

Комплексная Диагностика Хронической Обструктивной Болезни Легких

1. Турдуматов Жамшед
Анварович
2. Сайфиев Фаррух Дильшод угли
3. Шукурова Лазиза Борисовна
4. Солеева Нигина Ботур кизи
5. Мардиева Гульшод
Маматмурадовна

Аннотация: Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) - хроническое заболевание, характеризующееся персистирующим ограничением скорости воздушного потока, которое обычно прогрессирует и связано с повышенным хроническим воспалительным ответом легких на действие патогенных частиц или газов[11].

Ключевые слова: Хроническая обструктивная болезнь легких, компьютерная томография.

Received 29th Sep 2021,
Accepted 27th Oct 2021,
Online 24th Nov 2021

^{1,2,3} Ассистент кафедры лучевой
диагностики и терапии
Самаркандского
государственного медицинского
института

⁴ Рецензент магистратуры кафедры
лучевой диагностики и терапии
Самаркандского государственного
медицинского института

⁵ Заведующая кафедрой лучевой
диагностики и терапии доцент,
кандидат медицинских наук,
Самаркандского государственного
медицинского института

Введение. Хронические обструктивные поражения легких находятся на четвертом месте среди причин смерти — после сердечно-сосудистых, онкологических и цереброваскулярных болезней и являются частой причиной временной нетрудоспособности [3,6,8]. К сожалению, своевременная постановка диагноза ХОБЛ происходит всего в 25% случаев, несмотря на

широкое распространение заболевания [1,9]. Это обстоятельство неблагоприятно сказывается на качестве лечения, так как терапия особенно эффективна на ранних стадиях бронхиальной обструкции. Такая ситуация обусловлена поздним обращением пациентов за медицинской помощью и низкой точностью диагностики на ранних стадиях [2,4,7]. Указанные факты являются предпосылками для многочисленных исследований, посвященных разработке методик раннего выявления ХОБЛ и оценке влияния различных факторов на тяжесть заболевания и его исход. [5,12].

Цель исследования: является определение клинических, функциональных и компьютернотомографических особенностей ХОБЛ, возможности прогноза ее развития.

Материал и методы исследования. Материалом нашей работы послужило компьютерно - томографическое обследование 40 пациентов из группы риска ХОБЛ в возрасте от 55 до 80 лет, средний возраст которых составил $66,8 \pm 10,6$ лет, являвшихся пациентами отделения терапии 1-клиники Самаркандского государственного медицинского института в период с 2018 по 2021 годы. Исследования проводились в отделении рентген-радиологии.

Компьютерная томография выполнялась в спиральном режиме, в 2 этапа: инспираторную и экспираторную фазу (без введения контрастного вещества) на компьютерном томографе Light Speed 16 (General Electric Medical Systems) с использованием параметров компьютерной томографии высокого разрешения (КТВР). Сканирование проводилось в положении пациента на спине в кранио-каудальном направлении. Физико-технические условия исследования: напряжение генерирования рентгеновского излучения - 120 кВ, экспозиция 200 мАс, толщина томографического среза 3,0 мм, время ротации трубки 0,5 с. Исследования изучали в аксиальной плоскости с последующим построением реконструкции изображений в корональной и сагиттальной плоскостях.

Исследование функции внешнего дыхания проводилось путем анализа кривой «поток-объем» и «объем-время» на аппарате СПИРОКОМ (Украина). Производилась обработка полученной информации и вычисление абсолютных и относительных (процент от должного для соответствующих антропометрических данных) показателей. Оценивались следующие основные показатели: объем форсированного выдоха за 1 секунду в абсолютных значениях (ОФВ1 абс.), в проценте от должного объема (ОФВ1 %), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ абс. и %), индекс Тиффно.

В группу риска по ХОБЛ вошли больные, предъявляющие жалобы на периодические приступы кашля с мокротой или без, с определенными данными анамнеза (длительное курение) и клинического осмотра (перкуссия и аускультация). По данным спирометрии пациенты из группы риска по ХОБЛ были разделены на две равноценные группы: соответствующие диагнозу ХОБЛ (индекс Тиффно менее 0,7) и диагнозу хронический необструктивный бронхит (индекс Тиффно более 0,7).

Результаты исследования. В нашем исследовании в исследуемую группу больных включались только пациенты из группы риска ХОБЛ, т. е. с длительным анамнезом курения и с характерными жалобами на одышку как проявление бронхиальной обструкции. Нами была намеренно исключена часть пациентов с хроническим необструктивным бронхитом без признаков бронхообструкции.

