

## Опыт применения компьютерной томографии высокого разрешения легких в диагностике и оценке результатов лечения внебольничной пневмонии

1 – ГОУ ВПО "РНИМУ им. Н.И.Пирогова": 117997, Москва, ул. Островитянова, 1;

2 – ФГУ КБ № 1 "Волынская" УД Президента Российской Федерации: 121352, Москва, ул. Старовольнская, 10

*A.V.Strutynsky, A.L.Yudin, D.V.Semenov, N.I.Afanasieva, V.A.Semenov*

## Experience of high-resolution computed tomography of the lungs for diagnosis and assessment of treatment of community-acquired pneumonia

### Summary

To diagnose community-acquired pneumonia, we used high-resolution computed tomography (HRCT) of the lung together with routine diagnostic criteria, which gives an opportunity to analyze fine structures of the lung closely to pathomorphologic findings. HRCT could detect more extensive and persisting changes in the lung tissue compared to the standard chest X-ray examination.

**Key words:** pneumonia, bronchiolitis, fibrosis, X-ray examination, computed tomography.

### Резюме

Для диагностики внебольничной пневмонии помимо рутинных критериев использовался метод компьютерной томографии высокого разрешения (КТВР) легких. Он дает возможность проводить анализ тонких структур легкого приближенно к данным патоморфологического исследования. Показано, что КТВР позволяет выявить более обширные и дольше сохраняющиеся изменения легочной ткани, чем стандартное рентгенологическое исследование.

**Ключевые слова:** пневмония, бронхиолит, фиброз, рентгенография, компьютерная томография.

Внебольничная пневмония (ВП) относится к числу наиболее распространенных острых инфекционных заболеваний с высоким уровнем смертности, характеризующихся существенными затратами на медицинскую помощь [1, 2]. Критерии диагностики ВП хорошо известны и применяются повсеместно. Это клинические симптомы – общие и местные, физикальные данные, рентгенография органов грудной клетки в 2 проекциях, клинический и биохимический анализ крови, исследование мокроты: окраска мазка по Граму, посев мокроты с количественным определением КОЕ / мл и чувствительности к антибиотикам. Оптимальным критерием диагностики ВП было бы выделение потенциального возбудителя из очага инфекции. Однако на практике подобный диагностический подход не используется. "Золотым стандартом" диагностики ВП считается рентгенография органов грудной клетки в 2 проекциях [1, 3–5].

Рентгенография грудной клетки в 2 проекциях обязательна при наличии клинических признаков инфекции нижних дыхательных путей. Компьютерная томография высокого разрешения (КТВР) легких в настоящее время применяется главным образом для дифференциальной диагностики инфильтративных и очаговых процессов в легких, при развитии осложнений ВП.

КТВР позволяет проводить анализ тонких структур легкого на уровне бронхиол и долек, приближенный по результативности к патоморфологическому

исследованию. Это дает основания для более частого применения данного метода, а возможно, и для замены им рентгенографии, в целях характеристики ВП, оценки результатов лечения и исхода болезни [3]. Исследование патологических изменений в респираторных бронхиолах, происходящих при пневмонии и нередко приводящих к развитию хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и бронхиальной астмы (БА), стало возможным с внедрением в клиническую практику КТВР легких. Снижение уровня заболеваемости и смертности от ХОБЛ и БА не в последнюю очередь зависит от своевременной и качественной диагностики и лечения ВП, что достигается активным использованием КТВР легких [1, 3].

Цель работы – изучить возможности КТВР легких для уточнения объема поражения легочной ткани при ВП, коррекции терапии, оценки результатов лечения, прогноза, сопоставить клинические и лабораторные симптомы ВП и данные рентгенологического обследования.

### Материалы и методы

Под наблюдением находились 28 больных ВП, которым проводилась рентгенография и КТВР легких при поступлении в стационар и при выписке. Средний возраст пациентов составлял  $34,50 \pm 1,08$  года. Среди них было 22 мужчины в возрасте от 18 до 69 лет (средний возраст –  $37,90 \pm 4,89$  года) и 6 жен-

щин в возрасте от 17 до 32 лет (средний возраст —  $22,00 \pm 4,11$  года). Средний показатель койко-дня участников исследования составил  $20,40 \pm 1,08$ . Диагноз был установлен на основании клинико-лабораторных и рентгенологических данных — рентгенографии легких в 2 проекциях. Сведения о клинических симптомах заболевания представлены в табл. 1.

