

УДК 616.428-002.18-003.24-007.61:616-073.756.8(001.89)

DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-100-106

**ИДИОПАТИЧЕСКАЯ МУЛЬТИЦЕНТРИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ КАСТЛЕМАНА.
ОСОБЕННОСТИ ЛУЧЕВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ С ПОСТПРОЦЕССИНГОМ.
ДЕМОНСТРАЦИЯ СОБСТВЕННОГО НАБЛЮДЕНИЯ**

А.В.Леншин, А.В.Ильин, Е.А.Игнатьева, Ю.М.Перельман

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22

РЕЗЮМЕ. Идиопатическая мультицентрическая болезнь Кастлемана (ИМБК) – один из подтипов редкого неклонального лимфопролиферативного заболевания с поражением лимфатических узлов различных групп. В статье рассмотрены особенности диагностики ИМБК с применением мультиспиральной компьютерной томографии, предложены параметры постпроцессинговой обработки. Продемонстрирован случай ИМБК, осложненный бронхолитиазом, с эффективной визуализацией изменений методом мультиспиральной компьютерной томографии с формированием изображений мультипланарной реконструкции и объемного рендеринга.

Ключевые слова: болезнь Кастлемана, компьютерная томография, постпроцессинговая обработка.

IDIOPATHIC MULTICENTRIC CASTLEMAN'S DISEASE. FEATURES OF RADIOLOGICAL IMAGING WITH POSTPROCESSING. PRESENTATION OF OWN OBSERVATION

A.V.Lenshin, A.V.Ilyin, E.A.Ignat'eva, Yu.M.Perelman

Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

SUMMARY. Idiopathic multicentric Castleman's disease (iMCD) is one of the subtypes of a rare non-clonal lymphoproliferative disorder affecting lymph nodes of various groups. This article discusses the diagnostic features of iMCD using multislice computed tomography (MSCT) and suggests parameters for postprocessing. A case of iMCD complicated by broncholithiasis, with effective visualization of changes using MSCT technique including images of multiplanar reconstruction and volume rendering, is demonstrated.

Key words: Castleman's disease, computed tomography, postprocessing.

Болезнь Кастлемана (БК) или ангиофолликулярная лимфоидная гиперплазия – редкое неклональное лимфопролиферативное заболевание, имеющее различные подтипы в зависимости от этиологии, патогенеза и клинической картины. БК может поражать лимфатические узлы любого участка тела, в том числе шеи, груди, живота и таза, имитируя как доброкачественные, так и злокачественные процессы [1, 2]. БК включает, по крайней мере, три различных подтипа: уницентрическую болезнь Кастлемана, мультицентрическую бо-

лезнь Кастлемана, связанную с вирусом герпеса человека 8 и идиопатическую мультицентрическую болезнь Кастлемана (ИМБК). Они различаются количеством и расположением пораженных лимфатических узлов, а также наличием вируса герпеса человека. Определение подтипов БК имеет большое значение, поскольку они значительно отличаются по симптомам, клиническим проявлениям, механизму заболевания, подходам к лечению и прогнозу [2, 3].

ИМБК – подтип БК, лимфопролиферативное забо-

Контактная информация

Анатолий Васильевич Леншин, д-р мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник, лаборатория функциональных методов исследования дыхательной системы, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22. E-mail: lenshin42@mail.ru

Correspondence should be addressed to

Anatoliy V. Lenshin, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Leading Staff Scientist, Laboratory of Functional Research of Respiratory System, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: lenshin42@mail.ru

Для цитирования:

Леншин А.В., Ильин А.В., Игнатьева Е.А., Перельман Ю.М. Идиопатическая мультицентрическая болезнь Кастлемана. Особенности лучевой визуализации с постпроцессингом. Демонстрация собственного наблюдения // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2024. Вып.92. С.100–106. DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-100-106

For citation:

Lenshin A.V., Ilyin A.V., Ignat'eva E.A., Perelman J.M. Idiopathic multicentric Castleman's disease. Features of radiological imaging with postprocessing. Presentation of own observation. *Bulleten'fiziologii i patologii dyhanija* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2024; (92):100–106 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-100-106

левание, проявляющееся увеличением лимфатических узлов, характерными признаками при микроскопическом анализе увеличенных лимфатических узлов, а также рядом симптомов и клинических данных [1, 2, 4–7]. ИМБК не связана с вирусом герпеса человека 8 и представляет собой редкое и опасное для жизни заболевание, включающее системные воспалительные симптомы, поликлональную лимфопролиферацию, цитопению и дисфункцию многих систем органов, вызванную «цитокиновым штормом».

