild (9 pers.), group 2 – patients with moderate (12 pers.), group 3 – patients with severe (11 pers.), group 4 – patients with extremely severe (8 pers.). Leading diagnostic HRCT signs are symptom – expiratory "trap", which met nearly all patients with COPD, regardless of severity. The rest of the above – HRCT findings in patients with COPD varied severity of various manifestations, determining the degree of severity of the disease from the perspective of beam diagnostics.

Keywords: computer tomography, chronic obstructive pulmonary disease.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – заболевание, которое можно предотвратить и лечить, характеризующееся персистирующим ограничением скорости воздушного потока, которое обычно прогрессирует, и связано с повышенным хроническим воспалительным ответом легких на действие патогенных частиц или газов [1]. К наиболее распространенному лучевому методу обследования больных ХОБЛ относится рентгенография органов грудной клетки, являющаяся на сегодняшний день рутинным методом оценки макроструктуры и анатомо-топографического состояния легочной ткани. В то же время с помощью данного метода основные проявления ХОБЛ, такие как пневмофиброз и эмфизема легких (ЭЛ), можно диагностировать только при их достаточной распространенности и выраженности. Поэтому среди современных методов лучевой диагностики ХОБЛ особое место занимает компьютерная томография высокого разрешения (КТВР), особенно при использовании её функциональной (инспираторно-экспираторной)

модификации. Кроме того, использование шкалы денситометрической плотности (Хаунсфильда) для оценки состояния легочной ткани позволяет судить о вентиляционной функции легких и её нарушениях.

Компьютерная томография (КТ) грудной клетки не рекомендуется в рутинной практике. Однако если имеются сомнения в диагнозе ХОБЛ, КТ высокого разрешения может помочь провести дифференциальную диагностику. Кроме того, при рассмотрении вопроса о хирургическом вмешательстве, таком как операция уменьшения объема легкого, проведение КТ грудной клетки необходимо, поскольку распределение эмфиземы является одним из важнейших факторов, определяющих показания к операции [7].

Актуальное значение имеет ранняя диагностика ХОБЛ, так как еще не получено сведений о том, что есть период в развитии ХОБЛ, своевременная диагностика которого может радикально повлиять на ход болезни, т.е. приостановить ее прогрессирование [2, 4, 5]. Как правило, на ранних стадиях развития ХОБЛ существенные рентгенологические изменения не выявляются. При наличии клинических показаний, либо при сомнительных результатах рентгенологического исследования органов грудной клетки, показана компьютерная томография легких [3].

Современная классификация ЭЛ базируется на особенностях поражения структуры легких и их функциональной единицы – ацинуса – целостно реагирующей структуры в условиях патологии, представляющей собой систему разветвлений терминальной бронхиолы, включающая респираторные бронхиолы трёх порядков, альвеолярные ходы, мешочки и альвеолы, открывающиеся в них. По данным Э.Р. Вейбеля (1970), на один альвеолярный ход у человека приходится 21 альвеола. Число ацинусов на вторичную дольку колеблется от 3 до 8, иногда достигая 20 [6].

Целью исследования явилось определение возможностей инспираторно-экспираторной КТВР в выявлении характера структурных изменений легочной ткани у больных ХОБЛ при различных степенях обструктивных нарушений.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 40 больных ХОБЛ, из них мужского пола 37 человек (средний возраст 56,7±6 лет) и 3 женщины (средний возраст 63,5±5 лет) со стажем курения не менее 20 пачка-лет. Перед началом исследования пациенты заполняли форму информированного согласия. Всем больным с ХОБЛ, наряду с клинико-лабораторным обследованием, проводилась спирометрия на аппарате Спироанализатор-ДИАМАНТ. Значение индекса Тиффно (ОФВ1/ФЖЕЛ) менее 70 % было установлено в периоды обострения и ремиссии у всех исследуемых больных, что свидетельствовало об обструктивных нарушениях в бронхах. Проводилась стандартная КТ (диапазон – 1000 до –

950 ЕдХ) органов грудной клетки в режиме спирального сканирования, с шагом и толщиной среза 10 мм. После этого выполнялась КТВР толщиной томографического среза 2 мм на аппарате “ToshibaAquilion 16”. КТ сканирование проводилось в фазе максимального вдоха и выдоха, после чего оценивалось состояние легочной ткани.

Все больные были разделены по классификации степени тяжести ограничения воздушного потока при ХОБЛ, основанной на постбронходилатационном $ОФВ_1$ [GOLD, 2011] на 4 группы: 1-я группа – больные с легкой степенью (9 человек), 2-я группа – больные со средней степенью (12 человек), 3-я группа – больные с тяжелой степенью (11 человек), 4-я группа – больные с крайне тяжелой степенью (8 человек).

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе КТВР оценивали частоту выявления следующих КТВР-признаков поражения легких и бронхов при ХОБЛ:

- наличие единичных участков различных типов эмфиземы с четкой идентификацией каждого типа;
- наличие участков повышенной воздушности легочной ткани – экспираторных «воздушных ловушек» на выдохе;
- наличие зон пониженной плотности легочной ткани;
- расширение и деформация сегментарных и субсегментарных бронхов;
- утолщение стенок бронхов;
-наличие участков «мозаичной» плотности легочной ткани (зон пониженной плотности легочной ткани на фоне неизмененной легочной паренхимы);
- выявление патологии бронхиол;
- обнаружение бронхоэктазов.

