

ООО «Центральный научно-исследовательский
институт лучевой диагностики»

РАДИОЛОГИЯ – ПРАКТИКА

Научно-практический журнал для работников медицинской радиологической службы России

RADIOLOGY – PRACTICE

№ 3 2024



Научный рецензируемый журнал / Scientific Peer-reviewed Journal

РАДИОЛОГИЯ – ПРАКТИКА / RADIOLOGY – PRACTICE

№ 3, 2024

История, периодичность, цели / History, Periodicity, Goals

Журнал «Радиология — практика» издается с 2000 года с периодичностью 6 выпусков в год. Основной целью издания является освещение современных технологий и аппаратуры для получения и анализа медицинских радиологических изображений, способов клинического использования лучевой диагностики — рентгенографии, МРТ, КТ, УЗИ, радионуклидных исследований. Рассматриваются вопросы непрерывного образования и подготовки кадров лучевых специалистов, стандартизации всех видов современных лучевых исследований, объективной аккредитации отделений лучевой диагностики, сертификации, лицензирования и аттестации специалистов. Рассматриваются медико-технические проблемы — аппаратура, методика исследований, радиационная безопасность и охрана труда. Издание ориентировано на врачей-рентгенологов, инженеров, рентгенолаборантов, техников, дозиметристов, всех ведущих специалистов по лучевой диагностике, заведующих отделениями этого профиля, главных врачей, руководителей городского и республиканского масштаба, формирующих техническую политику в здравоохранении.

Журнал «Радиология — практика» входит в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК (номер 1705).

The journal «Radiology — practice» is being published since 2000 with a frequency of 6 issues per year. The main goal of the issue is coverage of modern technologies and the equipment which aims radiologic images analyses, methods of clinical application: radiography, MRI, CT, ultrasound and radionuclide investigations. We make a scope of continuing education and preparation of x-ray specialists, standardization of all kinds modern x-ray examinations, objective accreditation of x-ray diagnostic departments, and certification, licensing and specialists attesting. We give medical-technical reviews, such as equipment, examinations methodology, radiation safety, and labour protection. The Journal is intended for x-ray doctors, engineers, medical assistants, technical personnel, dosimetrists, all the leading specialists in x-ray diagnosis, departments' chiefs in this sphere, chief doctors, and leaders of city/republic level who develop equipment policy in healthcare system.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации / Certificate of the Mass Media Registration

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-80253 от 19 января 2021 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.

Certificate of the Mass Media Registration ЭЛ № ФС77-80253 issued on the 19.01.2021, issued by Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications (Roskomnadzor), Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation.

Учредители журнала / Journal Founders

© Общество с ограниченной ответственностью «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики» (Москва).

Limited Liability Company «Central Research Institute of Radiation Diagnostics» (Moscow).

109431, г. Москва, ул. Авиастроителя Мил, д. 15/1, помещение XI, комн. 1–12.

15/1, compartment XI, room 1–12, Aviakonstruktor Mil' st., Moscow, 109431.

© Непубличное акционерное общество «АМИКО» (Москва).

Non-public joint-stock company «AMICO» (Moscow).

Издательство / Publisher

Общество с ограниченной ответственностью «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики» (Москва).

Limited Liability Company «Central Research Institute of Radiation Diagnostics» (Moscow).

109431, г. Москва, ул. Авиастроителя Мил, д. 15/1, помещение XI, комн. 1–12.

15/1, compartment XI, room 1–12, Aviakonstruktor Mil' st., Moscow, 109431.

E-mail: info@radp.ru

+7 (495) 980-52-38

ББК 53.6

УДК 616.71

Редакционная коллегия журнала / Editorial Board of the Journal

Главный редактор / Chief Editor

Васильев Александр Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики», профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Vasil'ev Alexandr Yur'evich, M. D. Med., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of Department of Radiology of Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

<https://orcid.org/0000-0002-0635-4438>

[Scopus](#)

Ответственный секретарь / Executive secretary

Петрова Екатерина Борисовна, доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры лучевой диагностики ФДПО, доцент кафедры эндокринологии и внутренних болезней ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (г. Нижний Новгород), врач ультразвуковой диагностики поликлиники № 5 Приволжского окружного медицинского центра ФМБА России (г. Нижний Новгород), врач ультразвуковой диагностики Городского кардиологического диспансера и ревматологического центра ГБУЗ НО ГКБ № 5 Нижегородского района г. Нижнего Новгорода.

Petrova Ekaterina Borisovna, D. Med., Associate Professor. Associate Professor of the Department of Radiodiagnosis Faculty of Doctors Advanced Training, Associate Professor of the Department of Endocrinology and Internal Diseases of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» Ministry of Healthcare of Russia. Nizhny Novgorod. Specialist in ultrasound diagnostics at FBUZ «Privolzhsky District Medical Center» FMBA of Russia and City Cardiology Dispensary and Rheumatology Center (Hospital No 5), Nizhny Novgorod, Russia.

<https://orcid.org/0009-0001-2849-1185>

[Scopus](#)

Члены редколлегии / Editorial Board Members

Блинов Николай Николаевич, доктор технических наук, директор НПАО «АМИКО», профессор кафедры медицинской физики МИФИ, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Blinov Nikolay Nikolaevich, M. D. Techn., Professor of Department of Medical Physics of the National Nuclear Research University of Moscow Engineering Physics Institute, Professor of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokoimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Дергилев Александр Петрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Dergilev Aleksandr Petrovich, M. D. Med., Professor, Head of Diagnostic Imaging Department, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia.

<https://orcid.org/0000-0002-8637-4083>

Захарова Наталья Евгеньевна, доктор медицинских наук, профессор РАН, ведущий научный сотрудник отделения рентгеновских и радиоизотопных методов диагностики ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.

Zakharova Natal'ya Evgen'evna, M. D. Med., Professor of the Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Department of X-ray and Radioisotope Diagnostic Methods, N. N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery, Ministry of Healthcare of Russia.

<https://orcid.org/0000-0002-0516-3613>

[Scopus](#)

Капустин Владимир Викторович, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Kapustin Vladimir Viktorovich, M. D. Med., Docent, Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia/Moscow Healthcare Department.
<https://orcid.org/0000-0002-3771-1354>

Климова Наталья Валерьевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой многопрофильной клинической подготовки Медицинского института, Сургутский государственный университет; заведующая рентгенологическим отделением, Сургутская окружная клиническая больница.

Klimova Natal'ya Valer'evna, M. D. Med, Professor, Head, Multiprofile Clinic Training Department, Medical Institute, Surgut State University; Head Radiology Department, Surgut Regional Clinical Hospital.
<https://orcid.org/0000-0003-4589-6528>

Кротенкова Марина Викторовна, доктор медицинских наук, заведующая отделом лучевой диагностики института клинической и профилактической неврологии ФГБНУ «Научный центр неврологии».

Krotenkova Marina Viktorovna, M.D. Med., Head of the Department of Radiation Diagnostics of the Institute of Clinical and Preventive Neurology, Research Center of Neurology.
<https://orcid.org/0000-0003-3820-4554>

Левшакова Антонина Валерьевна, доктор медицинских наук, заведующая отделением КТ и МРТ МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Levshakova Antonina Valer'evna, M. D. Med., Head of the Department of computed tomography and magnetic resonance imaging of Moscow, Research Oncological Institute named after P. A. Herzen — branch of «National Medical Research Center of Radiology», Ministry of Healthcare of Russia, Associated Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia.
<https://orcid.org/0000-0002-2381-4213>

[Scopus](#)

Лежнев Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВП «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Lezhnev Dmitry Anatol'evich, M. D. Med., Head of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.
<https://orcid.org/0000-0002-7163-2553>

[Scopus](#)

Морозова Татьяна Геннадьевна, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Morozova Tat'jana Gennad'evna, M. D. Med., Docent, Head of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy with a course of additional professional education of Smolensk State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia.
<https://orcid.org/0000-0003-4983-5300>

Ольхова Елена Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ «ДГКБ святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

Oikhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia; the Head of Department of the Ultrasound Diagnostic Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.
<https://orcid.org/0000-0003-3757-8001>

Петровская Виктория Васильевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Petrovskaya Victoriya Vasil'yevna, M. D Med., Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

<https://orcid.org/0000-0001-8298-9913>

[Scopus](#)

Пронин Игорь Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий отделением рентгеновских и радиоизотопных методов диагностики ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.

Pronin Igor' Nikolaevich, M. D. Med., Professor, Academician the Russian Academy of Sciences, Head of Department of X-ray and Radioisotope Diagnostic Methods, N. N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery, Ministry of Healthcare of Russia.

<https://orcid.org/0000-0002-4480-0275>

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Обращение главного редактора / Message from the Editor in Chief 8

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ ORIGINAL RESEARCH

Особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите

Т. Г. Морозова, С. М. Тюрин, О. Л. Мишутина

Features of Radiation Criteria of Chronic Generalized Periodontitis in Rheumatoid Arthritis

T. G. Morozova, S. M. Tjurin, O. L. Mishutina 9

Неходжкинские лимфомы у пациентов с ВИЧ-инфекцией

Н. В. Климова, А. О. Рамзина, А. А. Гаус, И. В. Бажухина

Non-Hodgkin's Lymphomas in Patients with HIV Infection

N. V. Klimova, A. O. Ramzina, A. A. Gaus, I. V. Bazhukhina 22

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Ультразвуковая диагностика ущемленной диафрагмальной грыжи у ребенка. Клиническое наблюдение

Е. Б. Ольхова, Д. В. Хаспеков, А. С. Сар, М. М. Федосеева

Ultrasound Diagnosis of a Strangulated Diaphragmatic Hernia in a Child. Clinical Observation

E. B. Olkhova, D. V. Khaspekov, A. S. Sar, M. M. Fedoseeva 37

Инородное тело брыжейки подвздошной кишки (клиническое наблюдение)

А. К. Караева, А. С. Бекшоков

Foreign Body of the Mesentery of the Ileum (Clinical Observation)

A. K. Karaeva, A. S. Bekshokov 54

Перекрут крипторхированного яичка. Клинические наблюдения.

М. В. Топольник, Е. Б. Ольхова, В. О. Соболева

Undescended Testis Torsion. Clinical Observations

M. V. Topolnik, E. B. Olkhova, V. O. Soboleva 62

Клинический случай редкого комбинированного метастатического поражения головного мозга и легких у ребенка с гепатобластомой

Е. С. Щелканова, А. С. Краснов

A Clinical Case of Rare Combined Metastatic Involvement of the Brain and Lungs in a Child with Hepatoblastoma E. S. Shchelkanova, A. S. Krasnov.....	74
--	----

**НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ХРОНИКА, ОБЪЯВЛЕНИЯ
SCIENTIFIC INFORMATION, CHRONICLE, ADS**

Отчет о проведении научно-практической конференции «Вологодское кружево ультразвуковой диагностики» Report on the Scientific and Practical Conference «Vologda Lace of Ultrasound Diagnostics»	86
Некролог в память о Викторе Ивановиче Амосове	94
Правила подачи и оформления статей в электронный журнал «Радиология — практика» Rules for Submitting and Formatting Articles to an Electronic Journal «Radiology — practice»	96



Уважаемые коллеги!

Сегодня наш разговор о культуре молодых специалистов. Тема важная и очень актуальная. Мы стали сталкиваться с новой тенденцией во взаимоотношениях между старшим (средним) поколением и вновь нарождающимися специалистами. Смотреть на эти тенденции бывает очень грустно. В последний раз столкнулись с таким фактом: одно из юных дарований Турнеровского института во время лекций позволило себе прерывать выступающего профессора, высказывать совершенно некорректные комментарии по поводу содержания материала и вести себя в полухамском тоне. Сразу задумываешься о плохом воспитании родителями. Излишняя переоценка себя очень плохо всегда заканчивается.

Или еще пример. Утверждение тем научных работ. На ученый совет приходят в одежде, совершенно не соответствующей данному мероприятию, — в шортах, сланцах, в майках неподобающего вида, а когда делаешь замечание, еще и обижаются.

Конечно, при плохом воспитании трудно перевоспитывать, но считаю, что акцентировать внимание и принимать меры нужно обязательно. Научных руководителей и наставников призываю не оставлять это незамеченным, а объяснять молодежи правила научного поведения. Может, хоть на какое-то время будет эффект.

И еще один из аспектов, который хотелось бы обсудить, — это количество ежегодных всероссийских научно-практических конференций. Давайте задумаемся: «Онкорadiология», «Невский радиологический форум», «Радиология», «Российский диагностический саммит», конгресс РОПР. Не много ли? Совершенно не призываю отменять конференции и конгрессы, но уж точно назрела тенденция систематизировать их проведение и большое научное мероприятие проводить до 1 раза в полугодие. Такое большое количество мероприятий приводит к снижению качества представляемых докладов, а известно, что обновление научных исследований проводится примерно 1 раз в 2 года. Хочется ведь на больших мероприятиях услышать инновации, а не доклады на одну и ту же тему, кочующую из конгресса в конгресс.

Так и живем.

До новых встреч на страницах журнала!

*Главный редактор, заслуженный деятель науки РФ,
член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук,
профессор А. Ю. Васильев*



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Оригинальная статья

УДК 616-073: [616.314.18-002.4+616.72-002.77]

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-2-9-21>

Особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите

Татьяна Геннадьевна Морозова¹, Сергей Максимович Тюрин²,
Ольга Леонидовна Мишутина²

^{1,2,3} ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Министер-
ства здравоохранения Российской Федерации, Смоленск, Россия

¹ t.g.morozova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4983-5300>

² tyurin.sergey15@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-5289-4145>

³ mishuti@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7754-5477>

Автор, ответственный за переписку: Татьяна Геннадьевна Морозова,
t.g.morozova@yandex.ru

Аннотация

Цель исследования. Определение особенностей лучевых критериев хронического ге-
нерализованного пародонтита при ревматоидном артрите (РА).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 71 пациент с диагнозом хро-
нический генерализованный пародонтит и ревматоидный артрит, средний возраст пациен-
тов составил $48 \pm 6,9$ года. Всем больным были проведены конусно-лучевая компьютерная
томография (КЛКТ) ($n = 71$), ортопантомография (ОПТГ) ($n = 42$).

Результаты. В группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным
КЛКТ более выражены. Признаки снижения плотности костной ткани по данным КЛКТ
коррелировали с изменениями в опорно-двигательном аппарате в 68,9 % случаев в группе с
серопозитивным РА ($r = 0,954$). При анализе КЛКТ в оценке плотности костной ткани че-
люстей для пациентов с РА установлено, что метод эффективен. На фоне серопозитивного
или серонегативного РА наиболее низкая плотность костной ткани по данным КЛКТ встре-
чается в структуре верхней челюсти.

Выводы. 1. В группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным
КЛКТ были более выражены в сравнении с пациентами с серопозитивным РА ($p < 0,05$). 2.
Снижение плотности костной ткани по данным КЛКТ коррелировало с изменениями в опор-
но-двигательном аппарате в группе с серопозитивным РА ($r = 0,954$). 3. При анализе КЛКТ в
оценке плотности челюстей для пациентов с РА установлено, что метод эффективен (AUROC
0,993, ДИ: 0,958–0,996). 4. Установлено, что у пациентов с хроническим генерализованным
пародонтитом на фоне серопозитивного или серонегативного РА наиболее низкая плотность
костной ткани по данным КЛКТ встречается в структуре верхней челюсти.

© Морозова Т. Г., Тюрин С. М., Мишутина О. Л., 2024

Ключевые слова: ревматоидный артрит, хронический пародонтит, конусно-лучевая компьютерная томография

Для цитирования: Морозова Т. Г., Тюрин С. М., Мишутина О. Л. Особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите // Радиология — практика. 2024;3:9-21. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-9-21>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

ORIGINAL RESEARCH

Original research

Features of Radiation Criteria of Chronic Generalized Periodontitis in Rheumatoid Arthritis

Tat'jana G. Morozova¹, Sergej M. Tjurin², Ol'ga L. Mishutina³

^{1,2,3} Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia

¹ t.g.morozova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4983-5300>

² tyurin.sergey15@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-5289-4145>

³ mishuti@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7754-5477>

Corresponding author: Tat'jana G. Morozova, t.g.morozova@yandex.ru

Abstract

Objective. To determine the features of the radiation criteria of chronic generalized periodontitis in rheumatoid arthritis (RA).

Materials and Methods. 71 patients were examined with chronic generalized periodontitis and rheumatoid arthritis. The average age of patients was 48 ± 6.9 years. All patients underwent cone beam computed tomography (CBCT) ($n = 71$), orthopantomography ($n = 42$).

Results. In the group of patients with seronegative RA, radiation criteria according to CBCT were more pronounced in comparison with patients with seropositive RA. Signs of a decrease in bone density according to CBCT correlated with changes in the musculoskeletal system in

68.9 % of cases in the group with seropositive RA ($r = 0.954$). When analyzing CBCT in assessing jaw density for patients with RA, it was found that the method is effective. In case of seropositive or seronegative RA, the lowest bone density according to CBCT is found in the structure of the upper jaw.

Conclusion. 1. In the group of patients with seronegative RA, radiation criteria according to CBCT were more pronounced compared with patients with seropositive RA ($p < 0.05$). 2. A decrease in bone density according to CBCT correlated with changes in the musculoskeletal system in the group with seropositive RA ($r = 0.954$). 3. When analyzing CBCT in assessing jaw bone density for patients with RA, it was found that the method is effective (AUROC 0.993, CI 0.958 – 0.996). 4. It was found that in patients with chronic generalized periodontitis on the background of seropositive or seronegative RA, the lowest bone density according to CBCT is found in the structure of the upper jaw.

Keywords: Rheumatoid Arthritis, Chronic Periodontitis, Cone Beam Computed Tomography

For citation: Morozova T. G., Tjurin S. M., Mishutina O. L. Features of Radiation Criteria of Chronic Generalized Periodontitis in Rheumatoid Arthritis. *Radiology – Practice*. 2024;3:9-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-9-21>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Связь ревматоидного артрита (РА) и пародонтита заключается в хроническом течении патологий и их воспалительном характере в соединительной ткани, что вызывает разрушение. Активность воспалительного процесса в десне характеризуется накоплением гликогена, что провоцирует скопление иммунных комплексов в стенках сосудистого русла [3, 5]. Рядом авторов доказано, что лечение пародонтита улучшает состояние пациента при тяжелом РА и снижает провоспалительные ла-

бораторные показатели активности артрита, которые включают С-реактивный белок, СОЭ, ФНО, IL-1В [3, 11]. Зарубежные и отечественные ученые доказали, что РА в анамнезе у пациентов представляет собой фактор риска системного характера, способствующий снижению резистентности макроорганизма, с последующей тенденцией к развитию заболеваний пародонта и их хроническому течению и прогрессированию [5, 8, 10]. В свою очередь, больные с болезнями пародонта тяжелой степени имеют более высокий риск

развития РА [3, 11]. В своей ежедневной клинической практике врач-стоматолог сталкивается с определенными трудностями при диагностике заболеваний пародонта. Связь ревматоидного артрита с хроническим пародонтитом обусловлена инфицированием тканей пародонта *P. Gingivalis*, приводящим к активации протеаз, PPAD и генерации цитруллинированных белков, нарушение толерантности к которым ведет к активации иммунокомпетентных клеток. Такая активация реакций аутоагрессии является определяющей в процессе формирования ревматоидного артрита при хронизации пародонтита [6, 10, 11]. Поэтому диагностическое обследование таких пациентов включает результаты клинического исследования пародонта, инструментальных методов диагностики и их интерпретацию [6, 10]. Развитие научно-технического прогресса позволило применять методы лучевой диагностики в пародонтологии, которые имеют неоспоримую ценность и относятся к золотому стандарту [1, 4, 5]. На современном этапе развития лучевой диагностики, несомненно, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) позволяет получить объемное изображение зубов, изучить морфологические особенности пульпарной камеры, проходимость корневых каналов, что является необходимым условием для качественного эндодонтического лечения зубов [1, 4].

Цель исследования: определить особенности лучевых критериев хронического генерализованного пародонтита при ревматоидном артрите (РА).