У всех больных исследовали функцию внешнего дыхания — регистрировали значения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и объема форсированного выдоха за 1-ю с. Дыхательная недостаточность, преимущественно по рестриктивному типу, встречалась у 71,4 % больных.

Течение заболевания было тяжелым у 6 человек, среднетяжелым — у 10 человек, легким — у 12 пациентов. Степень тяжести определялась по рекомендациям Британского торакального общества с помощью модифицированной прогностической шкалы CRB-65 [1, 6].

Сопутствующая патология респираторного тракта наблюдалась у 1 пациента с ХОБЛ.

По результатам рентгенографии, во всех случаях воспалительный процесс был односторонним. У 16 человек он локализовался в нижней доле правого легкого (у 10 — в S9, 10; у 6 — в S8–10). У 4 больных очаг воспаления располагался в средней доле правого легкого (в S4,5), у 8 пациентов — в нижней доле левого легкого (у 6 — в S9–10; у 2 — в S6,8–10). Парапневмонический плеврит был диагностирован у 6 мужчин и 2 женщин.

Одновременно с описанными исследованиями всем больным была выполнена КТВР легких на аппарате *Toshiba aquilion 64* (Toshiba, Япония) на 1–2-е сут. от момента госпитализации (средний срок от начала заболевания —  $6,90 \pm 1,01$  дня).

Результаты КТВР существенно расходились с данными рентгенографии: в 6 (21,4 %) случаях воспалительный процесс был 2-сторонним, в 18 (64,2 %) — объем поражения легочной ткани был явно бóльшим, чем на рентгенограммах.

Всем больным ВП проводилось комплексное лечение, в т. ч. антибактериальное с использованием  $\beta$ -лактамных антибиотиков, макролидов, аминогликозидов, тетрациклинов, а также фторхинолонов.

**Таблица 1**

**Частота клинических симптомов**

Наименование симптома	Количество больных	
	n	%
Кашель	28	100
Мокрота	26	92,9
Боль в грудной клетке	12	42,9
Одышка	16	57,1
Повышенная потливость	22	78,6
Головная боль	16	57,1
Слабость	26	92,9
Повышение температуры тела	28	100
Изменение перкуторного тона	20	71,4
Усиление голосового дрожания	12	42,9
Изменение основного дыхательного шума	26	92,9
Побочные дыхательные шумы (хрипы, крепитация, шум трения плевры)	22	78,6

Длительность антибактериальной терапии соответствовала критериям, согласно которым сохранение отдельных клинических, лабораторных или рентгенологических признаков ВП не является показанием к ее продолжению [7, 8].

По данным рентгенографии, состояние легких полностью нормализовалось у 22 (78,5 %) пациентов, а у 6 (21,5 %) человек динамика была положительной, но изменения еще сохранялись. На рис. 1–3 представлены рентгенограммы и фрагменты КТВР пациента К. до и после терапии.

## Результаты и обсуждение

В соответствии с изменениями, сохранявшимися, по данным КТВР, в зоне перенесенной пневмонии, больные были разделены на 4 группы. В 1-ю группу вошли 6 человек (средний возраст —  $37,30 \pm 8,64$  года), у которых был утолщен перибронхиальный



Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной клетки больного К. в прямой проекции до лечения: бронхопневмония в нижней доле правого легкого