В зонах нарушения бронхиальной проходимости, соответствующих объему сегмента или доли легкого, при КТ исследовании в фазе выдоха практически у всех (n=39; 97,5 %) обследованных больных были выявлены участки повышенной воздушности легочной ткани, т.н. экспираторные воздушные «ловушки». Признаки эмфиземы легких (повышение прозрачности легочной ткани) были отмечены у 28 больных (68 %). Наиболее они были выраженны у 14 (50 %) больных в верхних отделах легких, у 5 (18 %) – в базальных отделах. В зависимости от типа эмфиземы воздушные полости в легких имели различную локализацию: у 7 (25 %) больных – внутридольковое расположение полостей неправильной формы, стенками которых являлась неизмененная легочная ткань, у 15 (55 %) – выявлены воздушные полости округлой формы размером 2–4 мм, которые чаще располагались субплеврально и парасептально, у 18 (70 %) – отмечено сочетание субплеврально расположенных воздушных полостей с центролобулярными полостями в легких. Наличие

крупных воздушных полостей с видимыми стенками (буллезная эмфизема) обнаружено у 6 (15 %) пациентов.

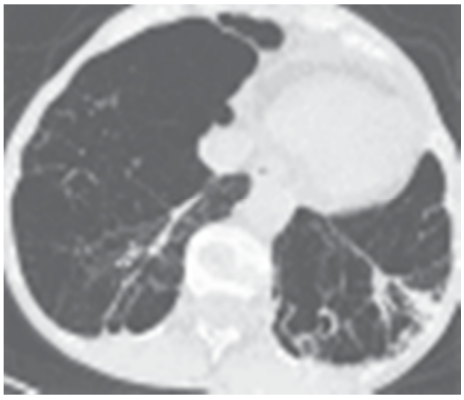

Рис. 1. Центродолевая эмфизема

У больных ХОБЛ отмечено увеличение объема легочной ткани с ультранизкой плотностью в диапазоне - 1000 до - 950 ЕдХ от 8 % при легкой степени тяжести до 37 % – при крайне тяжелой степени заболевания.

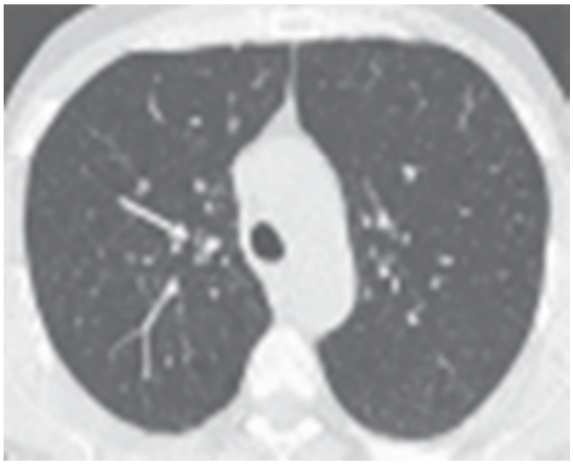

Рис. 2. Стенки сегментарного бронха (белая стрелка) в верхней доле утолщены

Признаки деформации и расширения просветов крупных бронхов отмечены у 30 (75 %) больных. У 18 больных (46 %) в зоне измененных бронхов выявлена неравномерная воздушность легочной ткани, а при исследовании в фазе вдоха были обнаружены участки «мозаичной» плотности легочной ткани.

В результате исследования были установлены симптомы патологии бронхиол:

- симптом «дерева в почках» в виде т.н. «Y»-образных структур – у 6 (16 %) больных;

- наличие очерченных центролобулярных (внутридольковых) очагов у – 7 (18 %) больных.

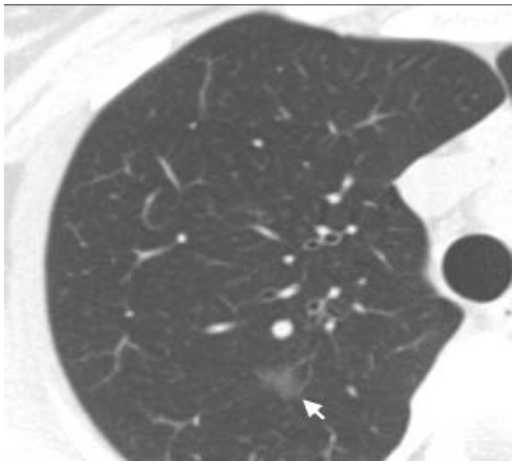

Рис. 3. КТВР в визуализации субсегментарных участков повышения плотности легочной ткани. Фрагменты РТК (рентгеновская компьютерная томография), с толщиной среза 8 мм и КТВР, с толщиной среза 2 мм, пациента Г. 46 лет с хронической обструктивной болезнью легких

С нарастанием степени тяжести ХОБЛ увеличивалось число бронхоэктазов (от 0 % при легкой степени тяжести до 40 % при крайне тяжелой степени ХОБЛ).