Материалы и методы

В период с февраля по октябрь 2023 г. в исследовании принял участие 71 пациент с диагнозом хронический генерализованный пародонтит и ревматоидный артрит, средний возраст пациентов составил $48 \pm 6,9$ года: женщины — 45 (63,4 %), мужчины — 26 (36,6 %);

группа сравнения была представлена 43 пациентами с хроническим генерализованным пародонтитом в отсутствие РА. Структура основного диагноза была следующей: РА серопозитивный, очень ранняя стадия (менее 6 мес.), ранняя стадия (от 6 мес. до 1 года), развернутая стадия: более 1 года, низкая ($2,6 \leq DAS28 \leq 3,2$), умеренная ($3,2 < DAS28 \leq 5,1$) и высокая ($DAS28 > 5,1$) активность. РА серонегативный, очень ранняя стадия ($n = 13$) и ранняя стадия ($n = 17$), низкая и средняя активность. Всем больным были проведены конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) ($n = 71$) (KaVo OP300), ортопантомография (ОПТГ) ($n = 42$) (Villa ROTOGRAPH EVO 3D). Технические аспекты КЛКТ представлены следующими характеристиками: профиль луча — конический луч, напряжение 90 кВт, сила тока 8 мА, время сканирования — 12,5 с, время экспозиции 2,3 с, зона сканирования (FOV) — 78×78 мм, размер вокселя — 0,3 мм, реконструкция изображения занимала 10 с, фокальная точка трубки — $0,5 \times 0,5$ мм, тип датчика изображения — CMOS, размер рабочей области детектора — 300 мм, средняя дозовая нагрузка во время исследования 72 мкЗв; для ОПТГ: для взрослого пациента напряжение — 90 кВ, сила тока — 12 мА, время сканирования — 7,4 с, средняя дозовая нагрузка во время исследования — 3 мкЗв.

Денситометрия выполнялась пациенту в зонах верхней и нижней челюстей: межзубный промежуток между резцами верхней челюсти: 1.1, 1.2 зубов; межзубный промежуток между молярами нижней челюсти: 3.6, 3.7 зубов; компактный слой костной ткани в области боковых отделов верхней и нижней челюстей. При оценке полученных результатов максимальная плотность расценивалась как плотность трабекул, а минимальная — плотность межтрабекулярного пространства. С целью стандартизации проведения оценки денситометрических

показателей в нашем исследовании учитывали Mean — среднее значение плотности ткани в ограниченной области.

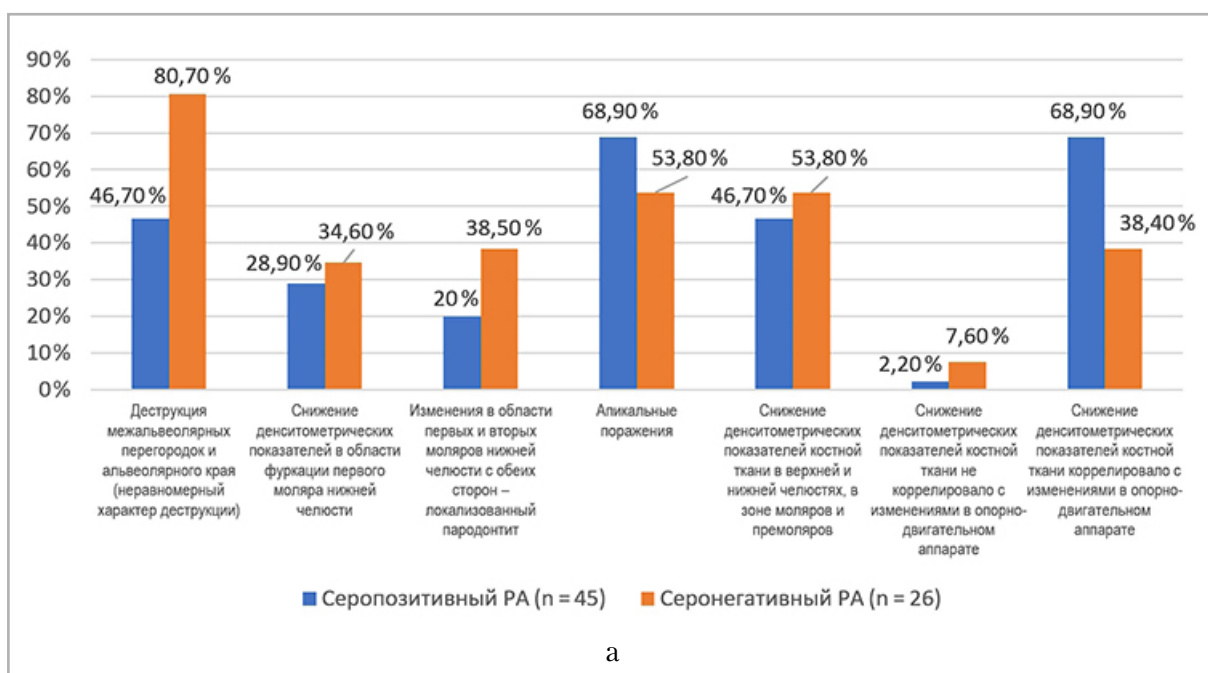
В обязательный диагностический минимум обследования пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне РА входило рентгенологическое обследование опорно-двигательного аппарата; всем испытуемым проведено стоматологическое обследование. Референтные методы для подтверждения РА: общий анализ крови, биохимический анализ крови, антитела к циклическому цитруллинированному пептиду ($n = 52$), ревматоидный фактор ($n = 71$). Стоматологический статус пациентов оценивался по данным объективного обследования с использованием стандартного подхода. Статистическая обработка результатов проводилась при использовании пакета Statistica 6.0.

Результаты исследования

Были сопоставлены результаты лучевых методов исследования для больных с серопозитивным и серонегативным РА. По данным КЛКТ в группе пациентов с серопозитивным РА с структуре лучевых критериев преобла-

дали апикальные поражения, и признаки потери костной ткани коррелировали с изменениями в опорно-двигательном аппарате (более 50 %). В группе с серонегативным РА преобладали деструкция межальвеолярных перегородок и альвеолярного края неравномерного характера, снижение денситометрических показателей в верхней и нижней челюстях, в зоне моляров и премоляров, а также апикальные поражения (рис. 1). Таким образом, в группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным КЛКТ были более выражены в сравнении с пациентами с серопозитивным РА ($p < 0,05$). При анализе результатов ОПТГ у пациентов с РА было установлено, что лучевые критерии не всегда были визуализированы в группе серонегативных пациентов, менее 50 % была выявляемость изменений в сравнении с КЛКТ, что, несомненно, подтверждало диагностическую значимость последней.

При анализе данных анамнеза было установлено, что в представленной группе у 9 (20 %) больных ранее диагностированы признаки хронического генерализованного пародонтита, а также указано, что в течение длительного



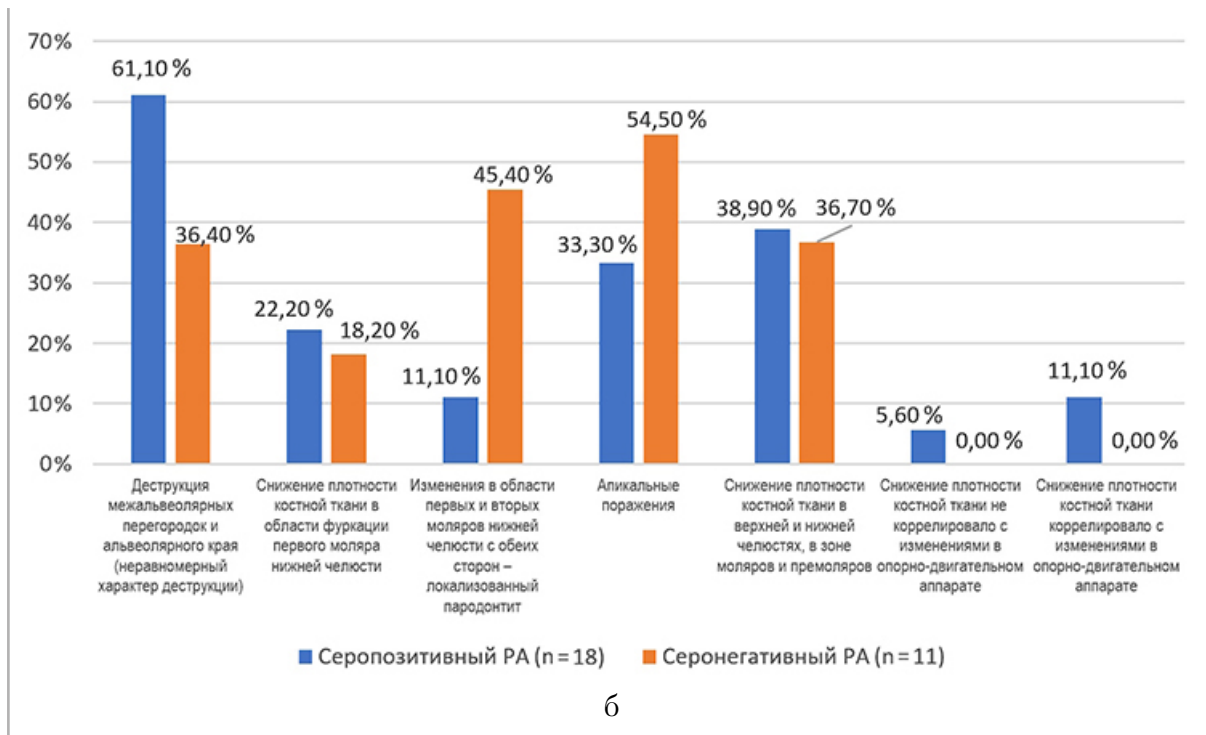


Рис. 1. Особенности лучевой картины хронического генерализованного пародонтита средней и тяжелой степени у пациентов с РА: а — по данным КЛКТ; б — по данным ортопантомографии

периода времени 19 (42,2 %) исследуемых не обращались за медицинской помощью, 13 (28,9 %) пациентов отметили длительный период установления основного клинического диагноза.

Так как у 6 (66,7 %) больных из 9 с имеющимися проявлениями хронического генерализованного пародонтита на фоне ревматоидного артрита отмечена отрицательная объективная и луче-

вая динамика, был сделан вывод о необходимости оказания стоматологической помощи изучаемой группе пациентов (рис. 2).

Следует отметить, что снижение плотности костной ткани по данным КЛКТ коррелировало с изменениями в опорно-двигательном аппарате в 68,9 % случаев в группе с серопозитивным РА ($r = 0,954$) (рис. 3).



Рис. 2. Стоматологический статус пациента с серонегативным РА: объективный осмотр; объективные признаки хронического пародонтита

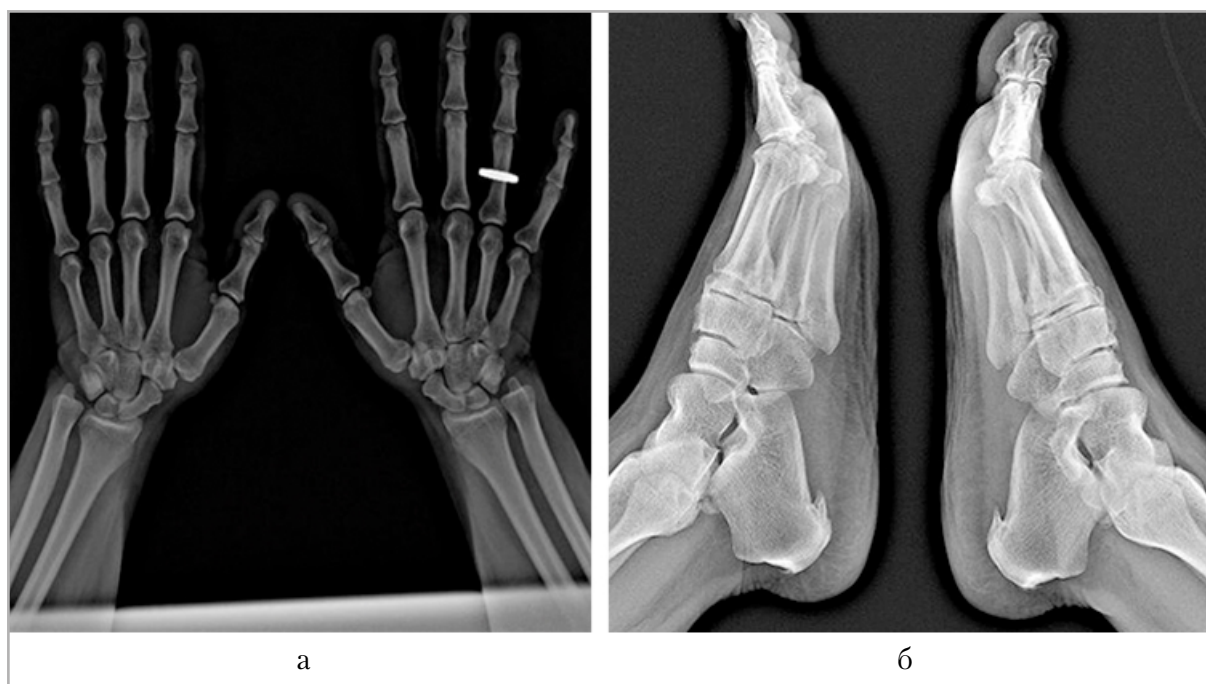


Рис. 3. Рентгенограммы верхних и нижних конечностей пациентки К. 43 лет, РА серопозитивный, очень ранняя стадия, низкая активность: *а* — признаки двухсторонней симметричной юкстаартикулярной остеопении 4-х пястных костей, 2-х, 3-х, 4-х проксимальных фаланг; *б* — признаки задних и нижних пяточных шпор, признаки артроза костей стоп

При качественном анализе костной плотности челюстей при хроническом генерализованном пародонтите средней и тяжелой степени у пациентов с РА по данным КЛКТ изменения были выявлены лишь у небольшого количества пациентов по сравнению с количественным анализом (рис. 4). Поэтому визуальную характеристику следует обязательно дополнять денситометрическим измерением плотности костной ткани.

При анализе КЛКТ в оценке лучевых критериев плотности челюстей для пациентов с РА установлено, что метод более эффективен (AUROC 0,993, ДИ: 0,958–0,996) в отличие от ОПТГ (AUROC 0,836, ДИ: 0,825–0,886), несмотря на высокую диагностическую и прогностическую значимость последней, для понимания изменений в костной структуре верхней и нижней челюстей должна оцениваться визуальная картина и денситометрические характеристики (табл.).

Исходя из данных таблицы, следует сделать вывод, что в группе пациентов с серопозитивным и серонегативным РА показатели плотности были статистически ниже группы сравнения, однако межгрупповой анализ показал отсутствие статистически значимых отличий внутри группы пациентов с РА (рис. 5).

Всем пациентам было рекомендовано совместное лечение и наблюдение врача-стоматолога, ревматолога и врача лучевой диагностики. В динамическом наблюдении за пациентами положительная динамика в группе больных с серопозитивным РА ($n = 45$) на фоне проводимой терапии установлена через 3 месяца у 33 (73,3 %) больных, через 6 месяцев еще у 9 (20 %) пациентов, через 9 месяцев — у 1 (2 %) больного, 2 (4,4 %) исследуемых продолжают терапию. В группе больных с серонегативным РА ($n = 26$) было установлено, что положительная динамика наступила через 6 месяцев у 25 (96,1 %) больных, 1 (3,9 %)

Денситометрические показатели костной ткани челюстей при хроническом генерализованном пародонтите средней и тяжелой степени у пациентов с РА по данным КЛКТ (n = 71)

Лучевые критерии	РА		Группа сравнения (n = 43)
	Серопозитивный (n = 45)	Серонегативный (n = 26)	
Не изменена плотность челюстей	444,38 ± 31,29*/** HU	491,51 ± 40,14*/** HU	456,62 ± 33,19* HU
Изменена плотность во всей верхней челюсти	364,32 ± 27,62*/** HU	350,30 ± 31,13*/** HU	
Изменена плотность в одной анатомической зоне верхней челюсти	356,45 ± 30,01*/** HU	351,23 ± 29,16*/** HU	
Изменена плотность во всей нижней челюсти	370,37 ± 29,19*/** HU	368,22 ± 31,22*/** HU	
Изменена плотность в одной анатомической зоне нижней челюсти	372,21 ± 33,17*/** HU	371,26 ± 31,57*/** HU	

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p > 0,05$.

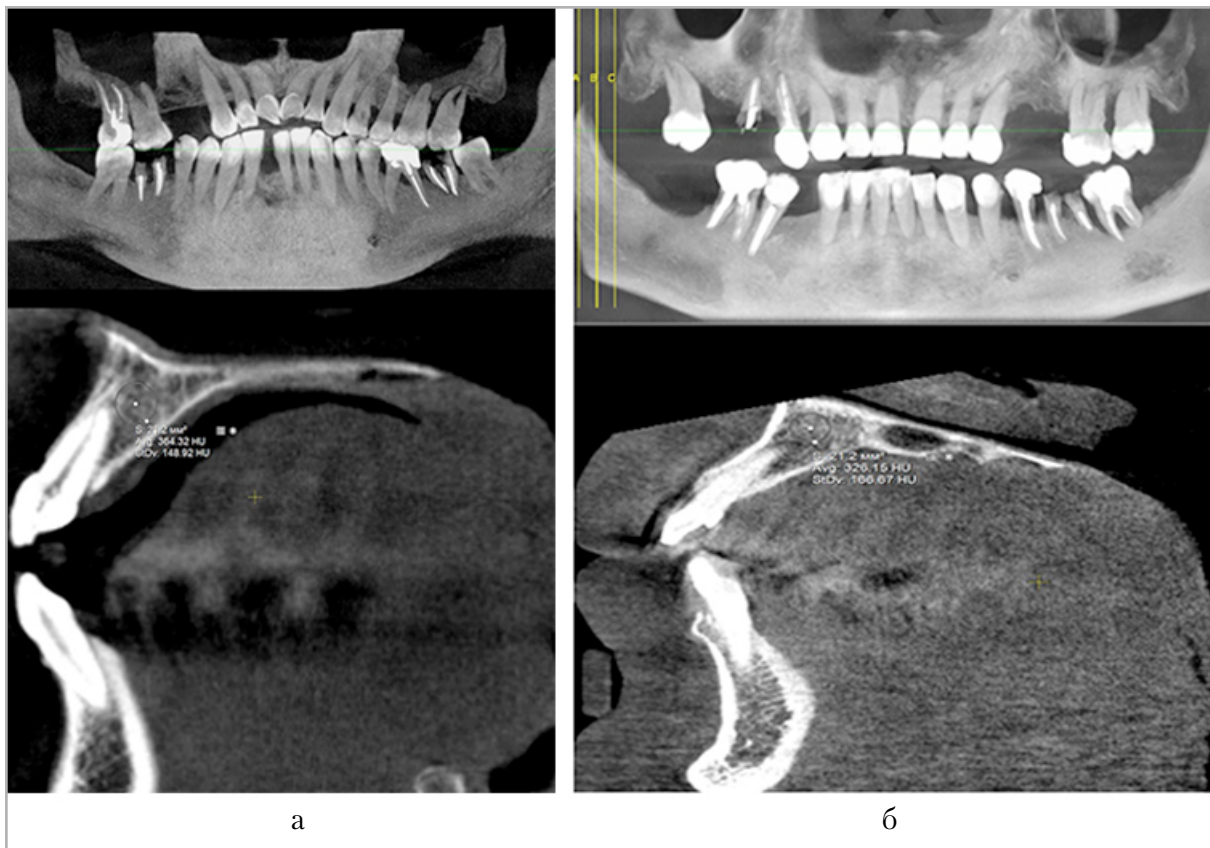


Рис. 5. КЛКТ-томограммы: *а* — пациентка К. с серопозитивным РА: отмечаются зоны разрежения костной ткани в области верхней и нижней челюстей с уменьшением высоты межзубной перегородки на $\frac{1}{2}$ длины корня и наличием парадонтального кармана в 2.6, 3.6, 3.7, 4.5, 4.6; денситометрический показатель костной ткани в области межзубного промежутка между резцами верхней челюсти: 1.1, 1.2, Mean = 364,32 HU; *б* — пациент С. с серонегативным РА: отмечаются зоны разрежения костной ткани в области верхней челюсти с уменьшением высоты межзубной перегородки более $\frac{1}{2}$ длины корня и наличием парадонтального кармана в 1.2, 1.7, 2.3, 2.7, 2.8, 3.7, 3.6, 4.5; денситометрический показатель костной ткани в области межзубного промежутка между резцами верхней челюсти: 1.1, 1.2, Mean = 326,15 HU

пациент выбыл из основной группы в связи с присоединением сахарного диабета; консилиумом врачей направлен в специализированный центр. По данным лучевых методов исследования в динамическом наблюдении КЛКТ было проведено группе пациентов, у которых определено снижение плотности костной ткани челюстей, что позволило персонифицировать подход к пациентам с РА.