При компьютерной томографии наиболее частыми морфологическими изменениями в основной группе являлись: эмфизема (буллезная, парасептальная, центрилобулярная, панлобулярная), пневмосклероз, плевроппульмональные и плевродиафрагмальные спайки, бронхо- и бронхиолоэктазы, утолщение бронхиальной стенки по типу симптома «трамвайных рельс», участки снижения прозрачности по типу «матового стекла», участки гипервоздушности

на экспираторных сканах (симптом «воздушной ловушки») (рис.1-рис.4). Частота обнаружения описанных изменений представлена в таблице 1.

Таблица 1. Распределение частоты томографических симптомов (n=40)

Признак	Частота признака n (%)
Эмфизема	25,0%
Бронхоэктазы	12,5%
Буллы	15,0%
Эмфизема парасептальная	17,5%
Эмфизема центрилобулярная	15,0%
Эмфизема панацинарная	2,5%
Трамвайные рельсы	40,0%
Матовое стекло	22,5%
Воздушные ловушки	15,0%
Утолщение междолькового интерстиция	25,0%
Саблевидная трахея	15,0%
Спайки	17,5%
Пневмосклероз	20,0%
Бочкообразная грудная клетка	5,0%

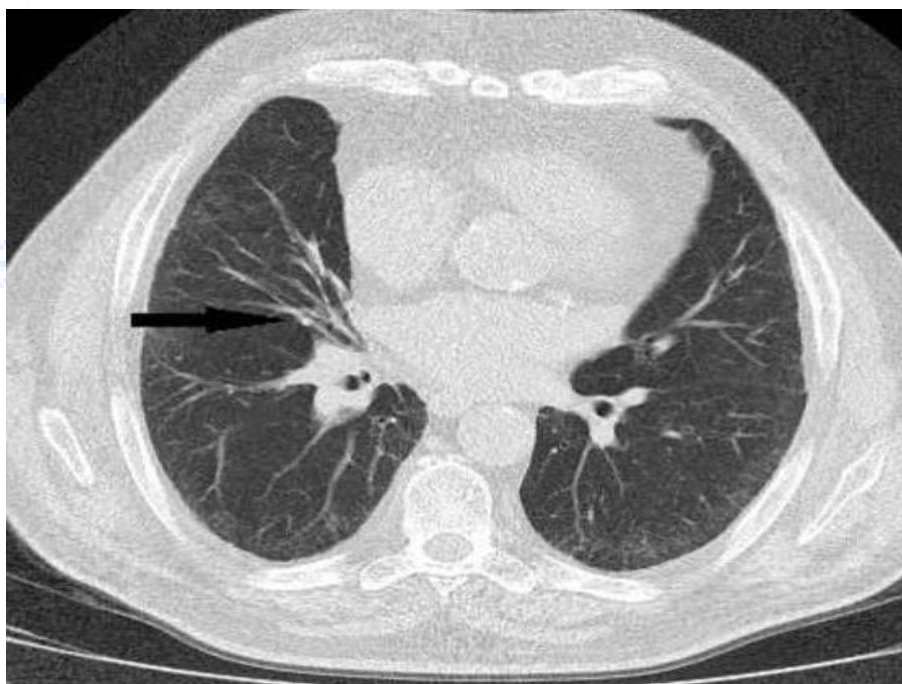


Рисунок 1. Больная А., 58 лет. Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости. В правом легком определяется утолщение бронхиальных стенок в виде симптома «трамвайных рельс» (стрелка).



Рисунок 2. Больной И., 60 лет. Фрагмент компьютерной томограммы в коронарной плоскости. В правом легком определяется расширение сегментарного и субсегментарного бронха в виде цилиндрического бронхоэктаза (стрелка).