История

Болезнь Кастлемана названа в честь американского врача Бенджамина Кастлемана (1906–1982), который впервые описал это заболевание в 1956 году [8], представив первый случай массивного опухолевидного образования в медиастинальной области у мужчины 40 лет. Гистологическое исследование опухолевидного образования обнаружило гиперплазию лимфоидной ткани с гиалинизированными зародышевыми центрами. Спустя 2 года на основе полученных данных была выделена нозологическая единица, которая получила название «болезнь Кастлемана» или ангиофолликулярная лимфоидная гиперплазия.

В 2012 году была основана «Сеть сотрудничества по болезни Кастлемана» – крупнейшая организация, занимающаяся продвижением исследований, лечением БК, а также улучшением способов ухода за пациентами с БК. Всемирный день болезни Кастлемана был учрежден в 2018 году и проводится каждый год 23 июля. Эта дата была выбрана для демонстрации первой серии случаев Бенджамина Кастлемана в 1956 году, описывающей это заболевание [8].

Эпидемиология

ИМБК – редкое заболевание, на которое приходится от одной трети до половины всех случаев БК, что составляет около 1100 новых случаев ежегодно в США, и может встречаться у людей любого возраста. По литературным данным, заболеваемость ИМБК составила 3,4 и 3,1 случая на миллион в 2017 и 2018 годах, соответственно. Распространенность ИМБК оценивалась в 6,9 и 9,7 случаев на миллион в 2017 и 2018 годах соответственно. В 2017 году ИМБК введена в Международную классификацию болезней (МКБ-10) [6, 7].

Диагностика

Достоверная диагностика ИМБК является сложной задачей, поскольку в настоящее время не существует стандартных диагностических критериев или диагностических биомаркеров, а также имеет место значительное сходство этого заболевания со злокачественными, аутоиммунными и инфекционными заболеваниями.

В 2018 году разработаны «Международные, основанные на фактических данных, консенсусные рекомендации по лечению идиопатической мультицентрической болезни Кастлемана» [9]. Рабочая группа из 34 международных экспертов разработала первые научно обоснованные диагностические крите-

рии ВГЧ-8-негативной ИМБК на основе обзора 244 пациентов, а также 88 образцов тканей лимфатических узлов для гистопатологического исследования. Предложено 2 больших и 11 малых критериев, а также активное исключение нарушений, которые могут имитировать ИМБК. Основные критерии включают характерную гистопатологию лимфатических узлов и мультицентрическую лимфаденопатию. Увеличенные лимфатические узлы чаще всего обнаруживаются в области средостения, шеи, ключиц, подмышек и паха. Малые критерии включают клинические особенности и лабораторные отклонения.

Идиопатическая БК подробно освещена в работах отечественных и зарубежных авторов [1, 4, 5]. Н. Huang с соавторами [12] ретроспективно проанализировали большую группу больных БК (262 наблюдения). По их данным, при БК часто наблюдается внутригрудное поражение, а связанное с БК диффузное паренхиматозное заболевание легких встречается редко, и о нем мало сообщается. Авторами также выявлено мультифокальное лёгочное поражение у 22 пациентов с БК. При мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) высокого разрешения наиболее часто встречалась лимфаденопатия (81,8%), множественные узелки разного размера (72,7%), кисты (59,1%) и участки снижения пневматизации по типу «матового стекла» (54,5%).

В последние 10 лет немалая роль в диагностике БК отводится радиологическим методам и, в частности, МСКТ, что определяет доминирующую значимость метода [2, 7, 9–15]. В своей практической работе, в том числе в амбулаторных условиях, мы широко использовали базовые программные продукты рабочей станции «Vitrea» МСКТ «Toshiba Activion 16». Были получены изображения объемного рендеринга, проекции максимальной интенсивности и мультипланарной реконструкции (МПР). Оригинальные поперечные и постобработанные изображения легли в основу иллюстраций в настоящей публикации.