Обсуждение

В работе de Molon R. S., Rossa C. Jr., Thurlings R. M. с соавт. (2010) отмечено, что распространенность хронического пародонтита, оцениваемая по количеству отсутствующих зубов, в четыре раза выше у пациентов с ревматоидным артритом [9]. В своей работе авторы подтверждают это проведенными эпидемиологическими исследованиями и исследованиями случай-контроль, которые показали, что пациенты с активным РА имеют значительно более высокую распространенность хронического пародонтита (определяемую различными критериями, включая кровотечение, гингивит и увеличенную глубину зондирующего кармана) по сравнению с пациентами без РА [9]. В нашей работе представлено, что хронический генерализованный пародонтит средней и тяжелой степени встречается у пациентов как с серопозитивным, так и с серонегативным РА, что свидетельствует о важности правильной алгоритмизации диагностических процессов для данной категории больных. В работе Габараева Д. Э., Касоева В. Г. (2023) указывается, что при отсутствии лечения пародонтита на фоне РА происходит прогрессирующее разрушение аппарата прикрепления зубов (десны, цемента, периодонтальной связки и альвеолярной кости), которое в конечном итоге провоцирует их потерю [2]. Но авторы отмечают, что лечение РА оказывает благоприятное воздействие на клинический исход пародонтита, и

наоборот, лечение пародонтита может смягчить активность заболевания при РА, ссылаясь на развитие аутоиммунных реакций, не приводя в пример методы инструментальной диагностики, которые позволили оценивать особенности состояния пародонта у пациентов. Наша работа показала возможности КЛКТ в комплексном обследовании пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне РА, в получении основных критериев, которые наиболее часто встречаются у больных с серопозитивной и серонегативной формами, а это расширяет возможности врача-стоматолога в плане разработки лечебно-диагностической тактики ведения больных, а также способствует совместному решению вопроса о персонифицированном наблюдении за пациентами совместно с ревматологом и врачом лучевой диагностики.

По данным исследования Тарасенко С. В., Дыдыкиной И. С., Николаевой Е. Н., Царева В. Н., Макаревич А. А. (2019), всем пациентам проводили денситометрию скелета и микробиологическое исследование содержимого пародонтального кармана согласно новейшим рекомендациям: бактериологическое исследование в анаэробных условиях и ПЦР-диагностику для выявления маркерной ДНК пародонтопатогенных видов бактерий [7]. В научной публикации оценивалась минеральная плотность костной ткани поясничного отдела позвоночника, шейки бедра и предплечья. По данным вышеописанного исследования отмечалось снижение денситометрических показателей по мере утяжеления РА, а при прогрессировании пародонтита — снижение минеральной плотности костной ткани [7]. В статье также было показано значительное преувеличение частоты встречаемости и количества основных пародонтопатогенов — *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* и *Candida spp.* в содержи-

мом пародонтальных карманов больных РА по сравнению с пациентами с ХГП без соматической патологии. Таким образом, в представленной выше публикации указано на важность дополнительных методов обследования, их роль в диагностике хронического пародонтита и РА при поступлении и в динамическом наблюдении в качестве критерия эффективности проводимого лечения. Наше исследование также предусматривает важность комплексного диагностического обследования для изучаемой категории пациентов, и в работе сделан акцент на особенности оценки минеральной плотности костной ткани как на объективный критерий оценки состояния тканей пародонта и важнейший диагностический признак при поступлении, динамическом наблюдении. Не только визуальная оценка результатов КЛКТ, но и проведение денситометрии способствует улучшению методов диагностики заболеваний пародонта, а также в динамике позволит правильно оценить качество лечения РА. Работа направлена на стандартизацию деятельности и преемственность в работе врача-стоматолога, врача лучевой диагностики и ревматолога.

Гордеев А. В., Галушко Е. А., Савушкина Н. М., Лиля А. М. (2018) отмечают, что в настоящее время в ревматологии все большее внимание уделяется выявлению заболеваний на максимально ранних сроках (преклинических стадиях), что может способствовать более благоприятному ответу на терапию [3]. В нашем научном исследовании представлены основные лучевые критерии, которые помогут в тактике ведения пациентов с РА врачу-стоматологу, врачу лучевой диагностики и ревматологу.

Выводы

1. В группе пациентов с серонегативным РА лучевые критерии по данным КЛКТ были более выражены

в сравнении с пациентами с серопозитивным РА ($p < 0,05$).

2. Снижение плотности костной ткани по данным КЛКТ коррелировало с изменениями в опорно-двигательном аппарате в группе с серопозитивным РА ($r = 0,954$).
3. При анализе КЛКТ в оценке плотности челюстей для пациентов с РА установлено, что метод эффективен (AUROC 0,993, ДИ: 0,958–0,996).
4. Установлено, что у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне серопозитивного или серонегативного РА наиболее низкая плотность костной ткани, по данным КЛКТ, встречается в структуре верхней челюсти.

Список источников

1. Васильев А. Ю., Петровская В. В. Ничипор Е. А., Алпатова В. Г., Потрахов Н. Н., Бессонов В. Б., Староверов Н. Е., Кисельникова Л. П., Шевченко М. А., Белозерова Н. Н., Белозеров М. М. Сравнительный анализ возможностей различных видов конусно-лучевой томографии в экспериментальном исследовании корневых каналов зубов до и после заполнения инородными материалами высокой плотности (ч. 2) // Радиология – практика. 2021. Т. 86, № 2. С. 51–61. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-2-51-61>
2. Габараев Д. Э., Касоев В. Г. Взаимосвязь пародонтита и ревматоидного артрита // Научный Лидер. 2023. Т. 102, № 4. С. 27–28.
3. Гордеев А. В., Галушко Е. А., Савушкина Н. М., Лиля А. М. Пародонтит — предвестник ревматоидного артрита? // Научно-практическая ревматология. 2018. Т. 5, № 56. С. 613–621. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2018-613-621>
4. Лежнев Д. А., Петровская В. В. Современные тенденции лучевой диагностики в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (лекция) // Радиология — практика. 2019. Т. 77, № 5. С. 57–73.

5. Петровская В. В., Потрахов Н. Н., Васильев А. Ю. Конусно-лучевая компьютерная томография в анализе эндодонтического лечения зубов (в эксперименте) // Вестник рентгенологии и радиологии. 2019. Т. 100, № 2. С. 89–94. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-2-89-94>
6. Порядин Г. В., Захватов А. Н., Паршина А. Ю. Патогенетическая взаимосвязь иммунологических нарушений при хроническом генерализованном пародонтите и ревматоидном артрите // Архивъ внутренней медицины. 2022. № 3. С. 203–211. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2022-12-3-203-211>
7. Тарасенко С. В., Дыдыкина И. С., Николаева Е. Н., Царев В. Н., Макаревич А. А. Значение дополнительных методов обследования пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в сочетании с ревматоидным артритом // Клиническая стоматология. 2019. Т. 91, № 3. С. 36–39. https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_3_36
8. Choi Y. Y., Lee K. H. Periodontitis as a Risk Factor for Rheumatoid Arthritis: a Matched-Cohort Study. *Int Dent. J.* 2021;6(71):516-521. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.006>
9. de Molon R. S., Rossa C. Jr., Thurlings R. M., Cirelli J. A., Koenders M. I. Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: current evidence and potential biological interactions. *International Journal of Molecular Sciences.* 2019;18(20):4541-4586. <https://doi.org/10.3390/ijms20184541>
10. Huang N., Dong H., Luo Y., Shao B. Th17 Cells in Periodontitis and Its Regulation by A20. *Frontiers in immunology.* 2021;12:125-137. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.742925>
11. Varshney S., Sharma M., Kapoor S., Siddharth M. Association between rheumatoid arthritis and periodontitis in an adult population — A cross sectional study. *J. Clin. Exp. Dent.* 2021;10(13):980-986. <https://doi.org/10.4317/jced.57562>

References

1. Vasil'ev A. Ju., Petrovskaja V. V. Nichipor E. A., Alpatova V. G., Potrahov N. N., Bessonov V. B., Staroverov N. E., Kisel'nikova L. P., Shevchenko M. A., Belozerova N. N., Belozerov M. M. Comparative Analysis of Capabilities of Different Types of Cone-Beam Tomography in an Experimental Study of Root Canals of Teeth Filled with High-Density Materials (part 2). *Radiology — Practice.* 2021;86(2):51-61. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-2-51-61>
2. Gabaraev D. E., Kasoev V. G. The relationship between periodontitis and rheumatoid arthritis. *Scientific Leader.* 2023; 102(4):27-28. (In Russ.).
3. Gordeev A. V., Galushko E. A., Savushkina N. M., Lila A. M. Is periodontitis a harbinger of rheumatoid arthritis? *Rheumatology Science and Practice.* 2018;5(56):613-621. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2018-613-6214>
4. Lezhnev D. A., Petrovskaya V. V. Modern Radiological Trends in Dentistry and Maxillofacial Surgery (Lecture). *Radiology — Practice.* 2019;77(5):57-73. (In Russ.).
5. Petrovskaya V. V., Potrahov N. N., Vasil'ev A. Yu. Cone Beam Computed Tomography in the Analysis of Endodontic Treatment of Teeth (in an Experiment). *Journal of Radiology and Nuclear Medicine.* 2019;100(2):89-94. (In Russ.). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-2-89-94>
6. Poryadin G. V., Zakhvatov A. N., Parshina A. Yu. Pathogenetic Relationship of Immunological Disorders in Chronic Generalized Periodontitis and Rheumatoid Arthritis. *The Russian Archives of Internal Medicine.* 2022;3:203-211. (In Russ.). <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2022-12-3-203-211>
7. Tarasenko S. V., Dydykina I. S., Nikolaeva E. N., Carev V. N., Makarevich A. A. The importance of additional methods of examination of patients with chronic

- generalized periodontitis in combination with rheumatoid arthritis. *Clinical Dentistry* (Russia). 2019;91(3):36-39. (In Russ.). https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_3_36
8. Choi Y. Y., Lee K. H. Periodontitis as a Risk Factor for Rheumatoid Arthritis: a Matched-Cohort Study. *Int Dent. J.* 2021;6(71):516-521. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.006>
9. de Molon R. S., Rossa C. Jr., Thurlings R. M. Cirelli J. A., Koenders M. I. Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: current evidence and potential biological interactions. *International J. of Molecular Sciences*. 2019;18(20):4541-4586. <https://doi.org/10.3390/ijms20184541>
10. Huang N., Dong H., Luo Y. Shao B. Th17 Cells in Periodontitis and Its Regulation by A20. *Frontiers in Immunology*. 2021;12:125-137. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.742925>
11. Varshney S., Sharma M., Kapoor S. Sidharth M. Association between rheumatoid arthritis and periodontitis in an adult population — A cross sectional study. *J. Clin. Exp. Dent.* 2021;10(13):980-986. <https://doi.org/10.4317/jced.57562>

Сведения об авторах / Information about the authors

Морозова Татьяна Геннадьевна, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Смоленск, Россия.

214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.

+7 (481) 255-34-09

Вклад автора: формирование идеи, цели и написание текста, утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Morozova Tat'jana Gennad'evna, M. D. Med., Associate Professor, Head of the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy with a course of additional professional education of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia.

28, Krupskaya st., Smolensk, 214019, Russia.

+7 (481) 255-34-09

Author's contribution: formation of an idea, goals and writing a text, approval of the final version of the publication — taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Тюрин Сергей Максимович, аспирант кафедры стоматологии факультета ДПО с курсом организации медицинской помощи ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, Россия.

214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.

+7 (481) 255-76-36

Вклад автора: сбор материала, работа с изображениями и подрисовочными надписями, написание текста, поиск публикаций по теме, анализ литературы, участие в обработке материала и обсчете статистических показателей.

Tjurin Sergej Maksimovich, PhD-student in the department of dentistry of the faculty of additional professional education with the course of organization of medical care of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia.

28, Krupskaya st., Smolensk, 214019, Russia.

+7 (481) 255-76-36

Author's contribution: collections of material, work with images and captions, text writing, search for publication on the topic, literature analysis, participation in the processing of the material and calculation of statistical indicators.

Мишутина Ольга Леонидовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии факультета ДПО с курсом организации медицинской помощи ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, Смоленск, Россия.

214039, Россия, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28.
+7 (481) 255-76-36

Вклад автора: работа с изображениями и подрисовочными надписями, поиск публикаций по теме, анализ литературы, формирование заключения и выводов по материалу.

Mishutina Ol'ga Leonidovna, Ph. D. Med., Associate Professor of the department of dentistry of the faculty of additional professional education with the course of organization of medical care of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Smolensk, Russia.

28, Krupskaya st., Smolensk, 214019, Russia.

+7 (481) 255-76-36

Author's contribution: work with images and captions, search for publication on the topic, literature analysis, of conclusions and conclusions on the material.

Статья поступила в редакцию 26.11.2023;
одобрена после рецензирования 29.03.2024;
принята к публикации 29.03.2024.

The article was submitted 26.11.2023;
approved after reviewing 29.03.2024;
accepted for publication 29.03.2024.



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Оригинальная статья

УДК 616.423-006.616-097-022

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-2-22-36>

Неходжкинские лимфомы у пациентов с ВИЧ-инфекцией

Наталья Валерьевна Климова¹, Анастасия Олеговна Рамзина²,
Анна Алексеевна Гаус³, Ирина Владимировна Бажухина⁴

^{1,3} БУ ВО «Сургутский государственный университет», Сургут, Россия

^{2,4} БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия

¹ nvklm2011@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4589-6528>

² ramzina.ao@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6127-5775>

³ gaa_74_78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7434-1540>

⁴ biv.x.ray@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3956-8720>

Автор, ответственный за переписку: Анастасия Олеговна Рамзина,
ramzina.ao@gmail.com

Аннотация

Цель исследования. Изучение основных предикторных факторов развития неходжкинских лимфом, таких как диффузная В-крупноклеточная лимфома, лимфома Беркитта, плазмобластная лимфома, у ВИЧ-положительных пациентов.

Материалы и методы. В рамках настоящего исследования изучены и проанализированы данные, полученные при лучевых методах исследования у 90 ВИЧ-положительных пациентов, проходивших лечение в период с 2016 до 2023 г. в гематологическом отделении БУ «Сургутская окружная клиническая больница». Всем пациентам при подозрении на наличие лимфопролиферативного заболевания была проведена компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастированием.

Результаты. При выявлении у пациента на 4Б-4В стадии ВИЧ-инфекции в возрасте моложе 50 лет, наличии в анамнезе онкогенных вирусов (ВЭБ-инфекция, вирус гепатита С), вирусной нагрузки по ВИЧ выше 500 тыс. копий/мл, сопровождающихся развитием синдрома генерализованной лимфаденопатии, в первую очередь необходимо исключать наличие лимфомы.

Заключение. Компьютерная томография с контрастным усилением является высокоинформативным и неинвазивным методом, позволяющим довольно точно на ранних стадиях заподозрить наличие лимфопролиферативного заболевания, дать полную пространственную визуализацию объема поражения и дополнительную информацию о присоединении вторичной инфекции. В данном исследовании нами был разработан общий алгоритм первичной лучевой диагностики неходжкинских лимфом на основании выявленных предикторных факторов.

© Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А., Бажухина И. В., 2024

Ключевые слова: неходжкинская лимфома, ВИЧ-инфекция, лимфома Беркитта, диффузная В-крупноклеточная лимфома, плазмобластная лимфома

Для цитирования: Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А., Бажухина И. В. ВИЧ-ассоциированные неходжкинские лимфомы у пациентов с ВИЧ-инфекцией // Радиология — практика. 2024;3:22-36. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-22-36>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

ORIGINAL RESEARCH

Original research

Non-Hodgkin's Lymphomas in Patients with HIV Infection

Natalia V. Klimova¹, Anastasia O. Ramzina², Anna A. Gaus³, Irina V. Bazhukhina⁴

^{1,3} Surgut State University, Surgut, Russia

^{2,4} The Surgut Regional Clinical Hospital, Department of Radiological, Surgut, Russia

¹ nvklim2011@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4589-6528>

² ramzina.ao@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6127-5775>

³ gaa_74_78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7434-1540>

⁴ biv.x.ray@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3956-8720>

Corresponding author: Anastasiya O. Ramzina, ramzina.ao@gmail.com

Abstract

Aim. To study the main predictor factors of the development of non-Hodgkin's lymphomas, such as diffuse B-large cell lymphoma, Burkitt's lymphoma, plasmoblastic lymphoma, in HIV-positive patients.

Materials and Methods. Within the framework of this study, the data obtained by radiation research methods in 90 HIV-positive patients who were treated in the period from 2016 to 2023 at the hematology department of the Surgut District Clinical Hospital were studied and analyzed.

All patients with suspected lymphoproliferative disease underwent computed tomography with intravenous bolus contrast.

Results. As a result of the study, when a patient at stage 4B-4B is diagnosed with HIV infection under the age of 50, has a history of oncogenic viruses (EBV infection, hepatitis C virus), an HIV viral load above 500 thousand copies /ml, accompanied by the development of generalized lymphadenopathy syndrome, first of all, it is necessary to exclude the presence of lymphomas.

Conclusion. Computed tomography with contrast enhancement is a highly informative and non-invasive method that allows, quite accurately, to suspect the presence of lymphoproliferative disease in the early stages, to give a complete spatial visualization of the lesion volume and additional information about the attachment of a secondary infection. In our study, we developed a general algorithm for the primary radiation diagnosis of non-Hodgkin's lymphomas, based on the identified predictor factors.

Keywords: non-Hodgkin's Lymphoma, HIV Infection, Burkitt's Lymphoma, Diffuse B-large Cell Lymphoma, Plasmoblastic Lymphoma

For citation: : Klimova N. V., Ramzina A. O., Gaus A. A., Bazhukhina I. V. HIV-associated non-Hodgkin's lymphomas in patients with HIV infection. *Radiology – Practice*. 2024;3:x-xx. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-22-36>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Неходжкинские лимфомы — это вторая по распространенности ВИЧ-ассоциированная злокачественная опухоль. В группу ВИЧ-ассоциированных лимфом входят диффузная В-крупноклеточная лимфома, лимфома Беркитта и первичная лимфома центральной нервной системы. Также несколько редких типов: первичная выпотная лимфома, плазмобластная лимфома [5, 6, 10].

ВИЧ-лимфомы — гетерогенная группа лимфоидных опухолей, различающихся гистологическим строением,

первичной локализацией. По данным L. Gerard с соавт. (2002), частота ВИЧ-лимфом от начала эпидемии ВИЧ-инфекции увеличилась более чем в 100 раз у ВИЧ-инфицированных лиц в сравнении с общей популяцией [2, 4, 7, 8].

Клиницисты и эпидемиологи давно задаются вопросом о факторах, способствующих возникновению неходжкинских лимфом. На сегодняшний день существуют единые представления об основных этиологических факторах и патогенетических механизмах развития большинства опухолевых за-

болеваний при ВИЧ-инфекции, в основе которых ключевую роль играют ВИЧ-обусловленные патологические изменения в иммунной системе человека [1, 2, 9, 10]:

- утрата антител к онкогенным вирусам (ВЭБ, вирус папилломы человека);
- снижение уровня цитотоксических CD8⁺ клеток (противоопухолевых, противовирусных);
- отсутствие/снижение выработки антител к опухолевым клеткам;
- угнетение активности НК-клеток (противоопухолевых, противовирусных);
- избыточная продукция цитокинов, стимулирующих рост клеток (усиливающих клеточную пролиферацию), а также подавляющих апоптоз [3, 9, 11].

Все эти механизмы приводят к повышенному риску развития злокачественных новообразований, таких как саркома Капоши (КС), и неходжкинской лимфомы (НХЛ) [5, 6].

В настоящее время в литературе нет данных о прогностических факторах, указывающих на возможность развития неходжкинских лимфом у ВИЧ-положительных пациентов. Не существует четких рекомендаций по оптимальной тактике обследования данной группы пациентов, в то время как высокий уровень летальности при лимфомах обоснован чаще всего поздней диагностикой заболевания. Недостаточность и противоречивость полученных результатов

говорят о необходимости проведения дополнительных исследований в этой области.

Целью нашего исследования явилось изучение основных предикторных факторов развития неходжкинских лимфом, таких как диффузная В-крупноклеточная лимфома, лимфома Беркитта, плазмобластная лимфома, у ВИЧ-положительных пациентов.

Материалы и методы

В рамках настоящего исследования, являющегося ретроспективным, изучены и проанализированы данные, полученные при лучевых методах исследования у 90 ВИЧ-положительных пациентов, проходивших лечение в период с 2016 до 2023 г. в гематологическом отделении БУ «Сургутская окружная клиническая больница». Возраст обследуемых пациентов составил от 18 до 65 лет на разных стадиях ВИЧ-инфекции. У 90 ВИЧ-инфицированных пациентов впервые была диагностирована лимфома с последующим гистологическим подтверждением.