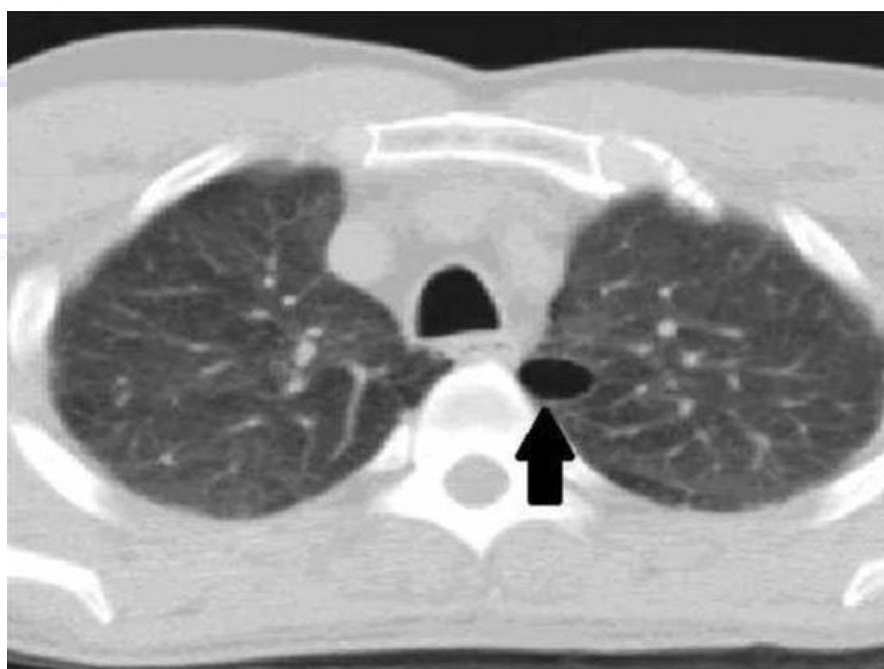


Рисунок 3. Больной Ж., 74 года. Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости. С обеих сторон в легочной ткани определяются участки пониженной плотности, соответствующие размеру вторичной дольки, — «воздушные ловушки». Слева субплеврально визуализируется единичная булла (стрелка).



Рисунок 4. Больная Х., 68 лет. Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости. В легочной ткани с обеих сторон определяется центрилобулярная эмфизема.

Наиболее частым изменением легких у больных группы риска ХОБЛ являлась эмфизема (25,0% больных). Эмфизема у пациентов устанавливалась по наличию участков пониженной плотности (менее -950 HU) в легочной паренхиме. При этом выделялись общепринятые типы эмфиземы: парасептальная эмфизема с поражением дистальных отделов вторичных долек, расположенных преимущественно субплеврально, в верхних отделах легких (17,5% среди всех пациентов), и центрилобулярная эмфизема, характеризующаяся наличием множественных зон пониженной плотности, расположенных около центра вторичных долек (15,0%). Буллезная эмфизема проявляется в виде участков вздутия легочной ткани диаметром более 10 мм и толщиной стенки до 1 мм (15,0%). Буллы располагались асимметрично в субплевральных или парамедиастинальных отделах легких, преимущественно в области верхушек. У 1 больного была выявлена панацинарная эмфизема с распространенным поражением как субплевральных, так и внутридольковых областей.

При анализе изображений, полученных в экспираторную фазу, проводился поиск так называемых «воздушных ловушек» (gas trapping), т. е. участков лобулярной гипервоздушности, сохраняющих пониженную плотность по сравнению с окружающей легочной тканью. «Воздушные ловушки» по данным компьютерной томографии выявлены у 6 больных (15,0%), причем у 3 больных они являлись единственным отклонением от нормы в экспираторную фазу при нормальной томографической картине в инспираторную фазу.

При томографическом исследовании было выявлено, что изменения легочной ткани в двух группах (ХОБЛ и хронический необструктивный бронхит) наблюдаются с разной частотой. Для выявления достоверности в их распространенности был проведен расчет показателя Манна-Уитни. Частота симптомов по данным КТ и достоверность различий в их распространенности представлена в таблице 2.

Таблица 2. Распределение частоты томографических симптомов и достоверность их различий у больных исследуемых групп

Признак	Группа 1 (ОФВ1/ФЖЕЛ <0,7), %	Группа 2 (ОФВ1/ФЖЕЛ >0,7), %	Значение p
Эмфизема	25,0	15,0	0,730
Бронхоэктазы	12,5	15,0	0,249
Буллы	15,0	10,0	0,834
Эмфизема парасептальная	17,5	15,0	0,561
Эмфизема центрилобулярная	15,0	5,0	0,093
Трамвайные рельсы	40,0	17,5	0,666
Матовое стекло	22,5	22,5	0,928
Воздушные ловушки	15,0	40,0	0,039
Утолщение междолькового интерстиция	25,0	17,5	0,666
Саблевидная трахея	15,0	5,0	0,873
Спайки	17,5	10,0	0,418
Пневмосклероз	25,0	27,5	0,823
Бочкообразная грудная клетка	5,0	15,0	0,249

Несмотря на то, что выявлены некоторые различия в частоте выявления томографических симптомов, для большей их части различия были с низким уровнем достоверности. Уровень $p=0,093$, который несколько превышает установленное пороговое значение 0,05 определялся при анализе частоты центрилобулярной эмфиземы, которая все-таки выявлялась значительно чаще у пациентов с ХОБЛ.