Демонстрация собственного наблюдения идиопатической мультицентрической болезни Кастлемана

Мужчина К., 62 лет, был обследован в трех медицинских учреждениях: ГБУ РС(Я) «Якутский республиканский онкологический диспансер», ГАУЗ АО «Благовещенская городская клиническая больница», Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания (ДНЦ ФПД).

При первичном обследовании в «Якутском республиканском онкологическом диспансере» больной предъявлял жалобы на сухой кашель, редко с отхождением мокроты, иногда с прожилками крови, повышение температуры тела до 39,5°C, слабость. Считал себя больным в течение 7 месяцев. При пальпации отмечалось увеличение всех групп лимфатических узлов. Наряду с комплексом лечебно-диагностических мероприятий пациенту произведена экскизионная био-

псия подмышечного лимфоузла. Полученные гистологические препараты образцов ткани были направлены на консультацию в ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России (г. Санкт-Петербург), выставлен диагноз: болезнь Кастлемана. При фибробронхоскопии в онкологическом диспансере г. Якутска диагноз болезни Кастлемана подтверждён. Больной находился на лечении по месту жительства в Якутии, выписан с улучшением состояния.

Впоследствии, через полгода, во время пребывания в Амурской области, наступило ухудшение состояния сопровождающееся повышением температуры тела в течение месяца, которое пациент связывал с переохлаждением. Скорой помощью доставлен для диагностики и лечения в Благовещенскую городскую клиническую больницу, где дважды, с интервалом в 1 месяц, была выполнена фибробронхоскопия. Заключение врачей-эндоскопистов – рак правого легкого. При эндобронхиальной биопсии диагноз в обоих случаях не верифицирован.

Пациент был направлен на консультацию в ДНЦ ФПД. В консультативной поликлинике Центра была выполнена МСКТ мягких тканей шеи, грудной клетки, брюшной и паховой областей. Для оценки динамики течения процесса через 1 месяц проведено повторное МСКТ-исследование. В обоих случаях производилась постпроцессинговая обработка изображений. При первичном

МСКТ-исследовании в ДНЦ ФПД было выявлено поражение шейных, паховых (рис. 1), бронхопульмональных, медиастинальных (рис. 2, 3), забрюшинных лимфатических узлов (рис. 4). В нижней доле правого легкого (рис. 3-А), помимо увеличенных бронхопульмональных лимфоузлов, определялись сгруппированные очаговые уплотнения на фоне «воздушной ловушки». На рисунке 3-Б (отмечено стрелкой) продемонстрирована медиастинальная лимфаденопатия и очаговое уплотнение в нижней доле правого легкого. Нижнедолевой бронх справа был сужен. Через 1 месяц (рис. 3-В) отмечалось уменьшение нижней доли правого легкого, в верхнем сегменте нижней доли правого легкого визуализировались сгруппированные центрилобулярные и ацинарные очаги различных размеров (отмечены стрелкой на рисунке), интерстициальные изменения легочной ткани и утолщение междолевой борозды.

При повторном МСКТ-исследовании в ДНЦ ФПД было отмечено увеличение объема изменений в нижней доле правого легкого (рис. 5), а также была выяснена причина бронхостеноза справа, принятая эндоваскуляристами за раковую опухоль – это внедренный в просвет бронха бронхолит (кальциевый фрагмент) с ателектазом S7 и S8. Данных, указывающих на опухоловую ткань, не выявлено.