На фоне ВИЧ-инфекции лимфомы диагностировались чаще всего в молодом и среднем возрасте (в период от 42 до 46 лет), согласно классификации ВОЗ. Половые различия и факторы аддикции (алкоголь, наркотики) не влияли на развитие неходжкинских лимфом. В табл. 1 представлены общее количество пациентов, средний возраст в зависимости от вида лимфопролиферативного заболевания.

Таблица 1

Пациенты с лимфомой, госпитализированные в гематологическое отделение БУ «Сургутская окружная клиническая больница»

	Диффузная В-крупноклеточная лимфома	Лимфома Беркитта	Плазмобластная лимфома	Всего
Общее количество пациентов с ВИЧ-инфекцией	42	33	15	90
Средний возраст	44,4	42,4	46	

Компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастированием органов грудной клетки, брюшной полости и забрюшинного пространства была выполнена всем пациентам (90 чел.) при первом обращении за медицинской помощью с подозрением на лимфому. Исследование было выполнено на 128-срезовом компьютерном томографе GE Optima 660 (USA). За 15 мин. до проведения исследования пациент перорально принимал 50 мл водорастворимого йодсодержащего препарата Ультравист 370, разведенного водой. Исследование проводили в положении лежа на спине, закинув руки за голову, при следующих параметрах: при задержке дыхания на вдохе выполнялась сканограмма для разметки зоны интереса. Последующее исследование с внутривенным введением неионного контрастного препарата с концентрацией йода 370 мг/мл в дозе из расчета 2 мл/кг веса пациента. Постпроцессинговую обработку проводили на мультимодальной рабочей станции в специализированном аппаратно-программном комплексе MultiVox, при помощи которой осуществлялась мультипланарная и криволинейная реконструкция полученных при МСКТ изображений для

последующей интерпретации. Протокол постпроцессинговой обработки изображений включал мультипланарную и криволинейные реконструкции, а также виртуальный 3D-рендеринг. Объемная реконструкция предоставляла точную информацию об объеме поражения и вовлечения в патологический процесс органов и систем для последующего стадирования лимфомы.

Результаты и их обсуждение

Помимо возрастного фактора развития лимфомы у ВИЧ-положительных пациентов, нами было проанализировано, на какой стадии ВИЧ-инфекции наиболее часто развивалась злокачественная лимфома (рис. 1).

Самая высокая частота встречаемости лимфомы приходилась на 4В стадию ВИЧ — 42,1 %. Чаще всего на этот период приходились В-крупноклеточные лимфомы. Лимфома Беркитта чаще всего была выявлена на 4А и 4Б стадиях ВИЧ-инфекции — 16,8 и 21,1 % соответственно. На 3-ю стадию ВИЧ-инфекции приходились все случаи плазмобластной лимфомы. Следует заметить, что диагноз ВИЧ-инфекции в стационаре был выставлен на основании

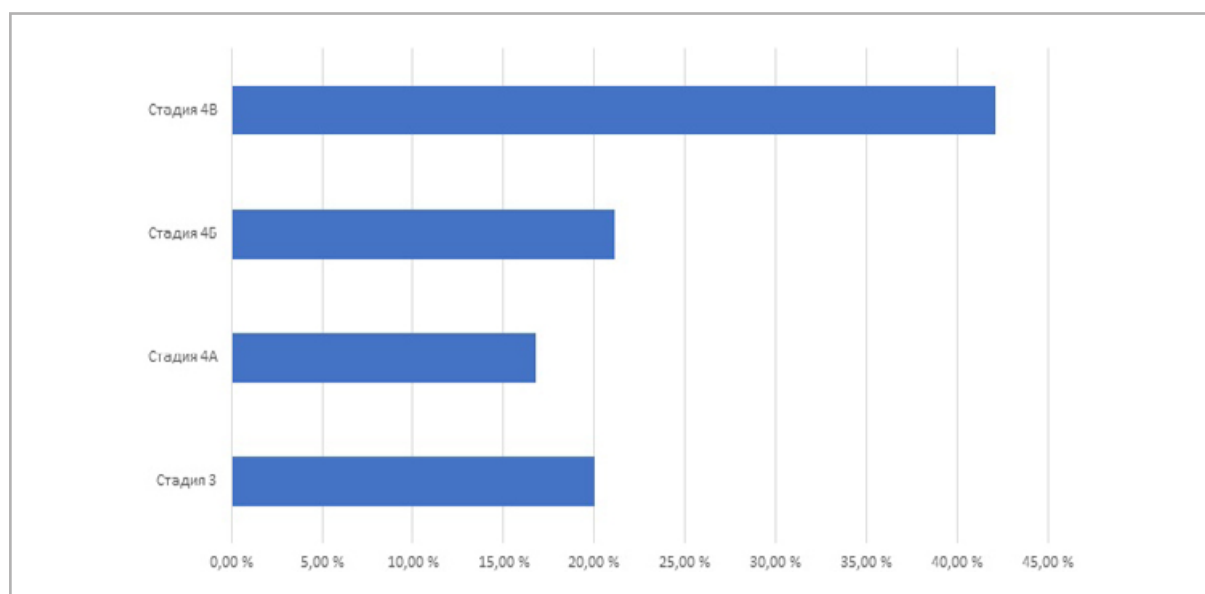


Рис. 1. Частота встречаемости лимфомы на разных стадиях ВИЧ-инфекции

клинических, анамнестических данных и результатов лабораторного исследования. Установленная лечащим врачом клиническая стадия ВИЧ-инфекции нами не менялась, и анализ проведен в соответствии с окончательным диагнозом стационара. В настоящее время в соответствии с Российской клинической классификацией (приказ МЗ и СР РФ от 17.03.2006 № 166) выявление злокачественных опухолей, к которым относят лимфомы, указывает на наличие 4В стадии ВИЧ-инфекции.

Таким образом, стадии 3–4В ВИЧ-инфекции могут служить фактором риска развития различных по природе лимфом, как и стадия 4В, но в последнем случае резко возрастает риск развития именно В-клеточных лимфом. При этом развитие лимфомы далеко не всегда диагностировалось при жизни и примерно в 6,3 % случаев диагноз был установлен после патологоанатомического вскрытия.

При первичном обращении нами было обращено внимание на жалобы пациентов с ВИЧ-инфекцией. Как видно из рис. 2, основными жалобами

были: боль в животе у 29 пациентов, повышение температуры тела более трех дней у 30 пациентов, 24 отмечали появление дополнительного образования/увеличенных лимфоузлов, снижение массы тела у 7 пациентов. Исходя из полученных данных, клиническая картина заболевания крайне разнообразна и не всегда специфична. У ВИЧ-инфицированных пациентов на передний план выходили симптомы острого воспаления, наличие генерализованной лимфаденопатии оказывалось диагностической находкой.

Иммунный статус ВИЧ-положительных пациентов является основополагающим фактором в развитии соматических заболеваний, в частности инфекционной и злокачественной природы. Сокращение смертности от заболеваний, связанных со СПИДом, в значительной степени обусловлено неуклонным расширением масштабов антиретровирусной терапии (АРВТ). В своем исследовании мы решили провести оценку иммунного статуса у пациентов с ВИЧ-инфекцией на фоне приема АРВТ (рис. 3).

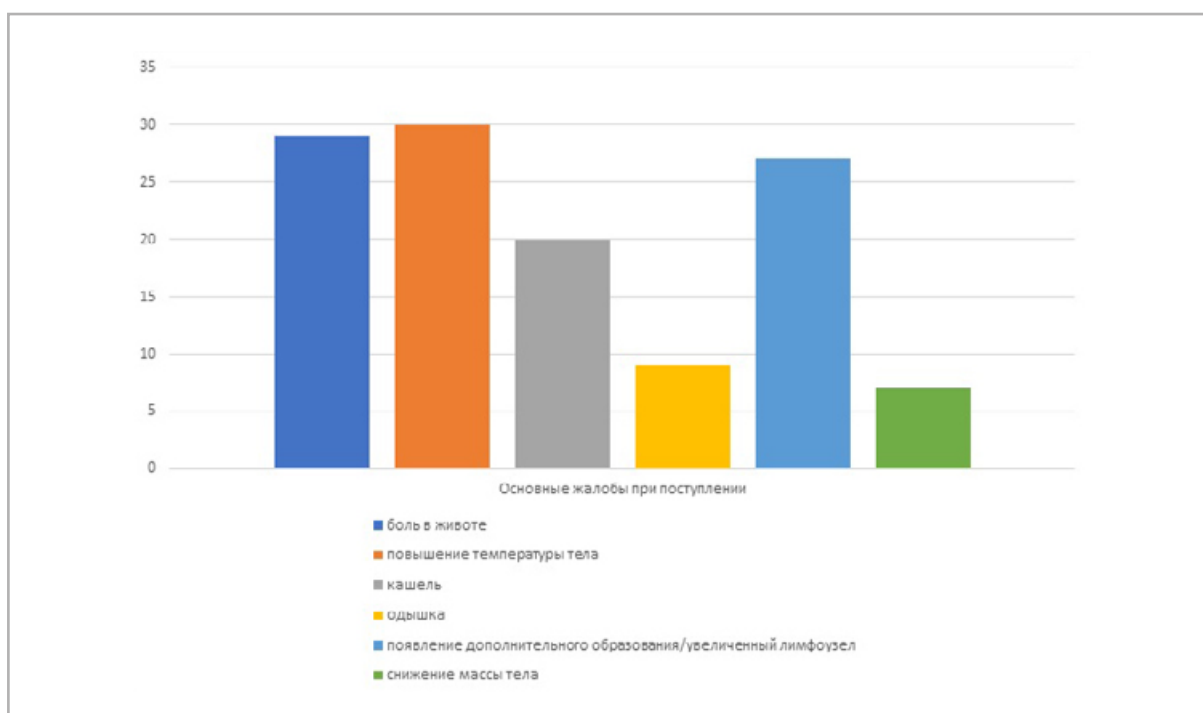


Рис. 2. Анализ жалоб при первичном обращении пациентов

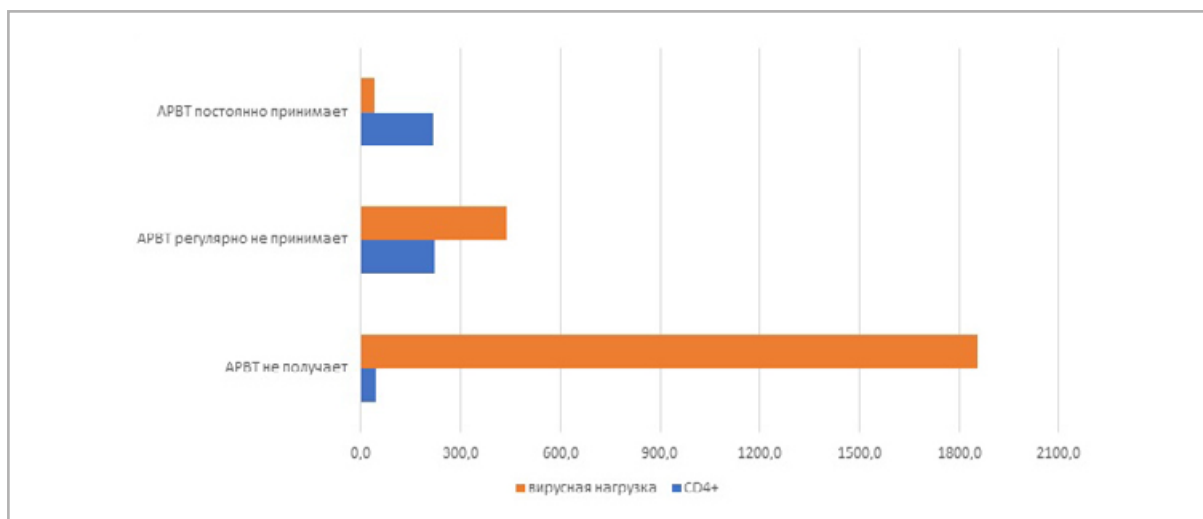


Рис. 3. Анализ иммунного статуса пациентов с ВИЧ-инфекцией на фоне приема АРВТ

Исходя из полученных данных, у пациентов, регулярно принимающих АРВТ, вирусная нагрузка меньше, а количество CD4+ лимфоцитов значительно больше, чем у пациентов без терапии. Однако на частоту развития лимфом не повлияла зависимость от уровня падения числа CD4+ клеток в крови и приема АРВТ. Нами рассматривались 4 варианта величины вирусной нагрузки (табл. 2):

- 1) очень низкая — менее 5000 копий/мл;
- 2) низкая — от 5000 до 100 000 копий/мл;
- 3) высокая — от 100 000 до 500 000 копий/мл;
- 4) очень высокая — более 500 000 копий/мл [Moore A. L. и др., 2002].

Как видно из таблицы 2, наибольший процент встречаемости ВИЧ-ассоциированных лимфом был у пациентов с высокой и очень высокой вирусной нагрузкой. В связи с этим можно предположить, что в основе патогенеза лежит не столько действие ВИЧ, сколько влияние инфекционных агентов.

Мы провели анализ распространения и стадирования лимфом при первичном обследовании у пациентов с ВИЧ-инфекцией (рис. 4). Анализ показал, что у пациентов с ВИЧ-инфекцией В-крупноклеточная лимфома и

лимфома Беркитта чаще диагностировались на терминальных стадиях лимфомы. Однако плазмобластная лимфома была впервые выявлена сразу на IV стадии. Вероятно, за счет того, что плазмобластная лимфома характеризуется яркими клиническими проявлениями именно на поздних стадиях, что представляет определенные трудности в ранней диагностике.

В отличие от плазмобластной лимфомы, лимфома Беркитта имеет яркие клинические особенности, такие как симптомокомплекс «острого живота» в результате обструктивной кишечной непроходимости (КН) или желудочно-кишечного кровотечения; также рост опухоли происходит стремительно, и в большинстве случаев к моменту госпитализации поражение представлено массивным опухолевым конгломератом. Все это позволило предположить диагноз лимфомы Беркитта на более ранних стадиях. В нашем исследовании было выявлено 23 таких пациента, из них 8 пациентов с желудочно-кишечным кровотечением, 12 — с кишечной непроходимостью, 3 пациента — с развитием механической желтухи вследствие сдавления внепеченочных желчных протоков конгломератами лимфоузлов.

Таблица 2

**Взаимосвязь между величиной вирусной нагрузки ВИЧ-инфекции
и частотой развития лимфом**

Вирусная нагрузка	Больные с ВИЧ-ассоциированной лимфомой (n = 90)
Очень низкая	5 чел. / 5,6 %
Низкая	11 чел. / 12,2 %
Высокая	32 чел. / 35,5 %
Очень высокая	42 чел. / 46,7 %

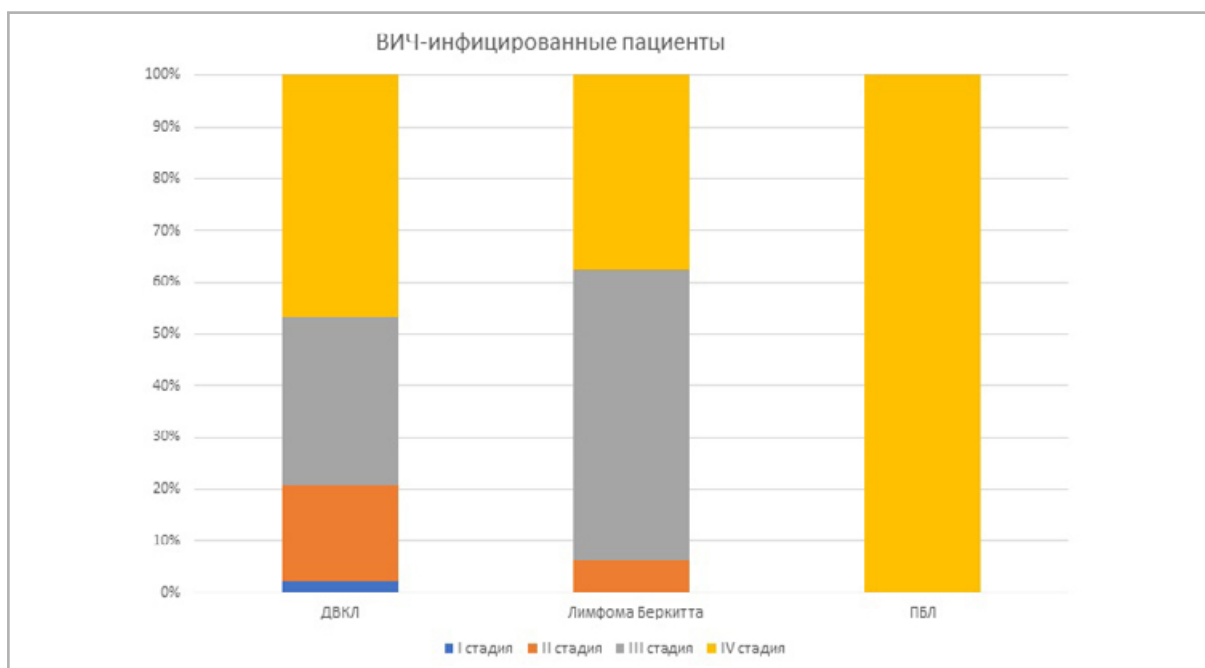


Рис. 4. Анализ стадии лимфомы при первичном обследовании у ВИЧ-инфицированных пациентов

Клинический случай

Пациент Б., 53 года, с диагнозом ВИЧ-инфекция, АРВТ с марта 2022 г. CD4 — 296 кл/мл. Вирусная нагрузка — 1200 копий/мл. Поступил с жалобами на новообразование в правой подмышечной области, в течение месяца размеры которого увеличились, повышение температуры тела. Пациенту был проведен ряд лабораторных и инструментальных исследований. По данным ультразвукового исследования лимфатических узлов грудной клетки: лимфаденопатия аксиллярных и надключичных лимфатических узлов справа. Под

УЗ-контролем взята биопсия — морфологическая картина и иммунофенотип характеризуют субстрат ЛБ с плазмочитодной дифференцировкой опухолевых клеток. Проведена эзофагогастро-дуоденоскопия, где по малой кривизне было выявлено новообразование стенки желудка. По результатам биопсии желудка — морфологическая картина с учетом результатов ИГХ-исследования не исключает наличия лимфомы с вовлечением слизистой желудка.

Для оценки распространенности лимфомы, стадирования и выбора таргетных очагов пациенту была проведена

мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной поло-

сти (рис. 5), брюшной полости и забрюшинного пространства (рис. 6).

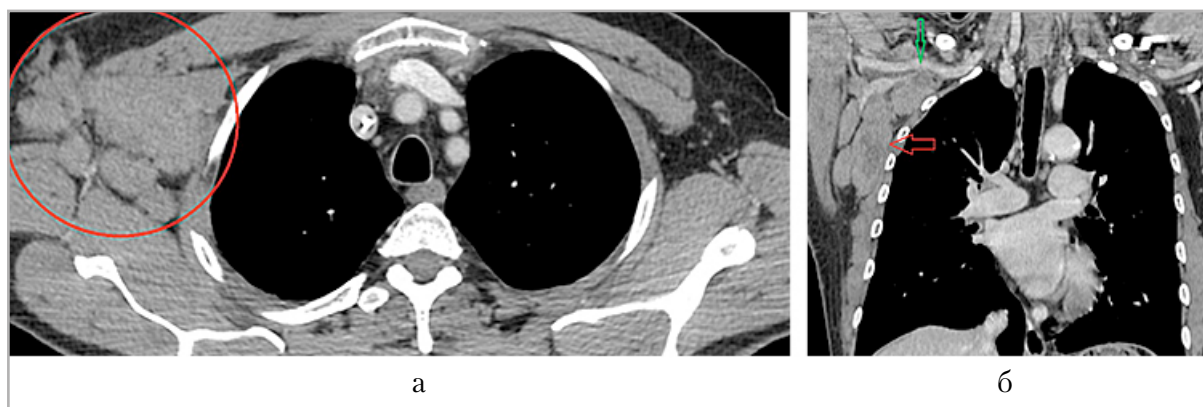


Рис. 5. Мультиспиральные компьютерные томограммы органов грудной полости: *а* — аксиальная проекция; *б* — коронарная проекция. В правой подмышечной области визуализировался конгломерат спаянных между собой увеличенных подмышечных лимфатических узлов с наличием участков деструкции (*а* — красная стрелка; *б* — красная стрелка). Аналогичное образование в правой подключичной области со сдавлением правой подключичной вены (*зеленая стрелка*)

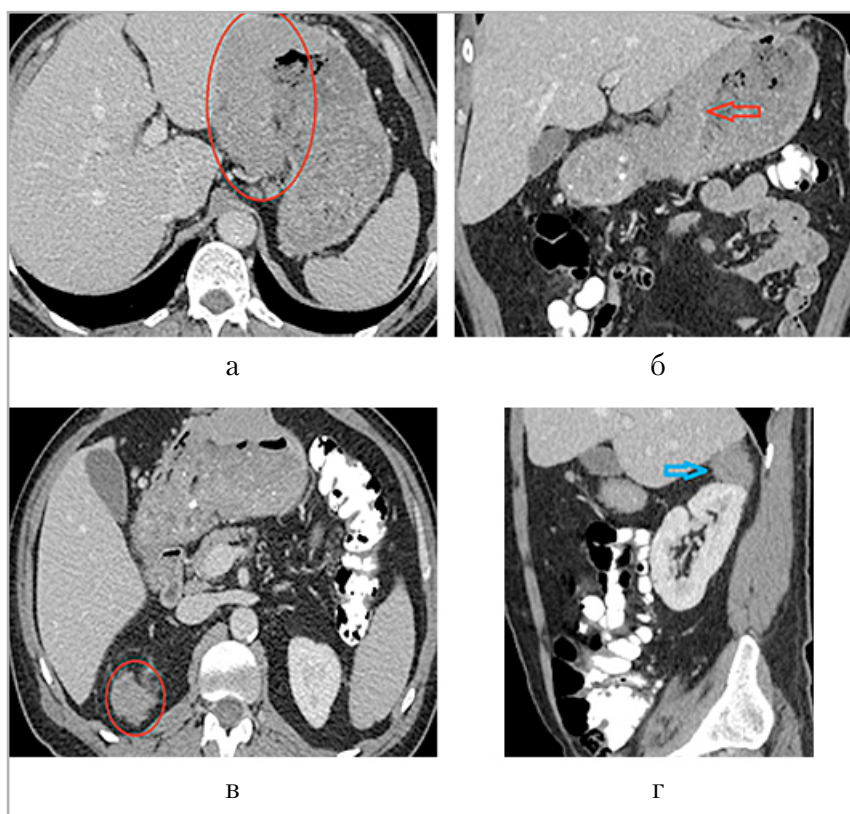


Рис. 6. Мультиспиральные компьютерные томограммы органов брюшной полости и забрюшинного пространства: *а, в* — аксиальная проекция; *б* — коронарная проекция; *г* — сагиттальная проекция. Диффузное утолщение стенки желудка от дна и до пилорического отдела по малой кривизне желудка (*а* — красная стрелка, *б* — красная стрелка). В периренальном пространстве справа дополнительное мягкотканное образование с нечетким контуром, неоднородной структуры и тесно прилежащее к верхнему полюсу почки (*в* — красная стрелка, *г* — синяя стрелка)

На фоне проведенной полихимиотерапии по протоколу ЛБ-М-04+R (блок А) у пациента развился острый флеботромбоз внутренней яремной, подключичной и плечеголовной вены справа (рис. 7).

Данный клинический пример демонстрировал, что для ВИЧ-ассоциированных неходжкинских лимфом характерны экстранодальная локализация опухоли, большой объем поражения. Чаще всего у ВИЧ-инфицированных пациентов отмечалось одновременное поражение нескольких органов и систем. Наиболее часто поражаются органы брюшной полости: желудок, печень, селезенка. У ВИЧ-инфицированных пациентов лимфома сопровождалась не только присоединением вторичной инфекции, а также развитием острой, в частности, хирургической патологии, в 9,3 % — это гемодинамические нарушения в виде острых тромбозов, как было представлено в клиническом случае; при локализации опухоли в петлях кишки — острая кишечная непроходимость; 3,1 % — тонкокишечное кровотечение. Из чего следует, что важную роль в диагностике не только распространенности лимфом, но и в своевременном выявлении острых состояний играет МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием, особенно у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Нами был разработан общий алгоритм первичной диагностики неходж-

кинских лимфом (рис. 8). У ВИЧ-положительных пациентов среднего возраста с высокой вирусной нагрузкой и наличием онкогенных вирусов необходимо проведение компьютерной томографии с болюсным контрастным усилением шеи, органов грудной и брюшной полости, а также забрюшинного пространства с последующим КТ-контролем через 6, 12 мес.

Подводя итог, следует отметить, что у ВИЧ-инфицированных пациентов лимфомы развиваются в возрасте 40–50 лет, что является неблагоприятным фактором течения лимфомы, похожие данные были получены Evens A. M. с соавт. (2021). Влияние уровня CD4+ лимфоцитов как предиктора развития лимфомы остается спорным. В своем исследовании мы не нашли взаимосвязь развития лимфомы от падения CD4+, в то время как риск развития лимфомы повышается при высокой и очень высокой вирусной нагрузке. Однако в работе Wen K. W. с соавт. (2021) отмечено, что уровень CD4+ лимфоцитов у двоих пациентов выше 200 кл/мкл, что характерно для лимфомы Беркитта.

Выводы

Таким образом, при выявлении у пациента на 4Б-4В стадии ВИЧ-инфекции в возрасте моложе 50 лет, наличии в анамнезе онкогенных вирусов (ВЭБ-инфекция, вирус гепатита С), вирусной нагрузки по ВИЧ выше 500 тыс. ко-

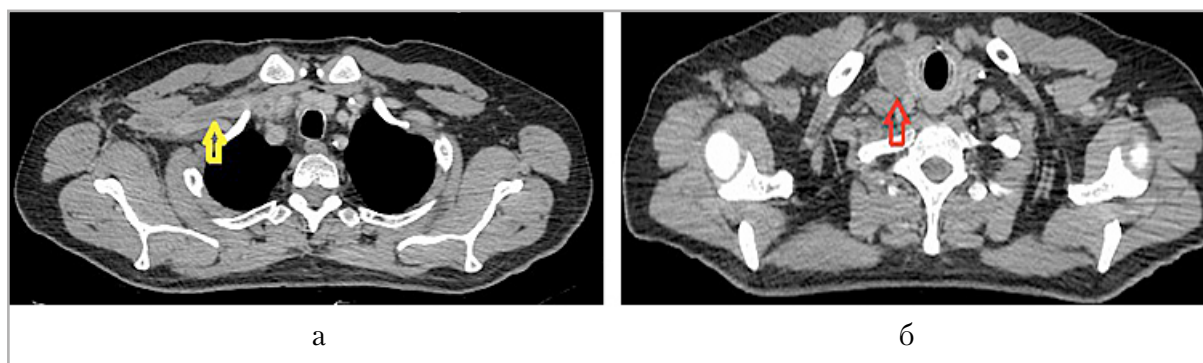


Рис. 7. Компьютерная томография органов грудной клетки, венозная фаза, а — тромбоз правой подключичной вены (желтая стрелка), б — правой яремной вены (красная стрелка)

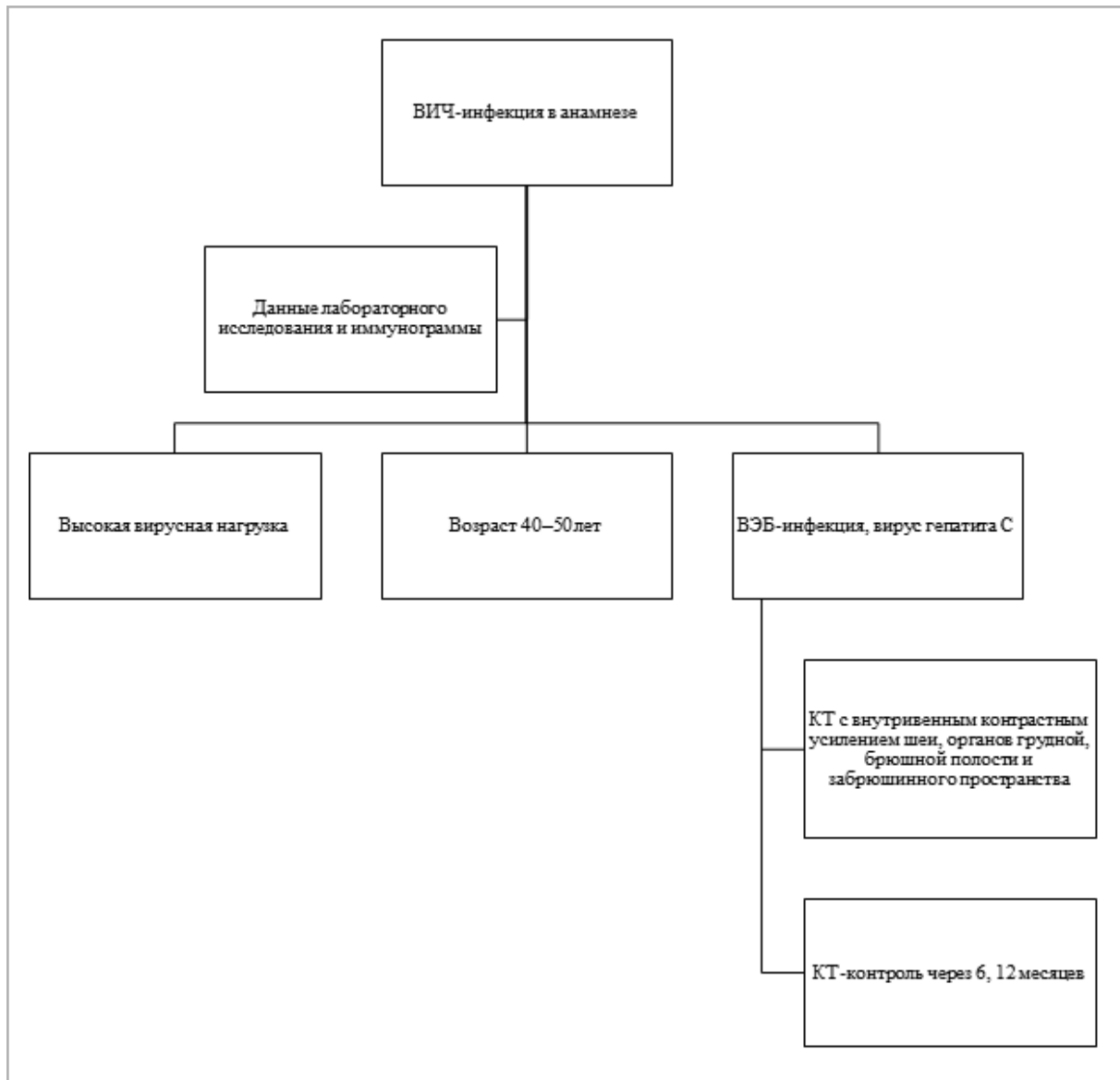


Рис. 8. Алгоритм первичной диагностики неходжкинских лимфом

пий/мл, сопровождающихся развитием синдрома генерализованной лимфаденопатии, в первую очередь необходимо исключить наличие лимфомы. Компьютерная томография с контрастным усилением является высокоинформативным и неинвазивным методом, позволяющим довольно точно на ранних стадиях заподозрить наличие лимфопролиферативного заболевания, дать полную пространственную визуализацию объема поражения и дополнительную информацию о развитии острых состояний. На основании полученных данных проводится планирование экс-

цизионной биопсии, курсов ХТ, а также последующая оценка ответа опухоли на проводимую терапию.

Список источников

1. Беляков Н. А., Рассохин В. В. Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. Ч. 2: Вторичные и сопутствующие инфекции. СПб.: Балтийский мед. образоват. центр, 2019. 251 с.
2. Беляков Н. А., Рассохин В. В. Коморбидные состояния при ВИЧ-инфекции. Ч. 3: Соматические заболевания и расстройства. СПб.: Балтийский мед. образоват. центр, 2019. 252 с.

3. Беляков Н. А., Рассохин В. В., Трофимова Т. Н., Степанова Е. В., Пантелеев А. М., Леонова О. Н., Бузунова С. А., Коновалова Н. В., Миличкина А. М., Тотолян А. А. Коморбидные и тяжелые формы ВИЧ-инфекции в России // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2016. №8 (3). С. 9-24.
4. Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А. Лимфома Беркитта у ВИЧ-инфицированных пациентов (обзор литературы с собственными клиническими случаями) // Радиология — практика. 2023. № 2. С. 37–48. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-2-37-48>
5. Климова Н. В., Рамзина А. О., Гаус А. А., Бажухина И. В., Карпенко Ю. Г. ВИЧ-ассоциированные неходжкинские лимфомы (обзор литературы с собственными клиническими случаями) // Радиология — практика. 2022. № 5. С. 57–68. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-5-57-68>
6. Клинические рекомендации МЗ РФ: Агрессивные нефолликулярные лимфомы — диффузная крупноклеточная В-клеточная лимфома, первичная медиастинальная В-клеточная лимфома, лимфома Беркитта. 2020 г.
7. Пивник А. В., Туманова М. В., Серегин Н. В., Пархоменко Ю. Г., Тишкевич О. А., Ковригина А. М., Ликунов Е. Б. Лимфомы у ВИЧ-инфицированных больных: обзор литературы // Онкогематология. 2014. № 7(3). С. 264–277.
8. Рассохин В. В., Некрасова А. В., Михайлова Н. Б. Злокачественные опухоли при ВИЧ-инфекции. Эпидемиология, патогенез, формы опухолей. Ч. 1 // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессия. 2017. № 9(1). С. 7–21. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2017-9-1-7-21>
9. Abbasi A., Peeke S., Shah N., Mustafa J., Khatun F., Lombardo A., Abreu M., Elkind R., Fehn K., De Castro A., Wang Y., Derman O., Nelson R., Uehlinger J., Gritsman K., Sica A., Kornblu N., Mantzaris I., Shastri A., Janakiram M., Goldfinger M., Verma A., Braunschweig I., Bachier-Rodriguez L. Axicabtagene Ciloleucel CD19 CAR-T Cell Therapy Results in High Rates of Systemic and Neurologic Remissions in Ten Patients With Refractory Large B Cell Lymphoma Including Two With HIV and Viral Hepatitis. *J. Hematol. Oncol.* 2020;13(1):1. <https://doi.org/10.1186/s13045-019-0838-y>
10. Ambinder R. F., Wu J., Logan B., Durand C. M., Shields R., Popat U. R., Little R. F., McMahon D. K., Cytor J., Mellors J. W., Ayala E., Kaolan L. D., Noy A., Jones R. J., Howard A., Forman S. J., Porter D., Arce-Lara C., Shaughnessy P., Sproat L., Hashmi S. H., Mendizabal A. M., Horowitz M. M., Navarro W. H., Alvarnas J. C. Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant for HIV Patients With Hematologic Malignancies: The BMT CTN-0903/AMC-080 Trial. *Biol. Blood. Marrow. Transplant.* 2019;25(11):2160-6. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.06.033>
11. Evens A. M., Danilov A., Jagadeesh D. Burkitt lymphoma in the modern era: real-world outcomes and prognostication across 30 US cancer centers. *Blood.* 2021;137(3):374-386. <https://doi.org/10.1182/blood.2020006926>
12. Wen K. W., Wang L., Menke J. R., Damania B. Cancers associated with human gammaherpesviruses. *The FEBS Journal.* 2021. <https://doi.org/10.1111/febs.16206>

References

1. Belyakov N. A., Rassokhin V. V. Comorbid conditions in HIV infection. Part 2: Secondary and concomitant infections. St. Petersburg: Baltic med. educat. the center, 2019. 251 p. (In Russ.).
2. Belyakov N. A., Rassokhin V. V. Comorbid conditions in HIV infection. Part 3: Somatic diseases and disorders. St. Petersburg: Baltic med. educat. the center, 2019. 252 p. (In Russ.).
3. Belyakov N. A., Rassokhin V. V., Trofimova T. N., Stepanova E. V., Panteleev A. M., Leonova O. N., Buzunova S. A., Kono-

- valova N. V., Milichkina A. M., Totolyan A. A. Comorbid and severe forms of HIV infection in Russia. *HIV-infection and immunosuppression*. 2016;8(3):9-24. (In Russ.).
4. Klimova N. V., Ramzina A. O., Gauss A. A. Burkitt's lymphoma in HIV-infected patients (literature review with own clinical cases). *Radiology – practice*. 2023; (2):37-48. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-2-37-48>
5. Klimova N. V., Ramzina A. O., Gauss A. A., Bazhukhina I. V., Karpenko Yu. G. HIV-associated non-Hodgkin's lymphomas (literature review with own clinical cases). *Radiology – practice*. 2022;(5):57-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-5-57-68>
6. Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation: Aggressive non-follicular lymphomas – diffuse large-cell B-cell lymphoma, primary mediastinal B-cell lymphoma, Burkitt's lymphoma. 2020. (In Russ.).
7. Pivnik A. V., Tumanova M. V., Seregin N. V., Parkhomenko Yu. G., Tishkevich O. A., Kovrigina A. M., Likunov E. B. Lymphomas in HIV-infected patients: a literature review. *Oncohematology*. 2014; 7(3):264-277. (In Russ.).
8. Rassokhin V. V., Nekrasova A. V., Mikhailova N. B. Malignant tumors in HIV infection. Epidemiology, pathogenesis, forms of tumors. Part 1. *HIV infection and immunosuppression*. 2017;9(1):7-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2017-9-1-7-21>
9. Abbasi A., Peeke S., Shah N., Mustafa J., Khatun F., Lombardo A., Abreu M., Elkind R., Fehn K., De Castro A., Wang Y., Derman O., Nelson R., Uehlinger J., Gritsman K., Sica A., Kornblu N., Mantzaris I., Shastri A., Janakiram M., Goldfinger M., Verma A., Braunschweig I., Bachier-Rodriguez L. Axicabtagene Ciloleucel CD19 CAR-T Cell Therapy Results in High Rates of Systemic and Neurologic Remissions in Ten Patients With Refractory Large B Cell Lymphoma Including Two With HIV and Viral Hepatitis. *J. Hematol. Oncol.* 2020;13(1):1. <https://doi.org/10.1186/s13045-019-0838-y>
10. Ambinder R. F., Wu J., Logan B., Durand C. M., Shields R., Popat U. R., Little R. F., McMahon D. K., Cytor J., Mellors J. W., Ayala E., Kaolan L. D., Noy A., Jones R. J., Howard A., Forman S. J., Porter D., Arce-Lara C., Shaughnessy P., Sproat L., Hashmi S. H., Mendizabal A. M., Horowitz M. M., Navarro W. H., Alvarnas J. C. Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant for HIV Patients With Hematologic Malignancies: The BMT CTN-0903/AMC-080 Trial. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2019;25(11):2160-6. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.06.033>
11. Evens A. M., Danilov A., Jagadeesh D. Burkitt lymphoma in the modern era: real-world outcomes and prognostication across 30 US cancer centers. *Blood*. 2021;137(3):374-386. <https://doi.org/10.1182/blood.2020006926>
12. Wen K. W., Wang L., Menke J. R., Damania B. Cancers associated with human gammaherpesviruses. *The FEBS Journal*. 2021. <https://doi.org/10.1111/febs.16206>

Сведения об авторах / Information about the authors

Климова Наталья Валерьевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой многопрофильной клинической подготовки Медицинского института ФГБОУ ВО «Сургутский государственный университет», заведующая рентгенологическим отделением БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия.

628408, г. Сургут, ул. Гагарина, д. 6, кв. 21.
+7 (922) 763-36-12

Вклад автора: создание концепции научного направления, утверждение окончательного варианта публикации – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант, готова подтвердить, что вопросы, относящиеся к достоверности и цельности любой части исследования, должным образом изучены и решены.

Klimova Natal'ya Valer'evna, M. D. Med., Professor, Head of the Multiprofile Clinic Training Department, Medical Institute, Surgut State University; Head of the Department of Radiology, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

6-21, Gagarina st., Surgut, 628408, Russia.

+7 (922) 763-36-12

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction, approval of the final version of the publication – taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version, I am ready to confirm that issues related to the reliability and integrity of any part of the study have been properly studied and resolved.

Рамзина Анастасия Олеговна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения, Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия.

628403, г. Сургут, проспект Ленина, д. 1.

+7 (932) 256-73-73

Вклад автора: поиск публикаций по теме, анализ литературы, написание текста, работа с различными изображениями и подрисуночными подписями, экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора, утверждение окончательного варианта публикации – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ramzina Anastasiya Olegovna, Radiologist, Radiology Department, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

1, Lenina av., Surgut, 628403, Russia.