Выявлено, что достоверно различалась частота только симптома «воздушных ловушек», причем он чаще наблюдался у пациентов с необструктивным бронхитом. Такая картина, вероятно, обусловлена тем, что данный симптом наблюдается при локализации бронхиальной обструкции на уровне терминальных бронхов. При дальнейшем прогрессировании заболевания поражаются более крупные бронхи с утолщением бронхиальной стенки по типу «трамвайных рельс» и появлением цилиндрических бронхоэктазов.

Данный симптом рассматривается как раннее проявление бронхиальной обструкции, когда воздух, попавший во вторичную долю во время вдоха, не может из нее выйти во время выдоха из-за обструкции бронхиол, что проявляется в виде гипервоздушности на экспираторных сканах. Симптом «воздушных ловушек» значительно чаще наблюдался в группе больных с индексом Тиффно более 0,7. На наш взгляд, такая картина обусловлена тем, что «воздушные ловушки» выявляются на раннем этапе патогенеза ХОБЛ, а в далеко зашедших случаях, когда легочная ткань подвергается деструкции за счет эмфиземы, «воздушные ловушки» обнаружить часто невозможно. То есть, часть больных, которых по существующей классификации относят к необструктивному бронхиту, на самом деле являются больными ХОБЛ в ранней стадии. Это говорит о том, что изменения, которые описаны как проявления ХОБЛ и свидетельствуют о наличии бронхиальной обструкции, развиваются у части больных, которым формально диагноз ХОБЛ выставлен быть не может, т. е. при уровне индекса Тиффно более 0,7 из-за суммационного характера данного показателя. Подобные больные часто остаются без соответствующего лечения, хотя именно в данной группе бронхолитическая терапия наиболее эффективна из-за обратимости бронхиальной обструкции и мелкого калибра пораженных бронхов.

В нашем исследовании группы больных с характерными для ХОБЛ жалобами (наличие обострений с приступами кашля и одышки) были разделены на две группы: первая группа - те, которым пульмонологи имеют формальное право выставить диагноз ХОБЛ, с индексом Тиффно менее 0,7, и вторая группа пациентов, которым, несмотря на жалобы на одышку, будет выставлен диагноз хронический необструктивный бронхит, с индексом Тиффно более 0,7. По частоте основных томографических изменений при компьютерной томографии между группами не выявлено достоверных различий, за исключением частоты симптома «воздушных ловушек».

В качестве иллюстрации приводим клиническое наблюдение больного, поступивший с жалобами на одышку, кашель с выделением мокроты. При проведении рентгенографии органов грудной клетки патологических изменений не выявлено. При спирометрии индекс Тиффно составил 0,72, что превышает пороговое значение 0,7. При проведении компьютерной томографии на вдохе патологических изменений также не было выявлено (рис. 5). При этом в экспираторную фазу в нижних отделах определялись зоны повышенной прозрачности — «воздушные ловушки» (рис. 6). Таким образом, в данном случае только с помощью функциональной компьютерной томографии удалось выявить изменения, присущие начальной бронхиальной обструкции.



Рисунок 5. Больной Ш., 56 лет. Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости. Инспираторная фаза. Патологических изменений не выявлено



Рисунок 6. Тот же больной. Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости на том же уровне. Экспираторная фаза. В левом легком в нижней доле определяются лобулярные участки повышенной воздушности — «воздушные ловушки» (обозначены стрелками).