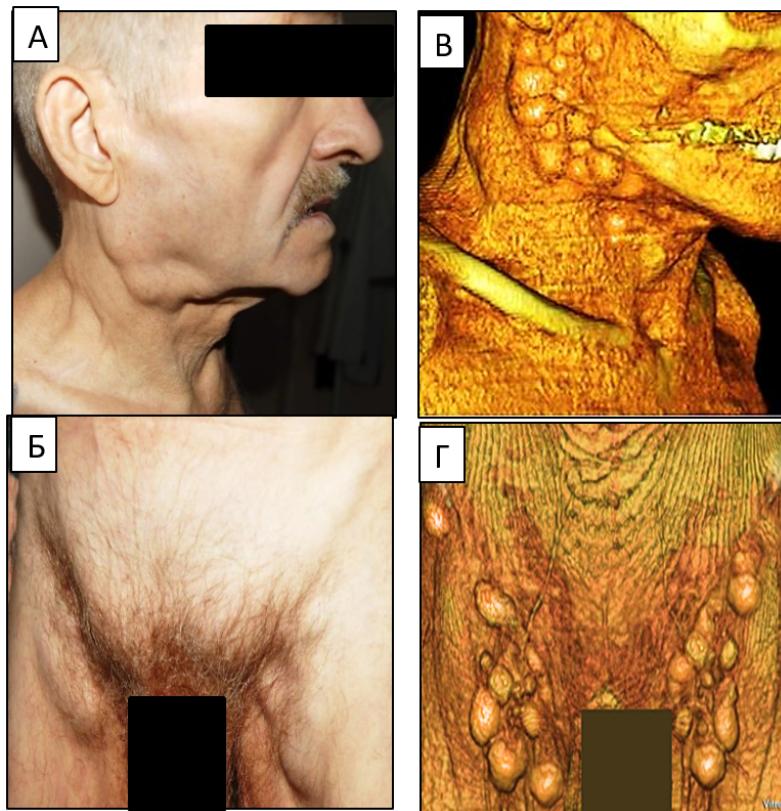


Рис. 1. Первичное исследование пациента К. в ДНЦ ФПД: генерализованная форма ИМБК – шейная (А) и паховая лимфаденопатия (Б); МСКТ, объемный рендеринг области шеи (В), паховой области (Г).

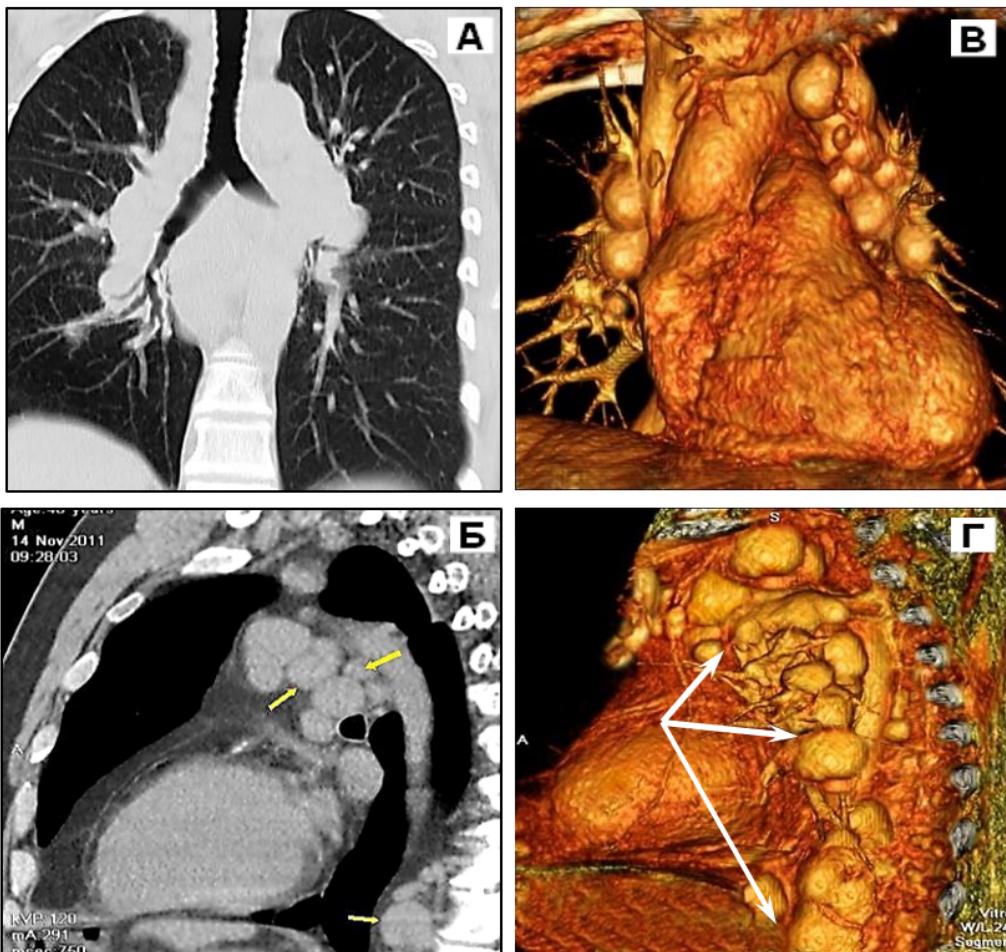


Рис. 2. МСКТ органов грудной клетки пациента К., первичное исследование в ДНЦ ФПД: А и Б – мультипларная реконструкция во фронтальной и левой боковой плоскостях – медиастинальная и бронхопульмональная лимфаденопатия; В и Г – объемный рендеринг во фронтальной и левой боковой плоскостях (значительно более эффективные и детализированные изображения, которые по неизвестным причинам используется в практической рентгенологии крайне редко).



Рис. 3. МСКТ органов грудной клетки пациента К. А и Б – первичное исследование. А – аксиальный срез в режиме максимальной интенсивности и легочного электронного окна. В нижней доле правого легкого, помимо увеличенных бронхопульмональных лимфоузлов определяются сгруппированные очаговые уплотнения на фоне «воздушной ловушки» (отмечено стрелкой). Б – МПР во фронтальной плоскости, мягкотканное электронное окно. Определяется медиастинальная лимфаденопатия и очаговое уплотнение в нижней доле правого лёгкого (отмечено стрелкой). Нижнедолевой бронх справа сужен. В – повторное исследование. МПР в правой боковой проекции, мягкотканное электронное окно. Нижняя доля правого лёгкого уменьшена в размерах. В верхнем сегменте нижней доли правого легкого визуализируются сгруппированные центрилобулярные и ацинарные очаги различных размеров (отмечены стрелкой), интерстициальные изменения лёгочной ткани и утолщение междолевой борозды.



Рис. 4. МСКТ, объёмный рендеринг. Первичное исследование пациента К. в ДНЦ ФПД. Забрюшинная лимфаденопатия.

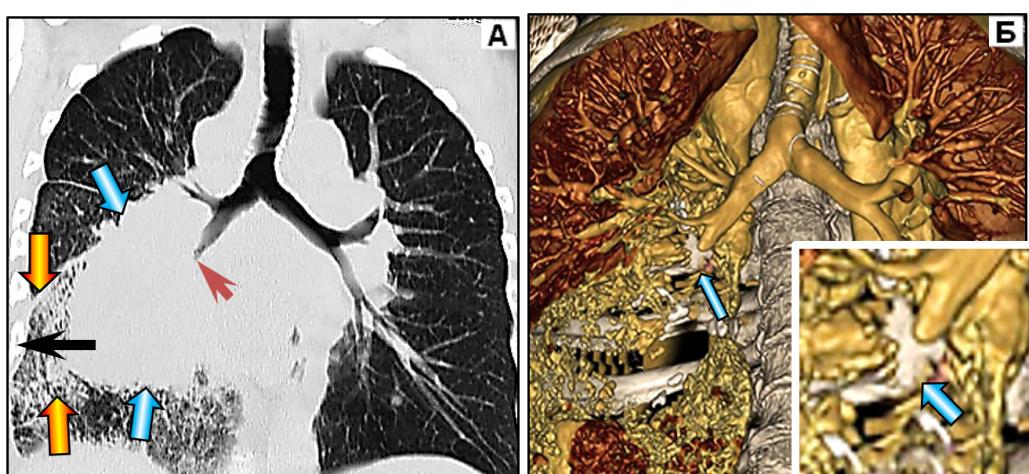


Рис. 5. Повторное динамическое исследование в ДНЦ ФПД через 1 месяц. А – МПР во фронтальной плоскости, окклюзия нижнедолевого бронха справа (красная стрелка), с ателектазом S7 и S8 нижней доли (синие стрелки) на фоне «матового стекла» (желтые стрелки). Адгезивный плеврит (черная стрелка). Б – объёмный рендеринг, бронхолитиаз, полная окклюзия нижнедолевого бронха справа (причина ателектаза).

Заключение

В последнее десятилетие отмечается тенденция к увеличению количества публикаций, характеризующих ИМБК. Немало работ посвящено имидж-диагностике данной патологии и, в частности, подчеркивается ведущая роль компьютерной томографии. Согласно нашему опыту, использование современных постпроцессинговых реконструкций МСКТ значительно расширяет диагностические возможности компьютерной томографии. В нашем наблюдении визуализация различных групп лимфатических узлов характеризуется высокой специфичностью, доступной для анализа специалистами различного профиля. Успешна и диагностика бронхолитиаза нижней доли правого лёгкого, стенозирующего просвет нижнедолевого бронха и

имитирующего картину рака лёгкого при эндоскопии.

Ранняя диагностика ИМБК способствует повышению эффективности адекватно назначенного лечения и выживаемости, несмотря на агрессивность течения болезни.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. Liu A.Y., Nabel C.S., Finkelman B.S., Ruth J.R., Kurzrock R., van Rhee F., Krymskaya V.P., Kelleher D., Rubenstein A.H., Fajgenbaum D.C. Idiopathic multicentric Castleman's disease: a systematic literature review // *Lancet Haematol.* 2016. Vol.3. P.163–175. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(16\)00006-5](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(16)00006-5)
2. Carbone A., Borok M., Damania B., Gloghini A., Polizzotto M.N., Jayanthan R.K., Fajgenbaum D.C., Bower M. Castleman disease // *Nat. Rev. Dis. Primers.* 2021. Vol.7. Article number: 84. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00317-7>
3. Lang E., van Rhee F. Idiopathic multicentric Castleman disease: an update in diagnosis and treatment advances // *Blood Rev.* 2024. Vol.64: Article number: 101161. <https://doi.org/10.1016/j.blre.2023.101161>
4. Васильев В.И., Пальшина С.Г., Павловская А.И., Кокосадзе Н.В., Чальцев Б.Д., Шорникова Л.А. Идиопатическая мультицентрическая болезнь Кастлемана // *Терапевтический архив.* 2020. Т.92, №5. С.78–84. EDN: CUIDFY. <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.05.000440>
5. Михайлов А.М., Бессмелльцев С.С., Семенова Н.Ю., Хмельницкая Н.М., Один В.И., Поляков А.С. Идиопатическая, ВИЧ и герпес-вирус-8-негативная болезнь Кастлемана как аутоиммунный продуктивный васкулит // *Гематология и трансфузиология.* 2022. Т.67, №S2. С.255. EDN: YZKTTTS.
6. Feigenbaum D.K., Uldric T.S., Bagg A., Frank D., Wu D., Srkalovic G., Simpson D., Liu A.Y., Menke D., Chandrasekaran S., Lechowicz M.J., Wong R.S.M., Pierson S., Paessler M., Rossi J., Ide M., Ruth J., Croglio M., Suarez A., Krymskaya V., Chadburn A., Colleoni G., Nasta S., Jayanthan R., Nabel C.S., Casper C., Dispenzieri A., Fossa A., Kelleher D., Kurzrock R., Voorhees P., Dogan A., Yoshizaki K., van Rhee F., Oksenhendler E., Jaffe E.S., Elenitoba-Johnson K., Lim M.S. International evidence-based consensus diagnostic criteria for HHV-8-negative/idiopathic multicentric Castleman disease // *Blood.* 2017. Vol.129, Iss.12. P.1646–1657. <https://doi.org/10.1182/blood-2016-10-746933>
7. Mukherjee S., Martin R., Sande B., Paige J., Fajgenbaum D. Epidemiology and treatment features of idiopathic multicentric Castleman disease in the era of IL-6-targeted therapy // *Blood Adv.* 2022. Vol.6, Iss.2. P.359–367. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2021004441>
8. Castleman B., Iverson D., Menendez V.P. Localized mediastinal lymphnode hyperplasia resembling thymoma // *Cancer.* 1956. Vol.9, Iss.4. P.822–830. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(195607/08\)9:4<822:aid-cncr2820090430>3.0.co;2-4](https://doi.org/10.1002/1097-0142(195607/08)9:4<822:aid-cncr2820090430>3.0.co;2-4)
9. van Rhee F., Munshi N.C. Castleman Disease // *Hematol. Oncol. Clin. North. Am.* 2018. Vol.32, Iss.1. P. 13–14. <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2017.10.001>
10. Madan R., Chen J.H., Trotman-Dickenson B. The spectrum of Castleman's disease: mimics, radiologic pathologic correlation and role of imaging in patient management // *Eur. J. Radiol.* 2012. Vol.81, Iss.1. P.123–131. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.06.018>
11. Hill A.J., Tirumani S.H., Rosenthal M.H., Shinagare A.B., Carrasco R.D., Munshi N.C., Ramaiya N.H. Multi-modality imaging and clinical features in Castleman disease: single institute experience in 30 patients // *Br. J. Radiol.* 2015. Vol.88, Iss. 1049. Article number: 20140670. <https://doi.org/10.1259/bjr.20140670>
12. Huang H., Feng R., Li J., Song X., Li S., Xu K., Cao J., Zhang L., Bi Y., Xu Z. Castleman disease-associated diffuse parenchymal lung disease // *Medicine (Baltimore).* 2017. Vol.96, Iss.39. Article number: e8173. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008173>
13. Kligerman S.J., Auerbach A., Franks T.J., Galvin J.R. Castleman Disease of the thorax: clinical, radiologic and pathologic correlation: from the radiologic pathology archives // *Radiographics.* 2016. Vol.36, Iss.5. P.1309–1332. <https://doi.org/10.1148/rg.2016160076>
14. Simpson D. Epidemiology of Castleman disease // *Hematol. Oncol. Clin. North. Am.* 2018. Vol.32, Iss.1. P.1–10. <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2017.09.001>
15. Dispenzieri A., Fajgenbaum D.C. Overview of Castleman disease // *Blood.* 2020. Vol.135, Iss.16. P.1353–1364. <https://doi.org/10.1182/blood.2019000931>

REFERENCES

1. Liu A.Y., Nabel C.S., Finkelman B.S., Ruth J.R., Kurzrock R., van Rhee F., Krymskaya V.P., Kelleher D., Rubenstein A.H., Fajgenbaum D.C. Idiopathic multicentric Castleman's disease: A systematic literature review. *Lancet Haematol.* 2016; 3:163–175. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(16\)00006-5](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(16)00006-5)
2. Carbone A., Borok M., Damania B., Gloghini A., Polizzotto M.N., Jayanthan R.K., Fajgenbaum D.C., Bower M. Castleman disease. *Nat. Rev. Dis. Primers.* 2021; 7:84. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00317-7>
3. Lang E., van Rhee F. Idiopathic multicentric Castleman disease: An update in diagnosis and treatment advances. *Blood Rev.* 2024; 64:101161. <https://doi.org/10.1016/j.blre.2023.101161>
4. Васильев В.И., Пальшина С.Г., Павловская А.И., Кокосадзе Н.В., Чальцев Б.Д., Шорникова Л.А. [Idiopathic multicentric Castleman's disease]. *Terapevticheskiy arkhiv* 2020; 92(5):78–84 (in Russian). <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.05.000440>

5. Mihajlov A.M., Bessmel'cev S.S., Semenova N.Ju., Hmel'nickaja N.M., Odin V.I., Poljakov A.S. [Idiopathic, HIV and herpes virus-8-negative Castleman's Disease as an autoimmune productive vasculitis]. *Gematologiya i transfuziologiya = Russian journal of hematology and transfusiology* 2022; 67(S2):255 (in Russian).
6. Feigenbaum D.K., Uldric T.S., Bagg A., Frank D., Wu D., Srkalovic G., Simpson D., Liu A.Y., Menke D., Chandra-kasan S., Lechowicz M.J., Wong R.S.M., Pierson S., Paessler M., Rossi J., Ide M., Ruth J., Croglio M., Suarez A., Krymskaya V., Chadburn A., Colleoni G., Nasta S., Jayanthan R., Nabel C.S., Casper C., Dispenzieri A., Fossa A., Kelleher D., Kurzrock R., Voorhees P., Dogan A., Yoshizaki K., van Rhee F., Oksenhendler E., Jaffe E.S., Elenitoba-Johnson K., Lim M.S. International evidence-based consensus diagnostic criteria for HHV-8-negative/idiopathic multicentric Castleman disease. *Blood* 2017; 129(12): 1646–1657. <https://doi.org/10.1182/blood-2016-10-746933>
7. Mukherjee S., Martin R., Sande B., Paige J., Fajgenbaum D. Epidemiology and treatment features of idiopathic multicentric Castleman disease in the era of IL-6-targeted therapy. *Blood Adv.* 2022; 6(2):359–367. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2021004441>
8. Castleman B., Iverson D., Menendez V.P. Localized mediastinal lymphnode hyperplasia resembling thymoma. *Cancer* 1956; 9(4):822–830. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(195607/08\)9:4<822::aid-cncr2820090430>3.0.co;2-4](https://doi.org/10.1002/1097-0142(195607/08)9:4<822::aid-cncr2820090430>3.0.co;2-4)
9. van Rhee F., Munshi N.C. Castleman Disease // *Hematol. Oncol. Clin. North. Am.* 2018; 32(1):13–14. <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2017.10.001>
10. Madan R., Chen J.H., Trotman-Dickenson B. The spectrum of Castleman's disease: mimics, radiologic pathologic correlation and role of imaging in patient management. *Eur. J. Radiol.* 2012; 81(1):123–131. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.06.018>
11. Hill A.J., Tirumani S.H., Rosenthal M.H., Shinagare A.B., Carrasco R.D., Munshi N.C., Ramaiya N.H. Multi-modality imaging and clinical features in Castleman disease: single institute experience in 30 patients. *Br. J. Radiol.* 2015; 88(1049):20140670. <https://doi.org/10.1259/bjr.20140670>
12. Huang H., Feng R., Li J., Song X., Li S., Xu K., Cao J., Zhang L., Bi Y., Xu Z. Castleman disease-associated diffuse parenchymal lung disease. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96(39): e8173. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008173>
13. Kligerman S.J., Auerbach A., Franks T.J., Galvin J.R. Castleman Disease of the thorax: clinical, radiologic and pathologic correlation: from the radiologic. *Radiographics* 2016; 36(5):1309–1332. <https://doi.org/10.1148/rg.2016160076>
14. Simpson D. Epidemiology of Castleman disease. *Hematol. Oncol. Clin. North. Am.* 2018; 32(1):1–10. <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2017.09.001>
15. Dispenzieri A., Fajgenbaum D.C. Overview of Castleman disease. *Blood*. 2020; 135(16):1353–1364. <https://doi.org/10.1182/blood.2019000931>

Информация об авторах:

Анатолий Васильевич Леншин, д-р мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных методов исследования дыхательной системы, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: lenshin42@mail.ru

Андрей Валерьевич Ильин, канд. мед. наук, зав. отделением лучевой диагностики, врач-рентгенолог, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: alero82@yandex.ru

Елена Александровна Игнатьева, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: ignatyevalena6618@gmail.com

Юлий Михайлович Перельман, член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, профессор, зам. директора по научной работе, зав. лабораторией функциональных методов исследования дыхательной системы, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: jperelman@mail.ru

Author information:

Anatoliy V. Lenshin, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Roentgenologist, Leading Staff Scientist of Laboratory of Functional Research of Respiratory System, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: lenshin42@mail.ru

Andrey V. Il'in, PhD (Med.), Roentgenologist, Head of Department of X-Ray Diagnostics, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: alero82@yandex.ru

Elena A. Ignat'eva, Roentgenologist of Department of X-Ray Diagnostics, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: ignatyevalena6618@gmail.com

Julij M. Perelman, MD, PhD, DSc (Med.), Corresponding Member of RAS, Professor, Deputy Director on Scientific Work, Head of Laboratory of Functional Research of Respiratory System, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: jperelman@mail.ru