+7 (932) 256-73-73

Author's contribution: searching for publications on the topic, analyzing the literature, writing the text, working with various images and captions, peer review of the literature review, determining the main focus of the review, systematization and final editing of the review, approval of the final version of the publication - taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Гаус Анна Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры многопрофильной клинической подготовки Медицинского института, Сургутский государственный университет, врач-рентгенолог рентгенологического отделения БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия.

628403, г. Сургут, проспект Ленина, д. 1.

+7 (912) 816-56-86

Вклад автора: участие в сборе материала, в обработке материала и обсчете статистических показателей, работа с различными изображениями и подрисуночными подписями, формирование заключения и выводов по материалу.

Gaus Anna Alekseevna, M. D. Med., Professor of the Multiprofile Clinic Training Department, Medical Institute, Surgut State University; Radiologist of Department of Radiology, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

1, Lenina av., Surgut, 628403, Russia.

+7 (912) 816-56-86

Author's contribution: participation in the collection of material, participation in the processing of the material and calculation of statistical indicators, work with various images and captions, formation of conclusions and conclusions on the material.

Бажухина Ирина Владимировна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения, БУ «Сургутская окружная клиническая больница», Сургут, Россия.

628417, г. Сургут, пр. Ленина, д. 34.

+7 (912) 080-48-84

Вклад автора: поиск публикаций по теме, участие в обработке материала, написание текста, работа с различными изображениями и подрисуночными подписями, систематизация и финальное редактирование обзора, работа с окончательным вариантом публикации.

Bazhukhina Irina Vladimirovna, Radiologist of the Radiology Department, Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia.

34, Lenina av., Surgut, 628417, Russia.

+7 (912) 080-48-84

Author's contribution: publication on the topic, participation in the processing of the material, writing the text, working with various images and captions, systematization and final editing of the review, work with the final publication option.

Статья поступила в редакцию 29.02.2024;
одобрена после рецензирования 16.04.2024;
принята к публикации 16.04.2024.

The article was submitted 29.02.2024;
approved after reviewing 16.04.2024;
accepted for publication 16.04.2024.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 616-007.433

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-37-52>

Ультразвуковая диагностика ущемленной диафрагмальной грыжи у ребенка.

Клиническое наблюдение

Елена Борисовна Ольхова¹, Дмитрий Викторович Хаспекhov²,
Артур Саратович Сар³, Мария Михайловна Федосеева⁴

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

^{1, 2, 3, 4} ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента
здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

¹ elena-olchova@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3757-8001>

² khaspekov@mail.ru <http://orcid.org/0000-0002-6808-7670>

³ dr.sar.artur@gmail.com <http://orcid.org/0000-0002-8959-2457>

⁴ m.m_fedosееva@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0382-5425>

Автор, ответственный за переписку: Елена Борисовна Ольхова, elena-olchova@bk.ru

Аннотация

В подавляющем большинстве случаев диафрагмальная грыжа встречается у новорожденных, при этом диагностируется еще внутриутробно. Случаи отсроченной диагностики крайне редки и сопряжены со значительными диагностическими сложностями, особенно в ситуациях, когда имеют место ишемические повреждения органов, составляющих грыжевое содержимое. Клиническая картина ущемленной диафрагмальной грыжи неспецифична, особенно у детей раннего возраста, когда адекватный вербальный контакт невозможен.

Цель исследования. Демонстрация возможностей и ограничений различных лучевых методов обследования ребенка с ущемленной диафрагмальной грыжей.

Материалы и методы. Представлено наблюдение 8-месячного ребенка с ущемленной левосторонней ложной диафрагмальной грыжей. Ребенку проводилось УЗИ, рентгенологическое обследование (снимок в положении лежа в прямой задней проекции), КТ (нативное сканирование без задержки дыхания). Результаты лучевого обследования сопоставлены с интраоперационной картиной.

Результаты. Анамнез заболевания был неясен, клиническая картина — неспецифической, превалировала дыхательная недостаточность. Рентгенологическая диагностика была затруднена из-за сочетанного заболевания: пневмонии, плеврита слева. Диагноз был поставлен при выполнении УЗИ, когда в левом гемитораксе были визуализированы фрагменты полых органов, и подтвержден при выполнении КТ. Ребенок был успешно оперирован.

© Ольхова Е. Б., Хаспекhov Д. В., Сар А. С., Федосеева М. М., 2024

Заключение. Врожденная диафрагмальная грыжа в редких случаях может существовать бессимптомно на протяжении длительного периода времени и манифестировать крайне неспецифическими клиническими проявлениями. При выполнении УЗИ органов грудной клетки у детей следует помнить о возможности наличия ранее не диагностированных заболеваний и аномалий развития, принципиально влияющих на тактику ведения пациента.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, ущемленная диафрагмальная грыжа, дети

Для цитирования: Ольхова Е. Б., Хаспеков Д. В., Сар А. С., Федосеева М. М. Ультразвуковая диагностика ущемленной диафрагмальной грыжи у ребенка. Клиническое наблюдение // Радиология — практика. 2024;(3):37-52. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-37-52>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short report

Ultrasound Diagnosis of a Strangulated Diaphragmatic Hernia in a Child. Clinical Observation

Elena B. Olkhova¹, Dmitrii V. Khaspekov², Artur S. Sar³, Maria M. Fedoseeva⁴

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian University of Medicine” of the Ministry of Health of the Russian Federation (FSBEI HE “ROSUNIMED” of MOH of Russia), Moscow, Russia

^{1, 2, 3, 4} Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of the Department of Healthcare of Moscow, Moscow, Russia

¹ elena-olchova@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3757-8001>

² khaspekov@mail.ru <http://orcid.org/0000-0002-6808-7670>

³ dr.sar.artur@gmail.com <http://orcid.org/0000-0002-8959-2457>

⁴ m.m_fedoseeva@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0382-5425>

Corresponding author: Elena B. Olkhova, elena-olchova@bk.ru

Abstract

Diaphragmatic hernia occurs in newborns in the vast majority of cases and is diagnosed while still in utero. Cases of it delayed diagnosis are extremely rare and involve significant diagnostic difficulties, especially when there are ischemic damages to the organs that make up the hernial contents. The clinical manifestations of a strangulated diaphragmatic hernia are nonspecific, especially in young children, when adequate verbal contact is impossible.

Objective. We demonstrate the possibilities and limitations of various radial methods of examination of a child with a strangulated diaphragmatic hernia.

Materials and Methods. We present an observation of an 8-month-old child with a left-sided strangulated false diaphragmatic hernia. The child was subjected to ultrasound, radiologic examination (image in supine position in direct posterior projection), CT scan (native scan without breath-holding). Radiologic findings were compared with the intraoperative picture.

Results. The history of the disease was unclear, the clinical picture was nonspecific, respiratory failure prevailed. Radiologic diagnosis was difficult because of the combined disease: pneumonia, left-sided pleuritis. The diagnosis was made at ultrasound when hollow organ fragments were visualized in the left hemithorax and confirmed by CT scanning. The child was successfully operated.

Conclusion. Congenital diaphragmatic hernia in rare cases may exist asymptomatic for a long period of time and present with extremely nonspecific clinical manifestations. It is necessary to remember the possibility of the presence of previously undiagnosed diseases and developmental anomalies when performing chest ultrasound in children, because they fundamentally affect the management of the patient.

Keywords: Ultrasonography, Strangulated Diaphragmatic Hernia, Children

For citation: Olkhova E. B., Khaspekov D. V., Sar A. S., Fedoseeva M. M. Ultrasound diagnosis of a strangulated diaphragmatic hernia in a child. Clinical observation. *Radiology — Practice*. 2024;(3):37-52. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-37-52>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Диагностика неотложных заболеваний у детей всегда сложна и требует быстроты и точности. Особую проблему представляют собой случаи осложнений

ранее недиагностированных аномалий, когда возникшее неотложное состояние наслаивается на бессимптомно существовавшую патологию. Дополнительные проблемы возникают при наличии

у пациента сопутствующих заболеваний, клинически выходящих «на первый план» и маскирующих истинную проблему. Отсутствие адекватного вербального контакта с детьми раннего возраста и только косвенная оценка анамнеза и жалоб пациента усугубляют трудности диагностического поиска. Именно такую проблему представляет собой ущемление ранее недиагностированной врожденной диафрагмальной грыжи [1, 10, 18]. Традиционная рентгенография органов грудной полости может быть малоинформативной из-за известного феномена суммации теней, а КТ у грудных детей сопряжено с рядом характерных для этого возраста сложностей и выполняется по строгим показаниям [1]. Таким образом, перед УЗИ может встать нелегкая задача по дифференцировке ранее не предполагавшейся патологии и скорейшего определения дальнейшей тактики обследования и лечения пациента.

Обзор литературы

Диафрагмальная грыжа (ДГ) — хорошо известный детским хирургам порок развития. Частота врожденной ДГ (ВДГ), по данным разных авторов, оценивается как 1 : 2500/5000 (1 : 10000/30000) новорожденных детей [5, 6, 10, 12, 14, 18]. Несколько преобладают лица мужского пола [14]. До 80–90 % всех ВДГ составляют левосторонние, т. к. справа существующий в эмбриональном периоде плевроперитонеальный канал закрывается раньше и печень защищает правый купол диафрагмы [10, 16, 18]. Диагностика ВДГ в последние десятилетия значительно улучшилась в связи с внедрением в широкую клиническую практику антенатального УЗИ, благодаря чему в настоящее время до 50 % случаев ВДГ диагностируется внутриутробно [10, 12]. Именно этому направлению диагностики посвящено большинство научных исследований в области УЗИ при ВДГ, при этом подчеркивается как диагностическая, так и прогностическая роль

исследования в оценке развития легких и постнатальных дыхательных проблем [12]. Ранняя диагностика ВДГ обусловила и значительный прогресс в лечении этой тяжелой патологии: летальность снизилась с 50 до 20–30 % по мере внедрения антенатальной диагностики порока [12, 14]. Имеются единичные исследования, посвященные эхографической оценке размеров дефекта диафрагмы у новорожденных с ВДГ, но из-за малой воспроизводимости методики широкого внедрения в клиническую практику они не получили [9].

В то же время до 3–5 (10–25) % ВДГ остаются нераспознанными в антенатальном периоде, и диагностика таких ВДГ весьма сложна [10, 14, 18].

Однозначное предпочтение в диагностике ВДГ отдается лучевым методам исследования: рентгенологическому (обзорная рентгенография органов грудной (и брюшной) полости) и компьютерной томографии (КТ) [5, 6, 8, 10, 14, 18]. Типичная лучевая картина в виде перемещенных в гемиторакс желудка/петель кишечника (реже – селезенки, почки) не оставляет сомнения в диагнозе.

Диагностическая ценность УЗИ при ВДГ изучена значительно хуже, имеются единичные публикации на эту тему. Эхоэмиотика ВДГ основана на нескольких эхографических симптомах [1, 5, 12]:

- частичное отсутствие плевральной линии в пораженном гемитораке;
- отсутствие феномена скольжения легкого;
- отсутствие линий А в пораженном гемитораке;
- наличие многослойной области с гиперэхогенным содержимым в движении (нормальная кишка);
- возможное наличие паренхиматозных органов внутри грудной клетки (например, печени или селезенки).

Авторами подчеркивается значимость УЗИ в диагностике ВДГ, особенно

в случаях пренатально не выявленной патологии [5]. В то же время однозначно высказывается мнение, что эхографически высказанное подозрение на ДГ требует немедленного рентгенологического дообследования пациента [5, 12, 14].

Основная масса УЗИ органов грудной полости при ВДГ посвящена не собственно диагностике ВДГ, а оценке состояния легких при этом пороке, что в значительной степени определяет перспективы лечения и выживания этой группы больных [8]. Предлагаемые принципы эхографической оценки легких разработаны зарубежными авторами, когда собственно исследование выполняется не врачом УЗИ, а реаниматологом/хирургом, а врач лучевой диагностики только ретроспективно (часто — слепым методом) трактует полученные результаты [7, 12]. Это в какой-то мере повышает объективность исследования, но отсрочивает получение диагностически значимого результата и более пригодно для научных исследований, нежели практической работы [12]. Методика сама по себе не сложна и легко воспроизводима: поверхность каждого легкого условно разделяется на 6 частей (2 — по передней поверхности: верхняя и нижняя и 4 (поверхность делится крестообразно) — по задней) и оценивается как 0 — только А-линии, 1 — В+паттерн, 2 — выраженный В+паттерн, 3 — «белое легкое» и/или участки консолидации и 4 — фрагмент паренхиматозного органа или кишки в гемитораксе [12]. Суммарная балльная оценка достоверно снижается у детей в послеоперационном периоде и четко коррелирует с тяжестью состояния пациента, подчеркивается важность оценки контралатерального легкого как предиктора возможности перевода на самостоятельное дыхание [8]. Похожая шкала существует (без критерия 4) для оценки легких у недоношенных младенцев в плане прогнозирования необходимости введения сурфактанта [7, 12]. Призна-

ются улучшение качества визуализации легочной ткани, достоверность оценки при использовании линейных датчиков и значение личного опыта врача, проводящего исследование [7].

Осложненные варианты ранее не диагностированных ВДГ встречаются очень редко, но иногда — даже у взрослых пациентов, популяционная частота осложненных диафрагмальных грыж у взрослых пациентов не изучена. Подавляющее большинство публикаций содержат 1–2 собственных наблюдения и обзор литературы по этому поводу [2, 13]. Касательно детского возраста, к 2018 г. в литературе имелось описание 362 случаев поздней диагностики ВДГ, из них 46 % пациентов были в возрасте < 1 года, 32 % — в возрасте от 1 до 5 лет и 22 % старше 5 лет, т. е. в основном ВДГ как-либо проявляется в относительно раннем детском возрасте [2]. Такие наблюдения известны даже у взрослых пациентов, которые жили многие десятилетия без каких-либо жалоб [2, 4, 14, 17].

Отдельную группу составляют посттравматические диафрагмальные грыжи, подчас «пропущенные» в остром периоде травмы и диагностируемые отсроченно при возникновении тех или иных осложнений [4, 16, 18]. Предпочтение в диагностике также безоговорочно отдается рентгенологическому методу (обзорная рентгенограмма органов грудной и брюшной полости, КТ) [18].

Среди осложнений «поздних» ДГ хорошо известны заворот и ущемление желудка, смещенного в грудную полость, ущемление и инфаркт кишки, перфорация полого органа в гемитораксе с развитием пневмогидроторакса [2, 4, 10, 13, 14, 18]. Наоборот, внутриутробный некроз кишки при ВДГ является казуистической редкостью, к 2013 году в литературе было описано всего 4 таких наблюдения [11].

Авторами подчеркивается, что для осложненных «поздних» ВДГ типична

полиморфная клиническая картина, часто сочетающая в себе как абдоминальную, так и острую респираторную симптоматику, которая у детей младшего возраста может симулировать клиническую картину, в том числе инородного тела дыхательных путей [2, 10, 11, 13, 14, 16]. Известным вариантом манифестации осложненной ВДГ (ущемление кишки, заворот желудка) является гемоторакс, сопровождающийся остро возникающей дыхательной недостаточностью [16]. Подчеркивается, что внезапное значительное повышение внутрибрюшного давления (в том числе в результате травмы, даже незначительной) может привести к перемещению органов брюшной полости и ущемлению содержимого ранее существовавшей бессимптомной ВДГ [18].

При отсутствии острого процесса (ущемления, перекрута, перфорации) длительно существующие малосимптомные ВДГ у детей могут проявляться плохим аппетитом, синдромом срыгивания и гипотрофией, затрудненным дыханием, кашлем, рецидивирующими респираторными заболеваниями и пневмонией [2, 6]. У взрослых пациентов с малосимптомным течением ВДГ возможно длительно существующее чувство «стеснения в груди».

Все осложненные варианты ВДГ диагностируются при рентгенологическом исследовании, когда одним из ведущих лучевых симптомов становится уровень жидкости в гемотораксе, иногда очень больших размеров [2–4, 13, 14, 17]. УЗИ, как метод диагностики осложненных «поздних» ВДГ, практически не упоминается. Как казуистика описаны случаи диагностики левосторонней ДГ у взрослых пациентов при выполнении им эхокардиографического исследования [15].

Собственное наблюдение

Мальчик 8 мес. поступил в отделение реанимации поздно вечером,

минуя приемный покой, в тяжелом состоянии с направительным диагнозом «деструктивная пневмония слева». Со слов матери, заболел примерно за 33 часа до обращения: через 10 минут после сделанной накануне днем прививки стал беспокойным, кричал в течение 2 часов, отказывался от еды. Через 2 часа началась рвота: за вечер и ночь — 11 раз. Появилась одышка. Родители самостоятельно обратились в приемное отделение московского стационара, где ребенок наблюдался и ранее был оперирован в отделении кардиохирургии. Ребенок был осмотрен дежурным педиатром (кардиохирургом не осмотрен), предложен перевод в инфекционный стационар «с кишечной инфекцией», от чего родители ребенка отказались. Выходя из приемного отделения больницы, мама поскользнулась и упала с ребенком на руках. Самостоятельно обратились в другой московский стационар, где ребенку выполнена КТ органов грудной клетки: выявлены КТ-признаки объемного образования (?) в левом гемотораксе, компрессионных ателектазов (?) в левом легком, гидроторакса слева со смещением средостения вправо, и ребенок был доставлен в наш стационар в сопровождении врача-реаниматолога.

Anamnes vitae: у ребенка врожденный порок сердца: критический стеноз двустворчатого аортального клапана (состояние после 2-этапного оперативного лечения), фиброэластоз эндокарда левого желудочка и фиброз папиллярных мышц, открытый артериальный проток, аневризма межпредсердной перегородки с двумя межпредсердными сообщениями, недостаточность кровотока IIА степени.

При поступлении состояние тяжелое за счет течения «полисегментарной пневмонии тяжелой степени», острой респираторной недостаточности II степени, синдрома токсикоза с эксикозом II степени. Поверхностное оглушение; пе-

риоральный цианоз. Дыхание самостоятельное с дотацией кислорода, аускультативно резко ослаблено слева. При перкуссии притупление перкуторного звука слева. Справа дыхание жесткое, рассеянные мультитональные хрипы, сухой кашель.

Гемодинамика стабильная, тоны сердца приглушены. Живот не увеличен, не вздут, мягкий, безболезненный симметричный, перистальтика активна.

Было выполнено рентгенологическое обследование: снимок в положении лежа в прямой задней проекции: прозрачность левого легочного поля негомогенно снижена, тень левого контура диафрагмы и левого контура сердца, а также диафрагмальные синусы слева не дифференцируются. Дифференцируемые отделы легкого смещены слева направо скоплением жидкостного содержимого (расстояние до боковой стенки грудной клетки на уровне 2-го ребра 2,37 см, на уровне 5-го ребра — 1,76 см, на уровне 8-го ребра — 0,7 см). Достоверная оценка легочной ткани левого легкого затруднена, пневмати-

зация среднего и нижнего легочного поля ниже, чем верхнего легочного поля. В нижнем легочном поле определяются участки просветления в виде многокамерных полостей (рис. 1, а). В желудке большое количество газа.

Заключение было сформулировано как «деструктивная пневмония и гидроторакс большого объема слева».

Таким образом, диагноз при поступлении был сформулирован как «внебольничная левосторонняя полисегментарная пневмония, абсцесс легкого, плеврит слева».

При УЗИ по дежурству: слева в плевральной полости выявлен выпот толщиной слоя вокруг легкого до 25 мм. В заднебоковых отделах левого легкого выявлен участок консолидации легочной ткани, расцененный как пневмонический очаг размерами не менее около 65 × 38 мм, неструктурный, гипоанэхогенный, по периферии которого определялись мелкие точечные включения газа (воздушная бронхограмма). В структуре очага (в его центральной части) — гипоанэхогенный очаг размерами 40 ×

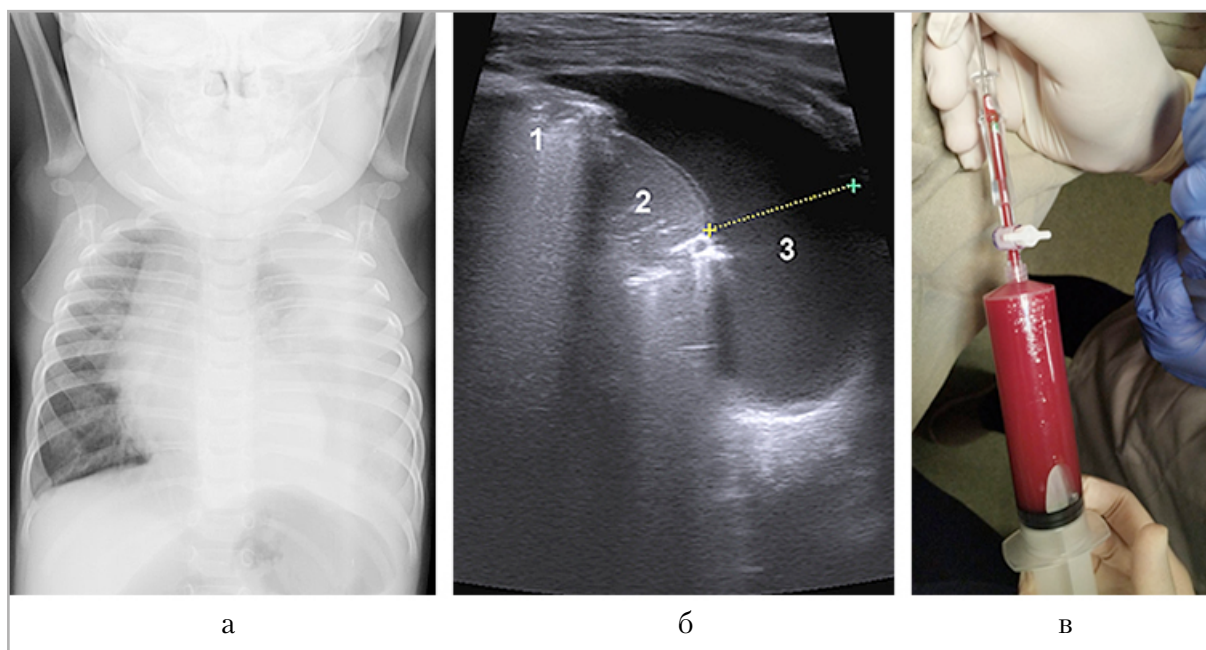


Рис. 1. Обследование при поступлении: а — обзорная рентгенограмма органов грудной полости; б — УЗИ: скан в левой подмышечной области: 1 — В+паттерн легочной ткани в передних отделах; 2 — участок «неструктурной легочной ткани»; 3 — выпот в плевральной полости; в — геморрагическое содержимое плевральной полости (в шприце)

20 мм — очаг деструкции? абсцесс? Вокруг пневмонического очага — ткань легкого с В+паттерном до интенсивности «белого легкого» (рис. 1, б).

В брюшной полости свободного выпота выявлено не было.

При лабораторном дообследовании обнаружены повышенные маркеры воспаления: СРБ — 127,7, лейкоцитоз — 18,68 тыс., СОЭ — 28 мм/ч.

Учитывая данные обследования и клинического осмотра, ребенку с картиной левостороннего гидроторакса были выставлены показания к экстренному оперативному вмешательству — торакоцентезу, который и был выполнен под общей анестезией после минимальной подготовки в течение 1 часа: получено 80 мл серозного отделяемого с выраженным геморрагическим компонентом (рис. 1, в). После торакоцентеза отмечена положительная аускультативная картина в легких при сохраняющейся фебрильной лихорадке.

Через 7 часов ребенок был на самостоятельном дыхании с дотацией кислорода, отмечалось тахипноэ до 42/мин, аускультативно дыхание оставалось ослаблено слева, но участки «немного» лег-

кого регрессировали (положительная аускультативная динамика). Справа дыхание было жесткое, рассеянные мультитональные хрипы.

Живот был не вздут, при пальпации мягкий, безболезненный, участвовал в акте дыхания, аускультативно выслушивалась активная перистальтика, рвоты не было, стула за ночь не было. Энтеральное питание ребенок не усваивал, при попытке кормления утром отмечена двукратная рвота. Сохранялась фебрильная лихорадка.

Рано утром выполнена рентгенограмма органов грудной клетки: скопление жидкостного содержимого слева сохранялось, количество его уменьшилось, толщина слоя от 6,8 мм до 1,2 см. Тень левого контура диафрагмы и левого контура сердца, а также диафрагмальные синусы слева не дифференцировались, средостение оставалось смещенным слева направо. Прозрачность левого легкого была негетогенно снижена, в нижнем легочном поле определялись просветления размерами до 1 см (деструктивные полости). Заключение было сформулировано как «деструктивная пневмония и гидроторакс слева (положительная эхо-

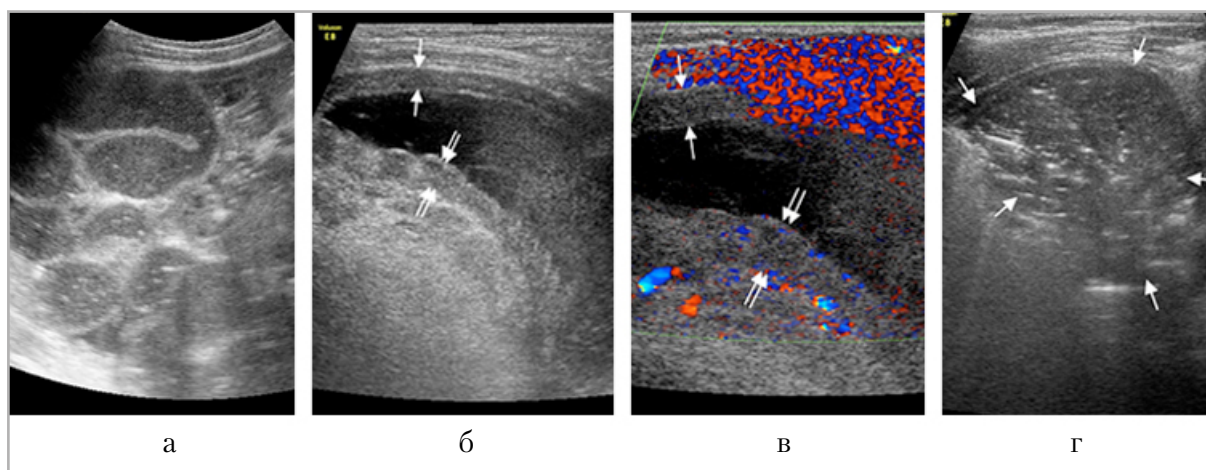


Рис. 2. УЗИ в динамике: а — косопролонгальный скан справа по латеральному каналу; б — исследование в В-режиме, косопоперечный межреберный скан слева по среднеподмышечной линии примерно на уровне соска; *между стрелками* — передняя стенка кишки, *между двойными стрелками* — задняя стенка кишки; в — тот же скан, цветное доплеровское сканирование на максимально чувствительных параметрах; г — тот же скан, ось сканирования отклонена краниальнее: определяется участок консолидированной легочной ткани (*между стрелками*)

динамика за счет уменьшения толщины слоя выпота)».

При УЗИ выявлено:

- в заднебоковых отделах левого легкого — фрагмент консолидированной легочной ткани размерами около 6×4 см, без деструкции, с неровными нечеткими контурами (пневмонический очаг) с сохраненной воздушной бронхограммой и сосудистым рисунком (рис. 2, г);
- в плевральной полости слева определялось небольшое количество выпота толщиной слоя вокруг легкого до 4–5 мм. Также в левом гемитораксе определялся фрагмент полого органа (кишка) со стенкой до 6 мм толщиной с единичными сомнительными цветовыми пикселями (рис. 2, б, в). В просвете — содержимое в виде мелкодисперсной взвеси;
- в брюшной полости были визуализированы дилатированные до 3,5–4 см фрагменты кишечных петель с неизменной стенкой и маятниковобразным перемещением жидкого кишечного содержимого в просвете (рис. 2, а). В левых отделах брюш-

ной полости определяются спавшиеся фрагменты кишечных петель.

В нижних отделах брюшной полости определялось умеренное количество эхопрозрачного выпота.

Заключение УЗИ было сформулировано как «проявления низкой кишечной непроходимости на фоне ущемленной диафрагмальной грыжи слева с ишемическими изменениями ущемленного фрагмента кишки; пневмонии слева».

На КТ (нативное сканирование без задержки дыхания) диагноз был подтвержден: выявлен дефект левого купола диафрагмы диаметром не менее 10 мм, диафрагмальная грыжа слева, кишечная непроходимость, пневмония, гидроторакс слева (рис. 3, а).

Примечательно, что рентгенологическая картина опять не позволяла дифференцировать патологию и при повторной рентгенографии расценивалась как левосторонняя деструктивная нижнедолевая полисегментарная пневмония.

После предоперационной подготовки ребенок был оперирован: при торакоскопии слева выявлено, что левое легкое поджато, розового цвета. Практически

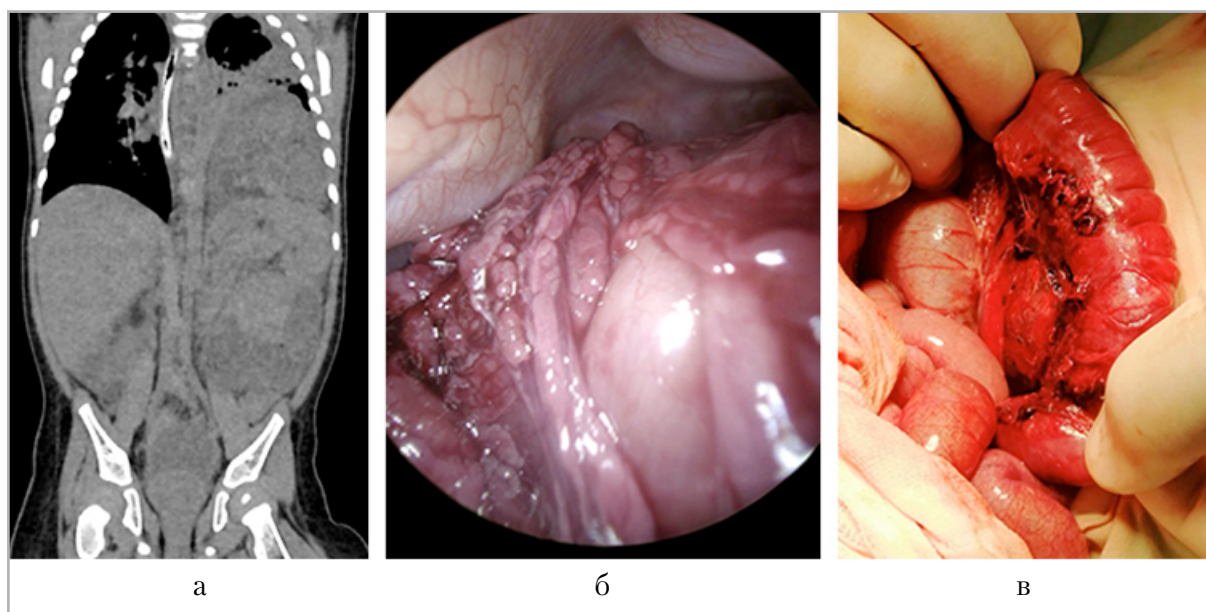


Рис. 3. Дальнейшее обследование и лечение ребенка: а — КТ органов грудной и брюшной полости; б — торакоскопия; в — лапаротомия: ущемленная петля кишки с отеочной, цианотичной стенкой извлечена из плевральной полости и выведена в рану

всю плевральную полость занимали петли кишки синюшного цвета, укрытые сальником (рис. 3, б). Выполнена конверсия: верхняя срединная лапаротомия. Выявлен дефект левого купола диафрагмы в области щели Бохдалека размерами около 2×3 см, через который в плевральную полость пролабировала ущемленная (цианотичная, отечная) петля толстой кишки протяженностью около 8 см и сальник (рис. 3, в). Была выполнена диафрагмотомия, петля толстой кишки порозовела и вместе с прядью большого сальника была низведена в брюшную полость. Выполнена пластика диафрагмы.

Послеоперационный период осложнился развитием хилоторакса на 3-и сут после операции: лимфоррея достигала 400 мл/сут, в связи с чем пациенту был введен лимфоблок и назначен октреотид. В течение 8 сут после операции ребенок находился в отделении реанимации, еще неделю – в хирургическом отделении, после чего пациент был выписан домой с выздоровлением.

Обсуждение

Представленное наблюдение интересно в основном сложностями диагностики, которые были связаны с целым рядом факторов.

1. Крайняя нечеткость анамнеза: тут и прививка, и падение, которые сами по себе могли быть причиной рвоты у ребенка, что, видимо, и определило недостаточное внимание к синдрому рвоты. Впрочем, на промежуточном этапе именно он послужил причиной предположения о наличии кишечной инфекции и рекомендации перевести ребенка в инфекционный стационар. В принципе синдром рвоты типичен для ущемленной диафрагмальной грыжи, но в представленном наблюдении значимость этого симптома была оценена только ретроспективно.

2. Некорректная трактовка рентгенологических изменений вследствие эффекта суммации теней: субтотальное затемнение левого легочного поля. Типичной для диафрагмальной грыжи визуализации заполненных газом кишечных петель не было: содержимое ущемленной кишки было жидкостным, что и не позволило рентгенологически дифференцировать аномалию. По литературным данным, рутинно выполненное рентгенологическое исследование при ущемленной диафрагмальной грыже не всегда бывает информативным, хотя и признано одним из наиболее информативных методов диагностики, особенно при перемещении желудка в грудную полость [2, 4, 10, 13, 14, 18]. В собственном наблюдении желудок оставался в брюшной полости ребенка, высокоспецифичного рентгенологического симптома «большого газового пузыря» в грудной клетке не было, пневмогидроторакса, возникающего при перфорации ущемленной кишки, также не было.

3. Недостаточное внимание к результатам КТ, выполненной в другом стационаре: сомнительно описанное подозрение на объемное образование было первоначально клинически истолковано как визуализация безвоздушного участка легочной ткани.

4. Недостаточное внимание к характеру плеврального выпота. Резко геморрагический характер не типичен для пневмонии, но эхографическое подтверждение санации плевральной полости и улучшение клинического состояния ребенка снизило настороженность хирургов относительно атипичного вида выпота. Кстати, по данным литературы, геморрагический плевральный выпот типичен для ущемленной диафрагмальной грыжи, хотя встречается далеко не всегда [16].

5. При первичном УЗИ, выполненном по дежурству, толстая стенка ущемленной кишки не была дифференцирована от консолидированного участка легочной ткани (пневмонический очаг), что вполне объяснимо: отсутствие воздушной бронхограммы в пневмоническом очаге и отсутствие слоистости резко отечной стенки кишки (ее эхографическая толщина достигала 5–6 мм) не позволило дифференцировать эти структуры друг от друга: обе они выглядели просто как неструктурная ткань средней эхогенности. Жидкостное содержимое в просвете ущемленной кишечной петли было расценено как полость абсцесса легкого с жидкостным содержимым. Необходимо отметить, что успешная эхографическая диагностика ущемленной диафрагмальной грыжи — чрезвычайная редкость, в подавляющем большинстве исследований ведущая роль принадлежит КТ [5, 8, 10, 14, 18].
6. Классическая эхографическая картина ДГ отсутствовала (рис. 4) [1, 5, 12]. Ни один (!) из ее классических эхографических симптомов в данном случае не прослеживался:
 - частичное отсутствие плевральной линии в пораженном гемитораксе: эхосимптом «на сработал» из-за наличия пневмонического очага, который всегда предполагает отсутствие плевральной линии;
 - отсутствие феномена скольжения легкого: в данном случае эхосимптом не имел значения по той же причине;
 - отсутствие А-линий в пораженном гемитораксе не имело диагностического значения при консолидации легочной ткани;
 - наличие многослойной области с гиперэхогенным содержимым в движении (нормальная кишка): симптом не прослеживался, т. к. отечная ишемизированная стенка кишки утратила типичную слоистую эхоструктуру, а перемещения содержимого в ущемленной кишке не было;
 - возможное наличие паренхиматозных органов внутри грудной клетки (например, печени или селезенки): эхосимптом в данном случае не про-

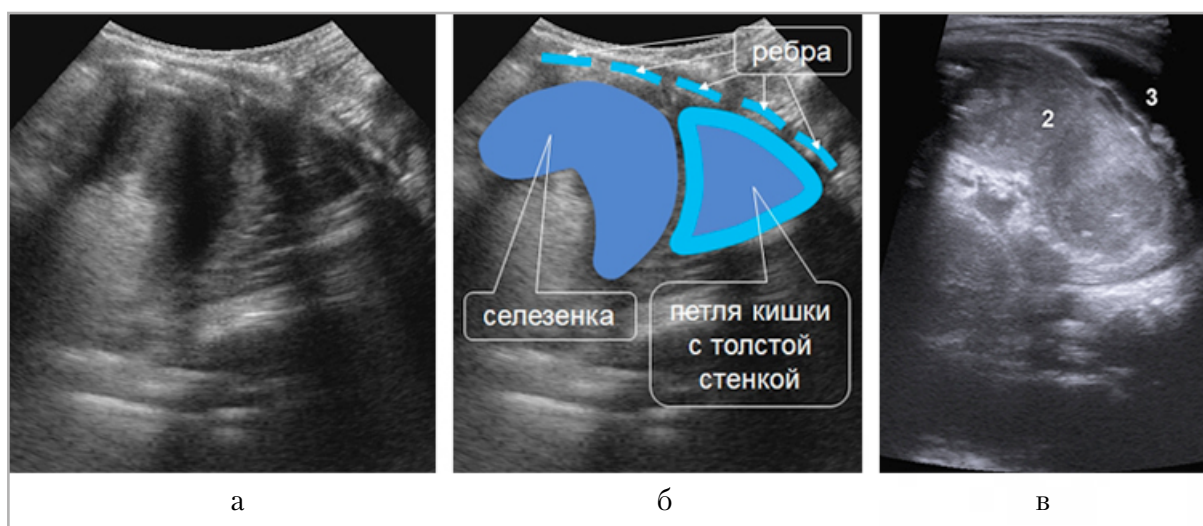


Рис. 4. Сложности трактовки эхографической картины: а, б – повторное УЗИ, продольный скан слева по среднеподмышечной линии на уровне и выше соска, нативная эхограмма и ее схема; в – ретроспективно оценивая первое УЗИ, видно, что на фоне выпота в плевральной полости (3) за пневмонический участок с зоной деструкции был принят ущемленный фрагмент кишки с практически не дифференцируемой стенкой (2)

слеживался, т. к. селезенка и левая почка были в типичном месте.

- УЗИ органов брюшной полости при первичном исследовании по дежурству не было проведено, т. к. клинические данные за абдоминальную патологию не были выявлены.

Таким образом, на повторное УЗИ ребенок был подан с диагнозом «деструктивная пневмония слева, плеврит». И только при повторном УЗИ, когда врачом УЗД самостоятельно было принято решение о максимальном расширении зоны осмотра, были выявлены признаки кишечной непроходимости и дифференцированы фрагменты полого органа (кишки) с ишемизированной стенкой в левом гемитораксе, прилежащие к пневмоническому очагу.

Выводы

- Под клинико-рентгенологической маской пневмонии могут протекать другие заболевания. Врожденная диафрагмальная грыжа в редких случаях может существовать бессимптомно на протяжении длительного периода времени и манифестировать крайне неспецифическими клиническими проявлениями.
- При выполнении УЗИ органов грудной клетки у детей следует помнить о возможности наличия ранее не диагностированных заболеваний и аномалий развития, принципиально влияющих на тактику ведения пациента.
- Объем УЗИ ребенку, находящемуся в тяжелом состоянии, с неясной эхографической картиной, необходимо максимально расширять, выполняя исследование всех доступных визуализации органов и систем, тем более при неясном или противоречивом анамнезе и/или нетипичном течении заболевания.
- Классическая эхографическая картина нозологии может отсутство-

вать при наличии осложненных и/или сочетанных заболеваний.