Описанные изменения показали более частое обнаружение симптома «воздушных ловушек» в группе больных ХОБЛ по сравнению с группой больных хроническим необструктивным бронхитом. Для определения вклада различных томографических симптомов в изменение функции внешнего дыхания и, как следствие, влияния на качество жизни пациента, был проведен расчет корреляции по методу Спирмена между томографическими признаками и основными показателями функции внешнего дыхания. Была установлена корреляция наличия булл с ФЖЕЛ (форсированная жизненная емкость легких), ОФВ1 (объем форсированного выдоха за 1 секунду), наличия участков снижения прозрачности по типу «матового стекла» с ФЖЕЛ и деформации грудной клетки по типу бочкообразной с ОФВ1. Было определено, что участки «матового стекла», которые отражают развитие пневмосклероза, влияют на рестриктивные нарушения больного, а бочкообразная грудная клетка, кроме очевидного влияния на рестриктивные нарушения, также имеет слабую корреляцию с бронхиальной обструкцией. Таким образом, остальные томографические симптомы влияют на функцию внешнего дыхания в результате суммационного взаимодействия и взаимного усиления.

Выводы. Оптимизированный диагностический алгоритм ведения пациента с подозрением на ХОБЛ при первичном и динамическом обращении позволяет выявить признаки заболевания на раннем этапе, в то время как индекс Тиффно остается в пределах нормы. При наличии клинических симптомов бронхиальной обструкции и отрицательных данных спирометрии пациентам необходимо проводить инспираторно-экспираторную КТ для выявления признаков ХОБЛ, в том числе симптома «воздушных ловушек».

Инспираторно-экспираторная компьютерная томография является эффективной методикой для диагностики морфологических признаков ХОБЛ. Частота структурных изменений легочной

ткани при компьютерной томографии у больных ХОБЛ и хроническим необструктивным бронхитом достоверно не различаются, за исключением частоты симптома «воздушных ловушек»: 15% среди больных ХОБЛ и 40% среди больных хроническим необструктивным бронхитом.

Список литературы :

1. Будневский А.В. и др. Диагностическое значение биомаркеров системного воспаления при хронической обструктивной болезни легких // Клиническая медицина. – 2014. – Т. 92. – № 9. – С. 16-21.
2. Верткин А.Л. Коморбидность при хронической обструктивной болезни легких: роль хронического системного воспаления и клинико-фармакологические ниши рофлумиласта // А.Л. Верткин, А.С. Скотников, О.М. Губжокова. – Лечащий врач. – 2013. – № 9. – С. 34-39.
3. Российское респираторное общество: Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких / А.Г. Чучалин и др. // Пульмонология. – 2014. – № 3. – С. 15-54.
4. Саморукова Е.И. Малиничева Ю.В., Задонченко В.С. Ожирение и метаболические нарушения у больных хронической обструктивной болезнью легких: возможности фенотипирования. Пульмонология. 2014; 5:32-38
5. Aralov, N. R., Makhmatmuradova, N. N., Zakiryaeva, P. O., & Kamalova, M. I. Distinctive Features Of Non-Specific Interstitial Pneumonia. Биомедицина Ва Амалиёт Журнали, 195.
6. Blanc PD. Occupation and COPD: a brief review. J Asthma. 2012 Feb; 49(1):2-4
7. Comorbidity between chronic obstructive pulmonary disease and type 2 diabetes: A nation-wide cohort twin study / H. Meteran, V. Backer, K.O. Kyvik // Respir Med. 2015 Aug; 109(8): 1026-1030; The prevalence of diabetes mellitus in copd patients with severe and very severe stage of the disease / J. Stojkovikj, B. Zafirova-Ivanovska, B. Kaeva et al. // Open Access Maced J Med Sci. 2016. Vol. 15; 4(2):253-258).
8. Diabetes among outpatients with COPD attending a university hospital / P. Rogliani [et al.] // Acta Diabetologica. – 2014. – Vol. 51. – № 6. – P. 933-40.
9. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) (Updated 2018). [Electronic resource]. URL: <http://goldcopd.org/>. Access: 11.05.2018.
10. Ismoilov, O. I., Murodkosimov, S. M., Kamalova, M. I., Turaev, A. Y., & Mahmudova, S. K. (2021). The Spread Of SARS-Cov-2 Coronavirus In Uzbekistan And Current Response Measures. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research, 3(03), 45-50.
11. Miller J., Edwards L.D., Agusti A., Bakke P., Calverley P.M., Celli B. et al. Comorbidity, systemic inflammation and outcomes in the ECLIPSE cohort. Respir Med. 2013. № 107. P. 1376-1384.
12. Turdumatov Zh.A., Mardieva G.M. Aspects of verification of radiation diagnostics of chronic obstructive lung disease. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) 3(72), 2020. С43-45