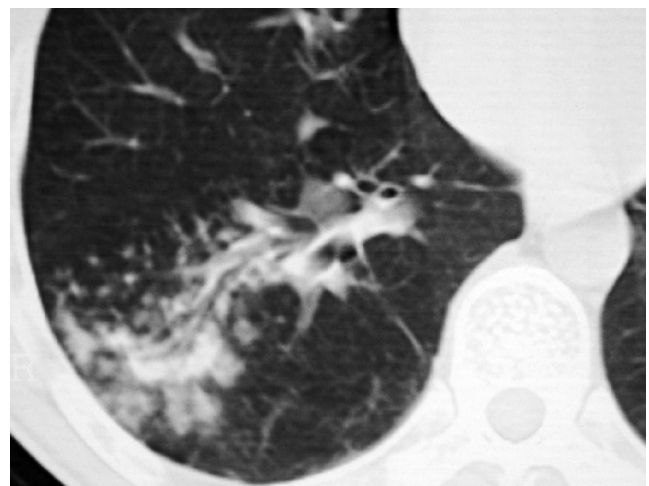


Рис. 2. Фрагмент КТВР больного К. до лечения: сливные внутривидольные очаги, расположенные преимущественно по ходу бронхов, бронхопневмония в нижней доле правого легкого

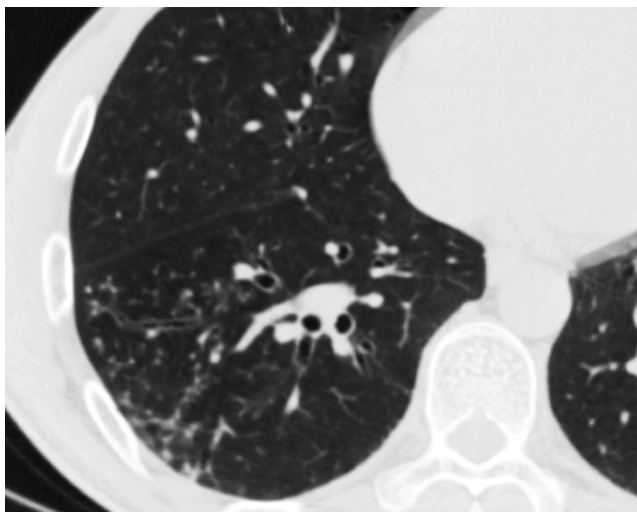


Рис. 3. Фрагмент КТВР больного К. после 4-месячного лечения: множественные мелкие внутрисегментарные очаги, усиленный интерстициальный рисунок "дерево с почками", КТ-признаки инфекционного бронхолитического процесса.

и периваскулярный интерстиций и уплотнена прилежащая паренхима, а также имелся фиброз. У 6 пациентов 2-й группы (средний возраст —  $41,00 \pm 12,58$  года) помимо уплотнения перибронхиального и периваскулярного интерстиция имели место бронхоинфильтрат и бронхоэктазы, а также элементы консолидации легочной ткани. 3-ю группу составили 8 больных (средний возраст —  $24,50 \pm 4,03$  года), у которых сохранились перибронхиальное уплотнение, пневмосклероз. В 4-й группе (8 человек, средний возраст —  $37,50 \pm 6,90$  года) патологический воспалительный процесс полностью регрессировал (28,5 %).

Изменения, сохранявшиеся в легких, согласно данным КТВР, не коррелировали с большинством клинических симптомов и лабораторных показателей, зарегистрированных на пике заболевания. Однако было отмечено, что  $t^\circ$  тела у больных 1-й и 2-й группы была на  $> 1^\circ\text{C}$  выше, чем у остальных. Показатели лейкоцитоза и СОЭ в 1-й и 2-й группе также были заметно увеличены, по сравнению с другими пациентами. Результаты исследования лейкоцитов, СОЭ и  $t^\circ$  представлены в табл. 2.

Нарушения функции внешнего дыхания, преимущественно в виде снижения ЖЕЛ, были выявлены у 100 % больных 1-й группы, 66 % — 2-й, 20 % — 3-й и 75 % — 4-й группы.

## Заключение

По данным КТВР, у 71,5 % больных ВП после лечения остаются изменения в легких, причем у 43 % (пациенты 1-й и 2-й группы) — достаточно выраженные, в бронхолах и паренхиме. Полное выздоровление, согласно результатам КТВР, достигнуто только у 28,5 % больных. Дыхательная недостаточность имела у всех пациентов 1-й группы.

Высокая температура тела, лейкоцитоз  $> 12,0 \times 10^9$ , повышение СОЭ могут свидетельствовать об опасности формирования фиброза, бронхоинфильтрата, бронхоэктазов, что подтверждается КТВР.

Клинические симптомы и традиционные методы исследования сегодня не могут считаться достаточными для оценки объема и выраженности изменений в легких при ВП, а, следовательно, для выбора тактики ведения пациентов с ВП и прогноза заболевания.

Таблица 2  
Исследование уровня лейкоцитов, СОЭ и  $t^\circ$  тела,  $M \pm t$

Группы	Лейкоциты		СОЭ		$t^\circ$ тела	
	при поступлении	при выписке	при поступлении	при выписке	при поступлении	при выписке
1-я группа (n = 6)	$12,00 \pm 2,29$	$7,10 \pm 0,62$	$19,30 \pm 1,52$	$7,6 \pm 3,5$	$39,00 \pm 0,47$	нормальная
2-я группа (n = 6)	$16,30 \pm 2,31$	$10,20 \pm 0,56$	$25,00 \pm 3,30$	$9,60 \pm 2,14$	$39,50 \pm 0,23$	нормальная
3-я группа (n = 8)	$9,8 \pm 1,9$	$7,40 \pm 0,48$	$12,50 \pm 5,41$	$9,70 \pm 3,72$	$38,30 \pm 0,48$	нормальная
4-я группа (n = 8)	$9,2 \pm 1,1$	$6,80 \pm 0,53$	$14,5 \pm 0,8$	$5,50 \pm 1,41$	$38,10 \pm 0,37$	нормальная
Всего (n = 28)	$11,50 \pm 1,46$	$7,07 \pm 0,53$	$17,20 \pm 2,16$	$8,00 \pm 1,56$	$38,40 \pm 0,26$	нормальная

## Литература

- Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Страчунский Л.С. Пневмония. М.: ООО "Издательский дом "М-Вести"; 2006.
- Jencks S.F., Gnerdon T., Burney D.R. et al. Quality of medical care delivered to medicare beneficiaries. J.A.M.A. 2000; 284: 1670–1676.
- Котляров П.М. Современная лучевая диагностика заболеваний легких. Медицина. Бол. органов дыхания 2004; 1 (4): 47–50.
- Юшин Ж.Ж. Внебольничные пневмонии. Пульмонология 1997; 1: 56–59.
- Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости. СПб.: Элмб; 2003.
- British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults. Thorax 2001; 56 (Suppl. 4): 1–64.
- Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике: Пособие для врачей / Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Яковлев С.В. и др. М.: Литтерра; 2003.

- Диагностика и лечение внебольничной пневмонии. Рекомендации Американского общества инфекционистов, 2003. Стандарты мировой медицины 2004; 3: 1.

## Информация об авторах

Струтынский Андрей Владиславович — д. м. н., проф., зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета ГОУ ВПО РГМУ; тел.: (495) 936-99-50; e-mail: strutin@mail.ru  
 Юдин Андрей Леонидович — д. м. н., проф., зав. кафедрой лучевой диагностики и терапии педиатрического факультета ГОУ ВПО РГМУ; тел.: (499) 267-67-75; e-mail: prof\_yudin@mail.ru  
 Семенов Денис Владимирович — заведующий 1-м терапевтическим отделением ФГУ КБ №1 "Волынская" УД Президента РФ; тел.: (495) 441-91-55; e-mail: dvs73@mail.ru  
 Афанасьева Наталья Иосифовна — д. м. н., проф. кафедры лучевой диагностики и терапии педиатрического факультета ГОУ ВПО РГМУ; тел.: (499) 267-67-75; e-mail: anatol.borissov@gmail.ru  
 Семенов Владимир Александрович — к. м. н., доцент кафедры общей терапии факультета усовершенствования врачей ГОУ ВПО РГМУ; тел.: (495) 483-89-11; e-mail: therapyfuv@list.ru

Поступила 23.06.11  
 © Коллектив авторов, 2011  
 УДК 616.24-002-073.756.8