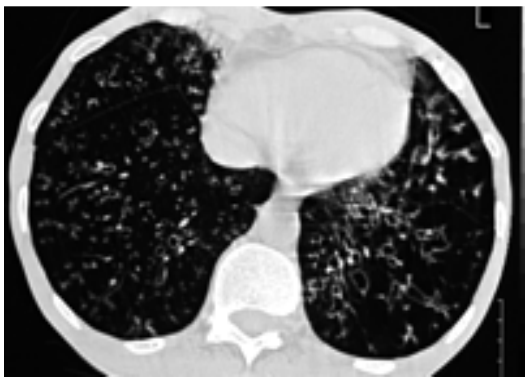

Рис. 4. Наличие распространенных бронхоэктазов в легких у больного тяжелой степенью ХОБЛ

У 18 (46 %) больных при наличии бронхоэктазов был выявлен характерный диагностический КТВР-признак, т.н. симптом «перстня» (расширение просвета бронха по сравнению с калибром прилежащей ветви легочной артерии). При бронхоэктазах была также

видимость бронхов в кортикальных отделах легких за счет расширения их просветов, наблюдаемая у 18 (46 %) больных.

Частота выявления диагностических КТВР-признаков поражения легких и бронхов при ХОБЛ в зависимости от степени тяжести заболевания представлена в таблице 1.

Таблица 1. Частота выявления диагностических КТВР-признаков поражения легких и бронхов при ХОБЛ в зависимости от степени тяжести

КТРВ-признаки ХОБЛ	Частота выявления признака, абс. число / %							
	1 гр. (n=9)	%	2 гр. (n=12)	%	3 гр. (n=11)	%	4 гр. (n=8)	%
Наличие единичных участков эмфиземы различных типов	5	55,5	8	66,6	8	72,5	7	87,3
Экспираторная воздушная «ловушка»	8	88,8	12	100	11	100	8	100
Наличие зон объема легочной ткани с низкой плотностью с диапазоном от -1000 до - 950 ЕдХ	1	11,1	2	16,6	3	27,3	3	37,4
Расширение и деформация сегментарных и субсегментарных бронхов	6	66,6	8	66,6	9	81,4	7	87,5
Утолщение стенок бронхов	3	33,3	6	50,3	5	45,5	4	50,3
«Мозаичность» легочной ткани	2	22,2	5	41,4	6	54,5	5	62,3
Симптом «дерева в почках» (при поражении бронхиол)	-	-	1	8,3	2	18,4	3	37,4
Наличие бронхоэктазов, т.н. симптом «перстня»	-	-	3	25,5	3	27,4	3	40,3

Из таблицы следует, что ведущим диагностическим КТВР-признаком являлся симптом экспираторной «ловушки», который встречался почти у всех пациентов с ХОБЛ вне зависимости от степени тяжести. Остальные вышеуказанные КТВР-признаки у больных с ХОБЛ различались выраженностью тех или иных проявлений, определяя степень тяжести заболевания с позиции лучевой диагностики.

Вывод: компьютерная томография высокого разрешения позволяет детально изучить структуру легочной ткани и состояние мелких бронхов в зависимости от степени тяжести заболевания. При использовании методики КТВР частота выявления диагностических признаков ХОБЛ значительно выше по сравнению со стандартной рентгенографией, что свидетельствует о необходимости более широкого применения КТВР для своевременного выявления и диагностики ХОБЛ.

Список литературы

1. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2011 г.) // GOLD. 2011.
2. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких: пересмотр 2006 года: пер. с англ. / Всемирная организация здравоохранения (Женева), Национальный институт сердца, легких и крови. – М.: Атмосфера, 2007. – 96 с.
3. Горбунов Н.А., Лаптев В.Я., Кочура В.И. и др. Особенности лучевой диагностики хронической обструктивной болезни легких на современном этапе // Лучевая диагностика и терапия. – 2011. – № 4 (2). – С. 33-39.
4. Емельянов А.В. Диагностика и лечение обострений хронической обструктивной болезни легких // РМЖ. – 2005. – Т. 13, № 4. – С. 183-189.
5. Завадовская В.Д., Родионова О.В. КТВР в ранней диагностике ХОБЛ // Достижения современной лучевой диагностики в клинической практике: тезисы материалов IV-й региональной конференции. – Томск, 2006. – С. 161-165.
6. Эмфизема легих: Монография / Под ред. А.В. Аверьянова (Серия монографий Российского респираторного общества; гл. ред. серии А.Г. Чучалин). – М.: Издательский дом «Атмосфера», 2009. – 136 с., ил.
7. Fishman A., Martinez F., Naunheim K., et al. A randomized trial comparing lung volume reduction surgery with medical therapyfor severe emphysema. NEnglJMed, 2003;348:209 73.

Рецензенты:

Зулкарнеев Р.Х., д.м.н., профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа.

Тимербулатов М.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсом колопроктологии ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа.