



УДК 616-073.756.8-07+303.723+159.9.075.5+616.24-002.153-073.759+616.9-053-036.2

ЛУЧЕВАЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОЙ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ ДО ПАНДЕМИИ COVID-19

© Александра Анатольевна Сперанская, Иветта Владиславовна Двораковская,
Наталья Сергеевна Яковлева, Мария Алексеевна Дворецкая,
Юлия Анатольевна Лыскова, Николай Петрович Осипов

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова,
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8

Контактная информация: Александра Анатольевна Сперанская — д.м.н., профессор кафедры рентгенологии
и радиационной медицины. E-mail: a.spera@mail.ru <http://orcid.org/0000-0001-8322-4509>

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. *Цель исследования.* Оценить лучевые и морфологические паттерны острой интерстициальной пневмонии (ОсИП) при разных нозологических формах, их дифференциально-диагностические критерии, разработать оптимальный алгоритм оценки лучевых изменений. *Материалы и методы.* С 2006 по 2020 г. в ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова наблюдались 173 больных с клинико-рентгенологической картиной ОсИП, все они имели острый характер течения заболевания с наличием одышки (вплоть до одышки в покое), повышением температуры, повышением острофазных показателей и лучевые признаки альвеолита или бронхиолита. Средний возраст больных составлял $38,3 \pm 5,2$ года (ж/м — 98/75). Всем пациентам были выполнены традиционные рентгенологические исследования (рентгенография в двух проекциях), высокоразрешающая компьютерная томография (ВРКТ) (при возможности), комплексное функциональное исследование внешнего дыхания (КФИВД) и эхокардиография. *Результаты.* Анализ результатов лучевого и морфологического исследования выявил паттерны разных нозологических форм ОсИП: 1) первичная идиопатическая форма ОсИП (болезнь Хаммена–Рича) была выявлена у 2 больных; 2) ОсИП при обострении идиопатического легочного фиброза (ИЛФ) (выявлена у 7 пациентов); 3) ОсИП при токсических альвеолитах с известным агентом (амиодароновое легкое у 2 больных); 4) ОсИП при остром течении диффузных болезней соединительной ткани (ДБСТ) (системная красная волчанка (СКВ), перекрестный синдром) у 4 больных; 5) ОсИП при инфекционных процессах определялась у 158 больных: у 27 больных пневмоцистной пневмонией, у 49 больных вирусной пневмонией (в том числе у 10 с развитием респираторного дистресс-синдрома (РДС)), у 82 больных экссудативным бронхиолитом и бронхопневмонией. *Выводы.* Накопление опыта клинико-лучевого обследования больных ОсИП и их сопоставление с морфологическими данными позволили разработать лучевой алгоритм, важный для определения лечебной тактики.

Ключевые слова: компьютерная томография; острая интерстициальная пневмония (ОсИП).

RADIATION AND MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF ACUTE INTERSTITIAL PNEUMONIA BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC

© Alexandra A. Speranskaya, Ivetta V. Dvorakovskaya, Natalya S. Yakovleva, Maria A. Dvoretzkaya,
Yuliya A. Lyskova, Nikolai P. Osipov

First Saint-Petersburg State Medical University. 197022, Saint-Petersburg, str. Leo Tolstoy, 6–8

Contact information: Alexandra A. Speranskaya — Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Radiology and Radiation
Medicine. E-mail: a.spera@mail.ru <http://orcid.org/0000-0001-8322-4509>

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. *Purpose of the study.* To evaluate the radiation and morphological patterns of acute interstitial pneumonia (AIP) in different nosological forms, their differential diagnostic criteria, to develop an optimal algorithm for assessing radiation changes. *Materials and methods.* From 2006 to 2020 at the St. Petersburg State Medical University named after acad. I.P. Pavlov, 173 patients with

clinical and radiological picture of AIP were observed, all of them had an acute course of the disease with the presence of shortness of breath (up to shortness of breath at rest), fever, increased acute phase parameters and radiation signs of alveolitis or bronchiolitis. The average age of the patients was 38.3 ± 5.2 years (w/m — 98/75). All patients underwent traditional X-ray studies (radiography in two projections), high resolution computed tomography (HRCT), if possible, a comprehensive functional study of external respiration (CFID) and echocardiography. *Results.* Analysis of the results of radiological and morphological studies revealed patterns of different nosological forms of AIP: 1) The primary idiopathic form of AIP (Hamman–Rich disease) was detected in 2 patients; 2) AIP during exacerbation of idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) (detected in 7 patients); 3) AIP in toxic alveolitis with a known agent (amiodarone lung in 2 patients); 4) AIP in acute course of diffuse connective tissue diseases (systemic lupus erythematosus cross syndrome) in 4 patients; 5) AIP during infectious processes was determined in 158 patients: in 27 patients with pneumocystis pneumonia, in 49 patients with viral pneumonia (including 10 with the development of acute respiratory distress syndrome), in 82 patients with exudative bronchiolitis and bronchopneumonia. *Findings.* The accumulation of experience in the clinical and radiological examination of patients with AIP and their comparison with morphological data made it possible to develop a radiological algorithm that is important for determining treatment tactics.

Key words: computed tomography; acute interstitial pneumonia (AIP).

При статистической обработке данных использовали программу/статистический пакет STATISTIKA 16.0.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

When using statistical data processing program/statistical package STATISTIKA 16.0.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study did not have any sponsorship.

ВВЕДЕНИЕ

Острая интерстициальная пневмония (ОсИП) — тяжелое заболевание, при котором происходит заполнение значительной части альвеол клеточным и жидкостным содержимым, что приводит к тяжелой кинической картине — появлению и нарастанию одышки, сухому приступообразному кашлю, температурной и суставной реакции [1]. ОсИП может иметь инфекционную природу (пневмоцистная, вирусные пневмонии), быть результатом токсического поражения легочной ткани при воздействии различных агентов (блеомицин, амиодарон и более редких агентов, перечисленных на сайте «Пневмотокс») [1, 2]. Однако у части больных причина возникновения ОсИП неизвестна, это идиопатическое проявление болезни было описано Хамменом и Ричем как самостоятельный процесс. Мы наблюдаем также ОсИП при обострении идиопатического легочного фиброза и других вариантах фиброзирующей болезни легких (синдром фиброзирующих болезней легких при диффузных болезнях соединительной ткани) [3]. Традиционная рентгенография при яркой клинической картине плохо выявляет изменения (незначительное

усиление периферического легочного интерстиция, локальные участки его уплотнения), создавая своеобразные клиничко-рентгенологические ножницы с тяжелым общим состоянием пациента [4]. Однако в последние десятилетия в связи с широким применением высокоразрешающей компьютерной томографии (ВРКТ) у этой группы больных изменения в легких были описаны детально: диффузное, распространенное, равномерное/неравномерное усиление периферического легочного интерстиция как в ядерных, так и в субплевральных отделах — КТ-картина «матового стекла», КТ-картина «деревя в почках» — проявления экссудативного (инфекционного) бронхиолита [4–6]. Морфологически эти изменения обусловлены клеточной инфильтрацией и отеком стенки альвеолы, частичным заполнением ее просвета и просвета бронхиолы клеточными элементами, формированием гиалиновых мембран, отеком и последующим фиброзом внутри- и междолькового интерстиция, стенки сосудов, бронхов, альвеолы [1, 7]. Казалось бы, все нюансы изучены, тем не менее, остаются значительные сложности как в диагностике, так и в дифференциальной диагностике ОсИП.

В последние десятилетия выполнение ВРКТ позволило часто выявлять сезонные вирусные интерстициальные пневмонии. Хорошо зная их лучевые особенности — формирование первичного бронхиолита либо альвеолита (что связано с типом возбудителя), рентгенолог может помочь пульмонологу определиться с тактикой ведения пациента, т.к. первый тип поражения требует добавления небулайзерной терапии (ввиду глубокой локализации мокроты в мелких бронхах и сложности других вариантов доставки препаратов), а второй опасен развитием респираторного дистресс-синдрома и присоединения тромбоземболии легочной артерии (ТЭЛА) [4–6].

Особенности лучевой картины вирусных альвеолитов при гриппе и новом типе коронавируса (COVID-19) должны быть известны рентгенологу. Что он может увидеть: тип поражения, характерный для этих возбудителей, неблагоприятные варианты течения процесса (изменение лучевой картины, характерное для присоединения бактериальной флоры, ТЭЛА, развития РДС), а также признаки формирования неблагоприятных исходов заболевания (с лучевыми признаками фиброзирующей болезни легких и констриктивного бронхиолита) [8–11].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить лучевые и морфологические паттерны ОсИП при разных нозологических формах, их дифференциально-диагностические критерии, разработать оптимальный алгоритм оценки лучевых изменений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2006 по 2019 г. в ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова наблюдались 173 больных с клинико-рентге-

нологической картиной ОсИП, они имели острый тяжелый характер течения заболевания с наличием одышки (вплоть до одышки в покое), повышением температуры (вплоть до фебрильных цифр), повышением острофазных показателей крови и лучевые признаки интерстициального поражения. Средний возраст больных составлял $38,3 \pm 5,2$ года (ж/м — 98/75). Всем пациентам были выполнены традиционные рентгенологические исследования (рентгенография в двух проекциях), ВРКТ (при возможности), комплексное функциональное исследование внешнего дыхания (КФИВД) и эхокардиография.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов лучевых и морфологических исследований при разных нозологических формах ОсИП выявил следующие паттерны.

Идиопатическая форма ОсИП (болезнь Хаммена–Рича) была выявлена у 2 больных. Клинически эта форма идиопатической интерстициальной пневмонии протекала крайне тяжело, сопровождалась лихорадкой гектического типа, одышкой при минимальной физической нагрузке, сухим либо

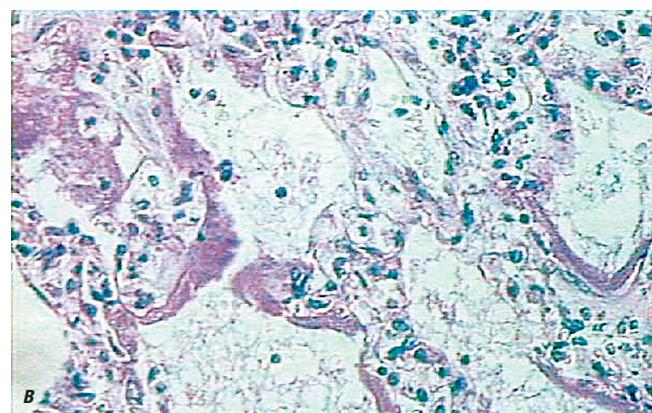
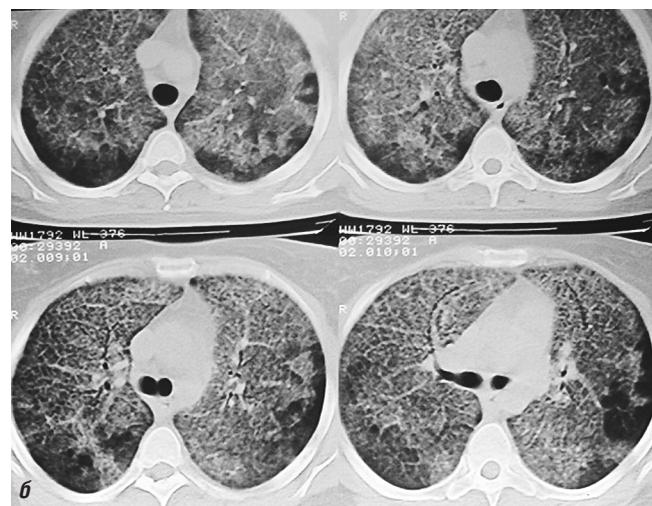


Рис. 1. Больная И., 33 года. Гистологически верифицированная ОсИП. На компьютерных томограммах от 14.01.2008 г.: определяется двусторонняя КТ-картина «матового стекла» (а); контрольная КТ от 31.01.2008 г. (б) — нарастание изменений. Данные морфологического исследования (в) — утолщение межальвеолярных перегородок, умеренно выраженная инфильтрация лимфоцитами, гиалиновые мембраны

малопродуктивным кашлем, болями в суставах. Лабораторные показатели выявляли повышение острофазных белков, СОЭ, D-димера. При ВРКТ определялись двусторонние интерстициальные изменения, затрагивающие внутридольковый интерстиций как субплевральных, так и ядерных отделов без наличия градиента распространения (КТ-картина «матового стекла»), отмечалось нарастание изменений в динамике, их частичный регресс при проведении глюкокортикостероидной терапии. При гистологическом исследовании определялось утолщение межальвеолярных перегородок, умеренно выраженная инфильтрация лимфоцитами, гиалиновые мембраны. Обе пациентки погибли, что подтверждает данные зарубежной литературы, описывающие высокую летальность (до 90%) у этой группы больных (рис. 1).

Схожие изменения были выявлены при **обострении идиопатического легочного фиброза (ИЛФ)** у 7 пациентов. При этом процесс у 3 больных развивался на фоне фиброзной перестройки легочной ткани по типу «сотового легкого» (проявления обычной интерстициальной пневмонии), у 2 пациентов — на фоне неспецифической интерстициальной пневмонии и у 2 пациентов — на фоне фиброзирующей болезни легких в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) (рис. 2).

ОСИП при токсических альвеолитах с известным агентом была выявлена у 5 больных (амиодароновое легкое — у 2 больных).

Острая амиадоро-индуцированная легочная токсичность (АИЛТ) была вызвана струйным введением препарата и характеризовалась клинической картиной респираторного дистресс-синдрома, четкой связью с приемом препарата. При КТ — двусторонним тотальным/субтотальным КТ-пат-

терном диффузного альвеолярного повреждения (ОСИП) (рис. 3).

ОСИП при остром течении ДБСТ (СКВ, перекрестный синдром) определялась у 4 больных. Изменения характеризовались двусторонними интерстициальными изменениями в прикорневых отделах (симптом «бабочки»), с быстрой динамикой как нарастания (развития респираторного дистресс-синдрома), так и регресса изменений при назначении глюкокортикостероидной терапии (рис. 4).

ОСИП при инфекционных процессах определялась у 158 больных: у 27 больных пневмоцистной пневмонией, у 49 больных вирусной пневмонией с проявлениями альвеолита (в том числе у 10 — с развитием РДС), у 82 пациентов с проявлением инфекционного экссудативного бронхолита и бронхопневмонии.

Пневмоцистная пневмония (ПП) характеризовалась наличием одышки, сухого кашля, разной степени выраженности интоксикационным синдромом. ВРКТ-признаки пневмоцистной пневмонии включали двустороннее понижение прозрачности легочной ткани: поражение внутридолькового интерстиция с наличием интерстициальных очагов, сливающихся между собой с формированием полей «матового стекла». Изменения локализовались как в ядерных, так и в субплевральных отделах, не имели градиента распределения, сопровождалась формированием воздухосодержащих кист (пневматоцеле). При переходе в ателектатическую стадию сопровождалась формированием участков гиповентиляции отделов легкого, наиболее насыщенных пневмоцистозом. Изменения плохо определялись при проведении традиционного рентгенологического исследования.

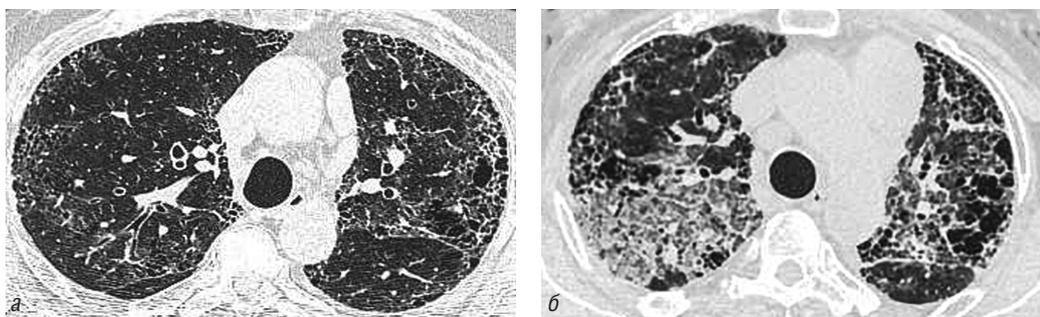


Рис. 2. Больной М., 70 лет. ИЛФ-ХОБЛ. На компьютерной томограмме в легочном электронном окне от 03.01.2017 г. (а) определяется КТ-картина ХОБЛ-ИЛФ: в верхних отделах с обеих сторон выявляются проявления центриацинарной и буллезной эмфиземы, вызывающей трансформацию «сот» с их более крупными размерами и неправильной конфигурацией. Контрольная КТ от 20.04.2018 г. (б) — определяется отрицательная динамика — выраженный «отек» внутридолькового легочного интерстиция в верхних долях легких с обеих сторон — обострение ИЛФ, проявления ОСИП

При гистологическом исследовании выявлялась картина альвеолита (которая была неспецифичной), наличие гиалиновых мембран. Поставить диагноз позволяло выявление в просвете альвеол пневмоцист (рис. 5).

Для проявлений сезонных вирусных инфекций (аденовирусная инфекция, респираторно-синциальный вирус, грипп группы В и др.), возникающих в период межсезонья (октябрь-ноябрь, февраль-март), были характерны острые воспалительные проявления: быстрое начало заболевания, подъем температуры тела до фебрильных цифр, навязчивый кашель с трудно отделяемой мокротой, светлого, желтого, зеленого цвета, в небольшом количестве, одышка (вплоть до одышки в покое), лейкоцитоз, лейкопения, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, у 1/3 пациентов наблюдалось несколько «волн» процесса. Лучевая картина характеризовалась отсутствием изменений либо минимальными проявлениями при проведении традиционной рентгенографии. При КТ определялось уплотнение стенок бронхов (симптом «рельсов»), КТ-картина «деревя в почках» — проявления экссудативного бронхоолита (локального, полисегментарного,

панбронхиолита), при переходе процесса на окружающую легочную ткань — проявления бронхопневмонии (инфильтрация отдельных вторичных легочных долек с наличием интерстициальных очагов), перибронхиальная инфильтрация, проявления бронхиальной обструкции, лимфаденопатия региональных групп. Отмечалось полное разрешение процесса при проведении адекватной терапии (рис. 6).

Проведение несвоевременно быстрой контрольной КТ обусловлено описанием первичного исследования рентгенологом как онкологической диссеминации (несмотря на наличие у больного типичной острой воспалительной клинической картины), что повлекло за собой необоснованную дополнительную лучевую нагрузку.

При гриппозной вирусной пневмонии, выявленной у 49 больных, интерстициальные изменения в легочной ткани плохо определялись при проведении традиционного рентгенологического исследования.

При ВРКТ отмечалось уплотнение внутридолькового интерстиция отдельных вторичных легочных долек, имеющих четкие ровные контуры

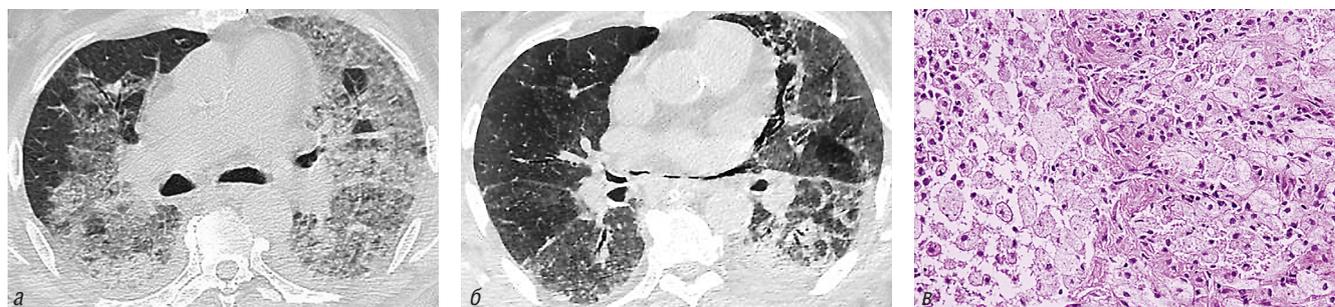


Рис. 3. Пациент З., 79 лет. Нарастающая одышка и кровохарканье, длительный прием высоких доз амиодарона. На компьютерной томограмме в легочном электронном окне от 31.03.2018 г. (а) определяются двусторонние субплевральные интерстициальные изменения (КТ-картина «матового стекла»), локализирующиеся как в субплевральных, так и в ядерных отделах. При динамическом наблюдении 05.04.2018 г. (б) — частичный регресс двусторонней интерстициальной инфильтрации, выявлен фокус альвеолярной инфильтрации в нижней доле справа, пневмомедиастинум. При морфологическом исследовании (в) — пенистые макрофаги, проявления неспецифической интерстициальной пневмонии



Рис. 4. Больная А., 44 года, системная красная волчанка. На компьютерных томограммах от 09.09.2018 г. (а-в) определяется выраженный отек периферического легочного интерстиция в прикорневых отделах с обеих сторон («волчаночная бабочка»)

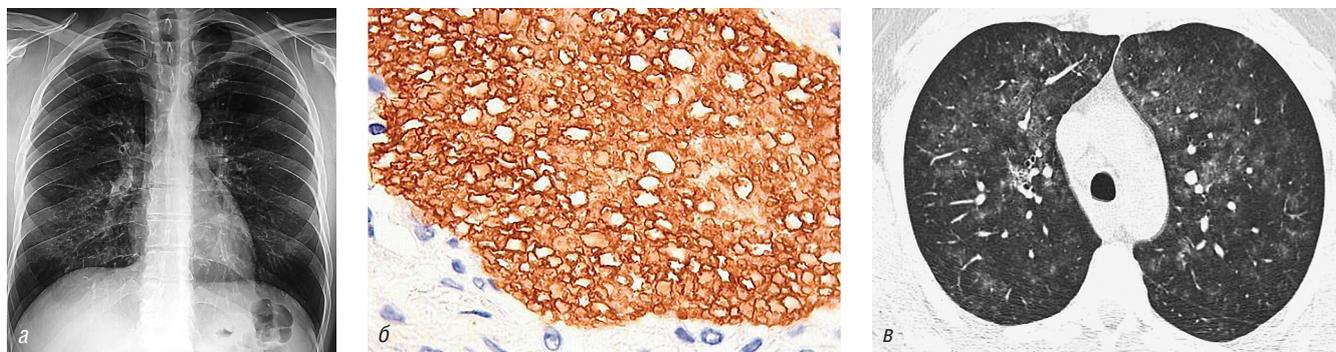


Рис. 5. Больной А., 40 лет. ВИЧ-инфекция, 4В стадия. Осложнение: пневмоцистная пневмония. На рентгенограмме от 16.09.2015 г. (а) плохо оцениваемые участки интерстициальной инфильтрации в прикорневых отделах с обеих сторон. На компьютерных томограммах от 17.09.2015 г. (б, в) определяются двусторонние, частично сливающиеся между собой интерстициальные очаги, локализующиеся как в ядерных, так и в субплевральных отделах. При морфологическом исследовании (б) в просвете альвеол пенистый экссудат с пневмоцистами (окраска гематоксилин–эозин, ув. 120)

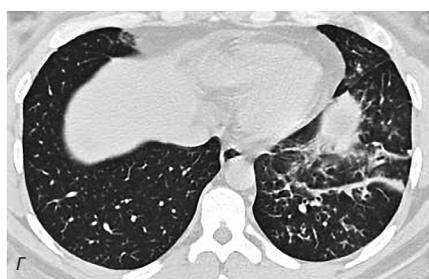
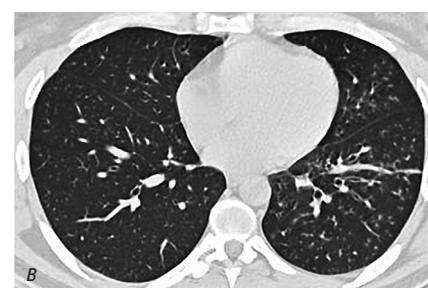
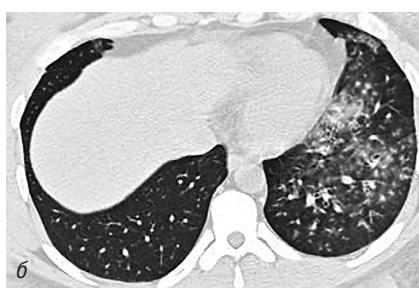


Рис. 6. Больной М., 35 лет. Панбронхиолит при аденовирусной инфекции. На компьютерных томограммах в легочном электронном окне от 13.02.2020 г. (а, б) определяется уплотнение стенок сегментарных и более мелких бронхов в язычковых сегментах и нижней доле левого легкого (симптом «рельсов»), заполнение мелких бронхов мокротой (КТ-картина «дерева в почках»), частично сливающиеся интерстициального характера бронхогенные очаги в нижней доле слева (проявления бронхопневмонии). Контрольная КТ от 17.02.2020 г. (в, г) — частичный регресс изменений, дисковидный ателектаз в нижней доле слева (рефлекторного характера)

(мультифокальность поражения). Объем пораженных долек был уменьшен, расположение субплевральное с преимущественным вовлечением нижних долей. Для гриппозной пневмонии было характерно поражение отдельных парамедиастинально расположенных долек в верхних отделах и рисунок «сухого листа» на ВРКТ. В процессе динамического наблюдения отмечалось формирование участков локального пневмофиброза, повторяющих форму пораженных долек.

Тип поражения легочной ткани при вирусных пневмониях разных эпидемий (2008–2009 гг., 2015–2016 гг., 2018–2019 гг.) и видов гриппа не отличался (рис. 7).

Присоединение септического поражения и ТЭЛА, выявленное у 12 пациентов, вносило значительные изменения в лучевую картину, неоправданно заставляя рентгенологов, а следом за ними и других специалистов вносить в дифференциально-диагностический ряд метастатическое поражение легких (рис. 8).

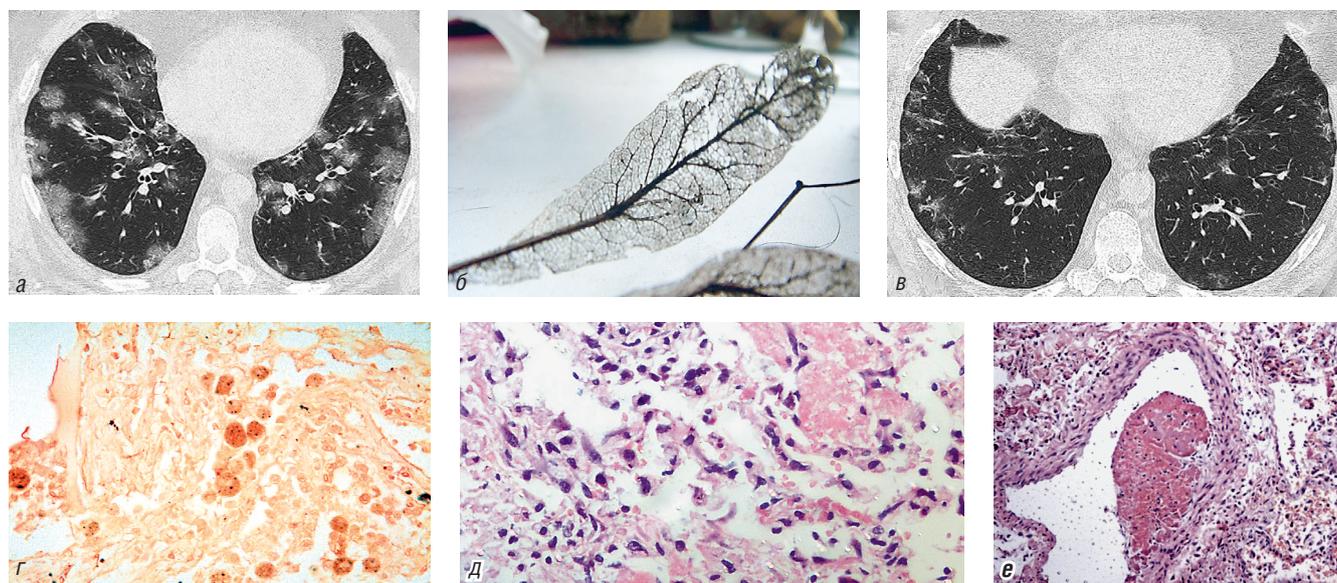


Рис. 7. Больной Б., 46 лет. Грипп А (H1N1). На компьютерных томограммах от 19.11.2009 г. (а) КТ-картина гриппозной пневмонии — поражение отдельных вторичных легочных долек — симптом «сухого листа» (б). Частичный регресс изменений на КТ от 14.12.2009 г. (в). Морфологические изменения при гриппозной пневмонии: г) острая гриппозная пневмония (ИГХ) — гриппозные (вирусные) тельца, в межальвеолярных перегородках клеточная инфильтрация, в просвете альвеол — кровоизлияния, альвеолярный эпителий — кубические крупные клетки с гиперхромными ядрами; д) фибриноидные массы в просвете альвеол; е) тромб в просвете сосуда

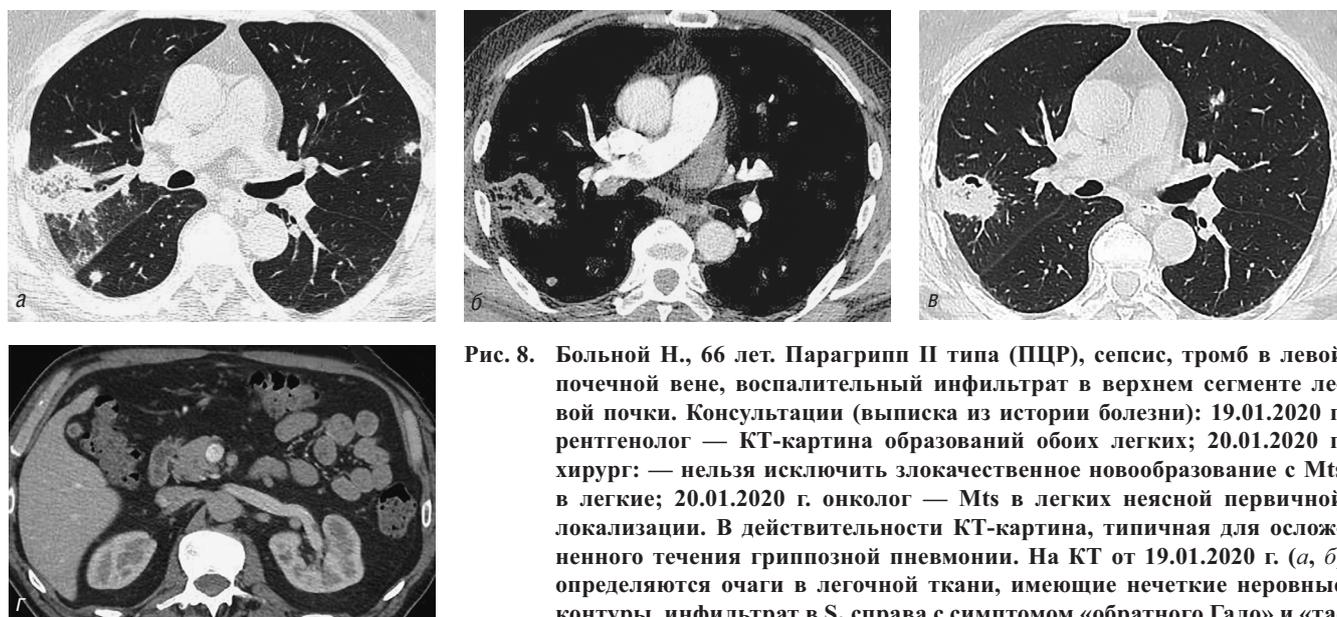


Рис. 8. Больной Н., 66 лет. Парагрипп II типа (ПЦР), сепсис, тромб в левой почечной вене, воспалительный инфильтрат в верхнем сегменте левой почки. Консультации (выписка из истории болезни): 19.01.2020 г. рентгенолог — КТ-картина образований обоих легких; 20.01.2020 г. хирург: — нельзя исключить злокачественное новообразование с Mts в легкие; 20.01.2020 г. онколог — Mts в легких неясной первичной локализации. В действительности КТ-картина, типичная для осложненного течения гриппозной пневмонии. На КТ от 19.01.2020 г. (а, б) определяются очаги в легочной ткани, имеющие нечеткие неровные контуры, инфильтрат в S₂ справа с симптомом «обратного Гало» и «тающего сахара» в центре, не накапливающий контрастное вещество, — проявления вирусной пневмонии в сочетании с инфарктом легкого. Контрольная КТ от 28.01.2020 г. (в) — частичный регресс изменений, появление полости в инфаркте. Тромб в левой почечной вене, воспалительный инфильтрат в верхнем сегменте левой почки

Изменения типичны для гриппозной пневмонии, но, тем не менее, наличие очагов в легких заставляет поставить неправильный диагноз метастатического поражения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Лучевая диагностика острых интерстициальных пневмоний имеет высокую актуальность, т.к. включает

в себя спектр тяжелых нозологических форм, имеющих разные патоморфологические проявления и, соответственно, разную терапию. Все эти состояния объединены тяжестью пациента (наличием грозной клинической картины одышки, интоксикации), требующей принятия быстрого решения и, зачастую, в первую очередь от рентгенолога. Продемонстрированные клинические наблюдения показывают, что высока частота ошибочного принятия решения в пользу онкологического процесса при выявлении диссеминации в легочной ткани. Это направляет дальнейшее обследование и лечение в другую сторону.

Что же должен рентгенолог увидеть? Как он должен построить диагностический алгоритм?

- Заподозрить признаки интерстициальной пневмонии на рентгенограмме (локальное или диффузное «матовое стекло») и рекомендовать выполнение ВРКТ.
- По характеру распределения и типу изменений (бронхогенный, диффузно-интерстициальный) предположить тип поражения: бронхолит-бронхопневмония или ОсИП по типу гриппа (разное лечение, разный прогноз).
- Выявить присоединение РДС (некардиогенный отек легкого — «ватное легкое», «снежная буря»).

- Заподозрить присоединение ТЭЛА и назначить проведение КТ-ангиографии и/или перфузионной сцинтиграфии).
- Оценить варианты исхода (формирование фиброзирующей болезни легких, констриктивного бронхолита).

Для простоты принятия рентгенологического решения предлагается алгоритм определения предположительной нозологии по набору лучевых признаков интерстициального поражения (табл. 1).

ВЫВОДЫ

Накопление опыта клинико-лучевого обследования больных острой интерстициальной пневмонией и их сопоставление с морфологическими данными позволили разработать лучевой алгоритм, важный для определения лечебной тактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интерстициальные и орфанные заболевания легких. Под ред. проф. М.М. Ильковича. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019.
2. Амосов В.И., Сперанская А.А. Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких. СПб.: Элби-СПб; 2015.

Таблица 1

Лучевые паттерны острой интерстициальной пневмонии и алгоритм их трактовки

Нозология	Лучевые паттерны						Локализация	
	КТ-картина «матового стекла» (проявления альвеолита)			КТ-картина «дерева в почках» (проявления бронхолита)	Перибронхиальная инфильтрация	Альвеолярная инфильтрация	Субплеврально	В ядерных отделах
	Очаги	Участки интерстициальной инфильтрации (симптом «сухого листа»)	Поля интерстициальной инфильтрации					
Идиопатическая ОсИП (болезнь Хаммена–Рича)	+	+	+	–	–	+/-	+	+
ОсИП при ДБСТ	+/-	–	+	–	+	+/-	–	+
ОсИП при ТАА	+/-	–	+	–	+	+/-	+	+
Пневмоцистная пневмония	+	–	+	–	–	–	+	+
Экссудативный бронхолит, бронхопневмония	+	–	–	+	+	+	+	+
Грипп	+	+	–	–	–	+	+	–
COVID-19	+	+	–	–	–	+	+	–

Примечание: ОсИП — острая интерстициальная пневмония; ДБСТ — диффузные болезни соединительной ткани; ТАА — токсико-аллергический альвеолит.

3. Moore B.B., Moore T.A. Viruses in idiopathic pulmonary fibrosis. Etiology and exacerbation. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2015; 12(suppl 2): 186–92.
4. Сперанская А.А., Новикова Л.Н., Баранова О.П., Васильева М.А. Лучевая диагностика вирусной пневмонии. *Вестник рентгенологии и радиологии.* 2016; 97(3): 149–56.
5. Ishiguro T., Takayanagi N., Kanauchi T. et al. Clinical and Radiographic Comparison of Influenza Virus-associated Pneumonia among Three Viral Subtypes. *Intern Med.* 2016; 55(7): 731–73.
6. Abdelsalam M., Diab H.S., Ragab Y. Radiological findings in patients with H1N1 influenza pneumonia. *Egypt. J. Chest Dis. and Tubercul.* 2016; 65(1): 135–42.
7. Polushin Y.S., Chrapov K.N., Maiskaya M.Y., Dikarev K.V. Viral pneumonia, influenza A (H1N1), complicated with ARDS. *General Intensive Care.* 2010; 1(3): 15–22.
8. Pan Y., Guan H., Zhou S. et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan. *European Radiology.* <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x> Received: 6 February 2020 (Accepted: 6 February 2020).
9. Feng Pan, Tianhe Ye, Peng Sun et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. Published Online: Feb 13 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>.
10. Xingzhi Xie, Zheng Zhong, Wei Zhao et al. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing Author Affiliations Published Online: Feb 12 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200343>.
11. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497–506.
2. Amosov V.I., Speranskaya A.A. Luchevaya diagnostika interstitsial'nykh zabolevaniy legkikh. [Radiation diagnosis of interstitial lung diseases]. Sankt-Peterburg: Elbi-SPb Publ.; 2015. (in Russian).
3. Moore B.B., Moore T.A. Viruses in idiopathic pulmonary fibrosis. Etiology and exacerbation. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2015; 12(suppl 2): 186–92.
4. Speranskaya A.A., Novikova L.N., Baranova O.P., Vasil'yeva M.A. Luchevaya diagnostika virusnoy pnevmonii [Radiation diagnosis of viral pneumonia]. *Vestnik rentgenologii i radiologii.* 2016; 97(3): 149–56. (in Russian).
5. Ishiguro T., Takayanagi N., Kanauchi T. et al. Clinical and Radiographic Comparison of Influenza Virus-associated Pneumonia among Three Viral Subtypes. *Intern Med.* 2016; 55(7): 731–73.
6. Abdelsalam M., Diab H. S., Ragab Y. Radiological findings in patients with H1N1 influenza pneumonia. *Egypt. J. Chest Dis. and Tubercul.* 2016; 65(1): 135–42.
7. Polushin Y.S., Chrapov K.N., Maiskaya M.Y., Dikarev K.V. Viral pneumonia, influenza A (H1N1), complicated with ARDS. *General Intensive Care.* 2010; 1(3): 15–22.
8. Pan Y., Guan H., Zhou S. et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan. *European Radiology.* <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x> Received: 6 February 2020 (Accepted: 6 February 2020).
9. Feng Pan, Tianhe Ye, Peng Sun et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. Published Online:Feb 13 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>.
10. Xingzhi Xie, Zheng Zhong, Wei Zhao et al. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing Author Affiliations Published Online: Feb 12 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200343>.
11. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497–506.

REFERENCES

1. Interstitsial'nyye i orfannye zabolevaniya legkikh [Interstitial and orphan lung diseases]. Pod red. prof. M.M. Il'kovi-cha. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2019. (in Russian).
11. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497–506.