Список источников

- Ольхова Е. Б. Ультразвуковая диагностика в неотложной неонатологии. Т. II. Руководство для врачей. М.: ООО «Фирма СТРОМ», 2016. 352 с.
- Balks M. F., Gosemann J-H., Sorge I., Lacher M., Hirsch F. W. Congenital Diaphragmatic Hernia Presenting with Tension Pneumothorax in a 3-Year-Old Boy European. *J. Pediatr. Surg. Rep.* 2018 Jan;6(1):e63-e65. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1667357>
- Bandré E., Wandaogo A., Ouedraogo I., Napon M., Béré B., Kabré Y., Tapsoba T. W. L., Ouédraogo F. S. Left posterolateral strangulated congenital diaphragmatic hernia in children: About a case at the Charles de Gaulle Paediatric Teaching Hospital in Ouagadougou (Burkina Faso). *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2015 Jan-Mar;12(1):79-81. <https://doi.org/10.4103/0189-6725.150991>
- Chan S. K. T., Tan D. J., Aman M. D. M. Case report: anaesthetic and surgical management of a diaphragmatic rupture with tension pneumothorax and iatrogenic bowel perforation in an undiagnosed Bochdalek hernia patient. *BMC Anesthesiol.* 2022 Jun 24;22(1):195. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01736-z>
- Corsini I., Parri N., Coviello C., Leonardi V., Dani C. Lung ultrasound findings in congenital diaphragmatic hernia. *Eur. J. Pediatr.* 2019 Apr;178(4):491-495. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03321-y>
- Ghabisha S., Ahmed F., Al-Wageeh S., Al-Shami E., Al-Hajri A., Aljbri W., Mohammed F. Delayed presentation of congenital diaphragmatic hernia: a case report. *Pan. Afr. Med J.* 2021 Dec 21;40:242. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.40.242.32113>
- Gomond-Le Goff C., Vivalda L., Foligno S., Loi B., Yousef N., De Luca D. Effect of Different Probes and Expertise on

- the Interpretation Reliability of Point-of-Care Lung Ultrasound. *Chest*. 2020 Apr;157(4):924-931. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.11.013>
8. Gregorio-Hernández R., Ramos-Navarro C., Vigil-Vázquez S., Rodríguez-Corrales E., Pérez-Pérez A., Arriaga-Redondo M., Sánchez-Luna M. Lung ultrasound and postoperative follow-up of congenital diaphragmatic hernia. *Eur. J. Pediatr.* 2023 Sep;182(9):3973-3981. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05074-1>
 9. Hattori K., Takamizawa S., Miyake Y., Hatata T., Yoshizawa K., Furukawa T., Kondo Y. Preoperative sonographic evaluation of the defect size and the diaphragm rim in congenital diaphragmatic hernia — preliminary experience. *Pediatr. Radiol.* 2018 Oct;48(11):1550-1555. <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4184-y>
 10. Ismail A. Q. T., Alake O., El-Shimy N. Strangulated diaphragmatic hernia presenting at 7 weeks of life as intractable shock. *BMJ Case Rep.* 2013 Oct 3;2013:bcr2013200788. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-200788>
 11. Josephsen J. B., Klinkner D. B., Kumar T., Al-Hosni M. Strangulated bowel as an unusual complication of neonatal congenital diaphragmatic hernia: a case report and literature review. *J. Pediatr. Surg.* 2013 Apr;48(4):866-8. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.12.045>
 12. Maddaloni Ch., De Rose D. U., Ronci S., Bersani I., Martini L., Caoci S., Capolupo I., Conforti A., Bagolan P., Dotta A., Calzolari F. Lung Ultrasound Score in Neonates with Congenital Diaphragmatic Hernia (CDH-LUS): A Cross-Sectional Study Diagnostics (Basel). 2023 Feb 27;13(5):898. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050898>
 13. Mili T., Ahmed Y. B., Chibani I., Boukesra T., Nourira F., Charieg A., Jlidi S. Volvulus gastrique aigu compliquant une hernie diaphragmatique congénitale chez un nourrisson de 3 mois: à propos d'un cas. *Pan Afr. Med. J.* 2022;42:238. <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.42.238.34517>
 14. Mwamanenge N. A., Mussa F., Nyamuryekung'e M. K., Mkony M., Abdallah Y., Manji K. Late diagnosis of congenital diaphragmatic hernia: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2023 Jun 12;17(1):240. <https://doi.org/10.1186/s13256-023-03987-x>
 15. Narayan O., Liew C., Ryan E., Amerena J., Appelbe A., Black A. Acute intrathoracic intestinal strangulation diagnosed by transthoracic echocardiography. *Heart Lung. Circ.* 2012 Dec;21(12):831-5. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2012.04.019>
 16. Niwa T., Nakamura A., Kato T., Kutsuna T., Tonegawa K., Kawai A., Itoh M. An adult case of Bochdalek hernia complicated with hemothorax. *Respiration*. 2003 Nov-Dec;70(6):644-6. <https://doi.org/10.1159/000075213>
 17. Spiridakis K. G., Flamourakis M. E., Gkionis I. G., Kaloeidi E. I., Fachouridi A. I., Konstantoulaki S. E., Tsagkatakis E. S., Giakoumakis M. I., Vassilogiannakis E. A., Kostakis G. E., Christodoulakis M. S. Right-sided strangulating diaphragmatic hernia in an adult without history of trauma: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2021 Jul 13;15(1):372. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-02861-y>
 18. Zefov V. N., Almatrooshi M. A. Chest X-ray findings in late-onset congenital diaphragmatic hernia, a rare emergency easily misdiagnosed as hydropneumothorax: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2015 Dec 22;9:291. <https://doi.org/10.1186/s13256-015-0755-9>

References

1. Ol'khova E. B. Ultrasound diagnostics in emergency neonatology. Volume II. Manual for physicians. Moscow: "Firma STROM", 2016. 352 p. (In Russ.).
2. Balks M. F., Gosemann J-H., Sorge I., Lacher M., Hirsch F. W. Congenital Diaphragmatic Hernia Presenting with Tension Pneumothorax in a 3-Year-Old Boy European. *J. Pediatr. Surg. Rep.* 2018 Jan;6(1):e63-e65. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1667357>

3. Bandré E., Wandaogo A., Ouedraogo I., Napon M., Béré B., Kabré Y., Tapsoba T. W. L., Ouédraogo F. S. Left posterolateral strangulated congenital diaphragmatic hernia in children: About a case at the Charles de Gaulle Paediatric Teaching Hospital in Ouagadougou (Burkina Faso). *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2015 Jan-Mar;12(1):79-81. <https://doi.org/10.4103/0189-6725.150991>
4. Chan S. K. T., Tan D. J., Aman M. D. M. Case report: anaesthetic and surgical management of a diaphragmatic rupture with tension pneumothorax and iatrogenic bowel perforation in an undiagnosed Bochdalek hernia patient. *BMC Anesthesiol.* 2022 Jun 24;22(1):195. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01736-z>
5. Corsini I., Parri N., Coviello C., Leonardi V., Dani C. Lung ultrasound findings in congenital diaphragmatic hernia. *Eur. J. Pediatr.* 2019 Apr;178(4):491-495. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03321-y>
6. Ghabisha S., Ahmed F., Al-Wageeh S., Al-Shami E., Al-Hajri A., Aljbri W., Mohammed F. Delayed presentation of congenital diaphragmatic hernia: a case report. *Pan. Afr. Med. J.* 2021 Dec 21;40:242. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.40.242.32113>
7. Gomond-Le Goff C., Vivalda L., Foligno S., Loi B., Yousef N., De Luca D. Effect of Different Probes and Expertise on the Interpretation Reliability of Point-of-Care Lung Ultrasound. *Chest.* 2020 Apr;157(4):924-931. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.11.013>
8. Gregorio-Hernández R., Ramos-Navarro C., Vigil-Vázquez S., Rodríguez-Corrales E., Pérez-Pérez A., Arriaga-Redondo M., Sánchez-Luna M. Lung ultrasound and postoperative follow-up of congenital diaphragmatic hernia. *Eur. J. Pediatr.* 2023 Sep;182(9):3973-3981. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05074-1>
9. Hattori K., Takamizawa S., Miyake Y., Hatata T., Yoshizawa K., Furukawa T., Kondo Y. Preoperative sonographic evaluation of the defect size and the diaphragm rim in congenital diaphragmatic hernia – preliminary experience. *Pediatr. Radiol.* 2018 Oct;48(11):1550-1555. <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4184-y>
10. Ismail A. Q. T., Alake O., El-Shimy N. Strangulated diaphragmatic hernia presenting at 7 weeks of life as intractable shock. *BMJ Case Rep.* 2013 Oct 3;2013:bcr2013200788. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-200788>
11. Josephsen J. B., Klinkner D. B., Kumar T., Al-Hosni M. Strangulated bowel as an unusual complication of neonatal congenital diaphragmatic hernia: a case report and literature review. *J. Pediatr. Surg.* 2013 Apr;48(4):866-8. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.12.045>
12. Maddaloni Ch., De Rose D. U., Ronci S., Bersani I., Martini L., Caoci S., Capolupo I., Conforti A., Bagolan P., Dotta A., Calzolari F. Lung Ultrasound Score in Neonates with Congenital Diaphragmatic Hernia (CDH-LUS): A Cross-Sectional Study Diagnostics (Basel). 2023 Feb 27;13(5):898. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050898>
13. Mili T., Ahmed Y. B., Chibani I., Boukesra T., Nouria F., Charieg A., Jlidi S. Volvulus gastrique aigu compliquant une hernie diaphragmatique congénitale chez un nourrisson de 3 mois: à propos d'un cas. *Pan Afr. Med. J.* 2022;42:238. <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.42.238.34517>
14. Mwamanenge N. A., Mussa F., Nyamuryekung'e M. K., Mkony M., Abdallah Y., Manji K. Late diagnosis of congenital diaphragmatic hernia: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2023 Jun 12;17(1):240. <https://doi.org/10.1186/s13256-023-03987-x>
15. Narayan O., Liew C., Ryan E., Amerena J., Appelbe A., Black A. Acute intrathoracic intestinal strangulation diagnosed by transthoracic echocardiography. *Heart Lung. Circ.* 2012 Dec;21(12):831-5. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2012.04.019>
16. Niwa T., Nakamura A., Kato T., Kutsuna T., Tonegawa K., Kawai A., Itoh M. An adult

- case of Bochdalek hernia complicated with hemothorax. *Respiration*. 2003 Nov-Dec;70(6):644-6. <https://doi.org/10.1159/000075213>
17. Spiridakis K. G., Flamourakis M. E., Gkionis I. G., Kaloeidi E. I., Fachouridi A. I., Konstantoulaki S. E., Tsagkatakis E. S., Giakoumakis M. I., Vassilogiannakis E. A., Kostakis G. E., Christodoulakis M. S. Right-sided strangulating diaphragmatic hernia in an adult without history of trauma: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2021 Jul 13;15(1):372. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-02861-y>
18. Zefov V. N., Almatrooshi M. A. Chest X-ray findings in late-onset congenital diaphragmatic hernia, a rare emergency easily misdiagnosed as hydropneumothorax: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2015 Dec 22;9:291. <https://doi.org/10.1186/s13256-015-0755-9>

Сведения об авторах / Information about the authors

Ольхова Елена Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия.

127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.

+ 7 (495) 611-01-77

Вклад автора: создание концепции научного направления; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; приняла на себя ответственность за все аспекты работы и готова подтвердить, что вопросы, относящиеся к достоверности и цельности любой части исследования, должным образом изучены и решены.

Olkhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian University of Medicine" of the Ministry of Health of the Russian Federation (FSBEI HE "ROSUNIMED" of MOH of Russia); the Head of Department of the Ultrasound Diagnostic Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department, Moscow, Russia.

9a, Vucheticha st., Moscow, 127206, Russia.

+7 (495) 611-01-77

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction; literature analysis, text writing; participation in the collection of material; approval of the final version of the article before submitting it for publication; I have assumed responsibility for all aspects of the work and am ready to confirm that issues related to the reliability and integrity of any part of the study have been properly studied and resolved.

Хаспеков Дмитрий Викторович, заведующий отделением торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия.

107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

+7 (499) 268-34-00

Вклад автора: сбор материала; участие в обработке материала; написание первой версии статьи или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания.

Khaspekov Dmitrii Viktorovich, Head of the Department of Thoracic Surgery Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya st., Moscow, 107014, Russia.

+7 (499) 268-34-00

Author's contribution: literature analysis, collection of material; work with various images and captions; writing the first version of the article or its critical revision for important intellectual content.

Сар Артур Саратович, врач-хирург отделения торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия.

107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

+7 (499) 268-34-00

Вклад автора: поиск публикаций по теме; сбор материала; участие в обработке материала; написание первой версии статьи.

Sar Artur Saratovich, the Surgeon of the Department of Thoracic Surgery Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department, Moscow, Russia.

1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya st., Moscow, 107014, Russia.

+7 (499) 268-34-00

Author's contribution: search for publications on the topic; collection of material; work with various images and captions; writing the first version of the article

Федосеева Мария Михайловна, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия.

107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

+7 (499) 268-83-87

Вклад автора: поиск публикаций по теме; сбор материала; участие в обработке материала; написание первой версии статьи или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания.

Fedoseeva Maria Michailovna, Radiologist of Department of Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia.

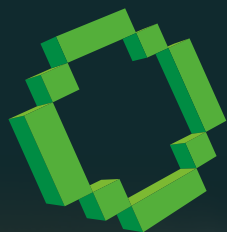
1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya st., Moscow, 107014, Russia.

+7 (499) 268-83-87

Author's contribution: search for publications on the topic; literature analysis, collection of material; work with various images and captions; writing the first version of the article or its critical revision for important intellectual content.

Статья поступила в редакцию 26.02.2024;
одобрена после рецензирования 26.03.2024;
принята к публикации 28.03.2024.

The article was submitted 26.02.2024;
approved after reviewing 26.3.2024;
accepted for publication 28.03.2024.



МТЛ[®]
МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реклама: АО «МТЛ»
erid: 2V5b5yguXn



Разработка | Производство | Сервис

МТЛ — надежный производитель
рентгеновского оборудования в России



ISO 13485:2016

- **ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО:**
соответствие мировым стандартам качества
- **ИННОВАЦИИ:**
современные решения в рентгенологии
- **НАДЕЖНОСТЬ:**
гарантия и поддержка в течение всего срока эксплуатации



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 616.383.43

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-54-61>

Инородное тело брыжейки подвздошной кишки (клиническое наблюдение)

Айшат Караевна Караева¹, Александр Султанбекович Бекшоков²

¹ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ,
г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия

² ГБУ РД «Республиканская клиническая больница имени А. В. Вишневского»,
отделение хирургии и онкологии с кабинетом рентгенохирургических методов
диагностики и лечения, г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия

¹ aishat05@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4394-7355>

² alex13bek@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4091-1568>

Автор, ответственный за переписку: Айшат Караевна Караева, aishat05@gmail.com

Аннотация

Цель исследования. Продemonстрировать редкий клинический случай диагностики и лечения воспалительного процесса брыжейки, обусловленного инородным телом (рыбья кость) и показать возможности мультисрезовой компьютерной томографии с контрастированием и ультразвукового исследования.

Материалы и методы. Изучены результаты обследования и лечения пациентки с редким инородным телом, таким как рыбья кость. Была проведена мультисрезовая компьютерная томография с внутривенным контрастированием йодсодержащим контрастным препаратом (омнипак 350, 80 мл) с пероральным приемом водопроводной воды 500 мл на компьютерном томографе Toshiba Aquilion 64, ультразвуковое исследование линейным датчиком на аппарате GE Logiq p6.

Результаты. Данный клинический случай показал возможности диагностики длительно-го бессимптомного нахождения инородного тела в кишечнике и последующего хирургического лечения перфоративного процесса, вызванного инородным телом, а именно рыбьей костью.

Заключение. Важным в диагностике инородных тел в кишечнике является комплексное применение данных анамнеза, лабораторных данных, УЗИ, мультисрезовой КТ.

Ключевые слова: мультисрезовая компьютерная томография органов брюшной полости, ультразвуковое исследование, интраоперационное УЗИ (ИОУЗИ), инородное тело (рыбья кость) в брюшной полости, инфильтрация корня брыжейки, перфорация тонкой кишки

Для цитирования: Караева А. К., Бекшоков А. С. Инородное тело брыжейки подвздошной кишки (клиническое наблюдение) // Радиология — практика. 2024;(3):54-61. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-54-61>

© Караева А. К., Бекшоков А. С., 2024

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short report

Foreign Body of the Mesentery of the Ileum (Clinical Observation)

Ayshat K. Karaeva¹, Alexander S. Bekshokov²

¹ Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

² A. V. Vishnevsky Republican Clinical Hospital, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

¹ aishat05@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4394-7355>

² alex13bek@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4091-1568>

Corresponding author: Ayshat K. Karaeva, aishat05@gmail.com

Abstract

Purpose. To demonstrate a rare clinical case of diagnosis and treatment of the inflammatory process of the mesentery caused by a foreign body (fish bone) and to show the possibilities of multislice computed tomography with contrast and ultrasound.

Materials and methods. The results of examination and treatment of a patient with a rare foreign body, such as a slave bone, were studied. The patient's age is 56 years old.

Results. This clinical case showed the possibility of diagnosing a long-term asymptomatic presence of a foreign body in the intestine, and subsequent surgical treatment of a perforating process caused by a foreign body, namely a fish bone.

Conclusion. An important factor in the diagnosis of foreign bodies in the intestine is the complex use of anamnesis, laboratory data, ultrasound, and multi-slice CT.

Keywords: Multislice Computed Tomography of the Abdominal Organs, Ultrasound Examination, Foreign Body (fish bone) in the Abdominal Cavity, Mesenteric Root Infiltration

For citation: Karaeva A. K., Bekshokov A. S. Foreign Body of the Mesentery of the Ileum (Clinical Observation). *Radiology – Practice*. 2024;(3):54-61. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-54-61>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Одной из частых причин перфорации полых органов живота является попадание в просвет желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) различных инородных тел (ИТ). По данным литературы, в настоящее время ежегодно миллионы ИТ попадают в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ). При этом в 1–20 % случаев требуется специальное лечение. Из всех ИТ перфорация рыбной костью встречается у 0,1 % пациентов, поступивших в стационар с клиникой острого живота. ИТ (рыбья кость) в брыжейке тощей кишки – редкое казуистическое состояние, вызванное смещением проглоченной рыбьей кости к корню брыжейки подвздошной кишки посредством перфорации стенки с последующим образованием воспалительного инфильтрата и реактивной мезентериальной лимфаденопатией [1, 3].

В Международной классификации болезней МКБ-10 (Международная классификация болезней МКБ-10) термин «инородные тела брюшной полости» представлен кодом T98.0 как

«последствие воздействия инородного тела, попавшего через естественное отверстие» [3].

В настоящее время классификация инородных тел представлена двумя наиболее распространенными группами и основана на генезе объекта – органического и неорганического происхождения [2].

В первую группу входят инородные тела растительного происхождения, такие как дерево, стебли травы, гельминты, другие биологические объекты. Во вторую – металлические, стеклянные, пластиковые объекты и др.

Клиническая картина наличия инородных тел разнообразна и зависит от путей проникновения и их природы [3].

Помимо психологического дискомфорта у пациента, данная патология представляет опасность осложнений – развитие кишечной непроходимости, прободение кишечника с развитием перитонита или кровотечения, трудности диагностики, особенно при позднем обнаружении и длительном нахождении в ЖКТ [5].

В литературе встречаются работы, посвященные наличию инородных тел в брюшной полости, в основном ятрогенного характера, вызванному различными видами хирургических вмешательств (тампоны, инструменты, дренажные трубки и стенты, шовный материал) [2, 4]. Сообщения о наличии инородных тел биологического характера немногочисленны.

Цель: продемонстрировать редкий клинический случай диагностики и лечения воспалительного процесса брыжейки, обусловленного инородным телом (рыбья кость), и продемонстрировать возможности мультисрезовой компьютерной томографии с контрастированием и ультразвукового исследования.

Клиническое наблюдение

Пациентка, 56 лет, обратилась к гастроэнтерологу с жалобами на неприятные ощущения в области пупка. При лабораторном исследовании в общем анализе крови обращает на себя внимание повышенная СОЭ до 50 мм/ч, остальные показатели без изменений.

Через неделю в динамике повышение СОЭ до 80 мм/ч.

Пациентка направлена на дообследование для исключения патологического объемного образования на мультисрезовую компьютерную томографию органов брюшной полости с внутривенным контрастированием йодсодержащим контрастным веществом и пероральным приемом водопроводной воды в объеме 500 мл. При обследовании обнаружен объемный инфильтрат в корне брыжейки тонкой кишки, с неровными нечеткими контурами, размером $21 \times 23 \times 44$ мм, с плотностью в нативную фазу +32 НУ, в артериальную +66 НУ, в венозную +95 НУ, отсроченную +88 НУ. Определяется множество огибающих, а также единичных проходящих через образование ветви верхних брыжеечных сосудов. Окружающие лимфоузлы овоидной формы, с неровным контуром и неоднородной структурой, размером до 11 мм по короткой оси. По данным мультисрезовой компьютерной томографии выставлен дифференциальный ряд: воспалительный инфильтрат, склерозирующий мезентерит, гастроинтестинальная опухоль, лимфома (рис. 1, а – в).

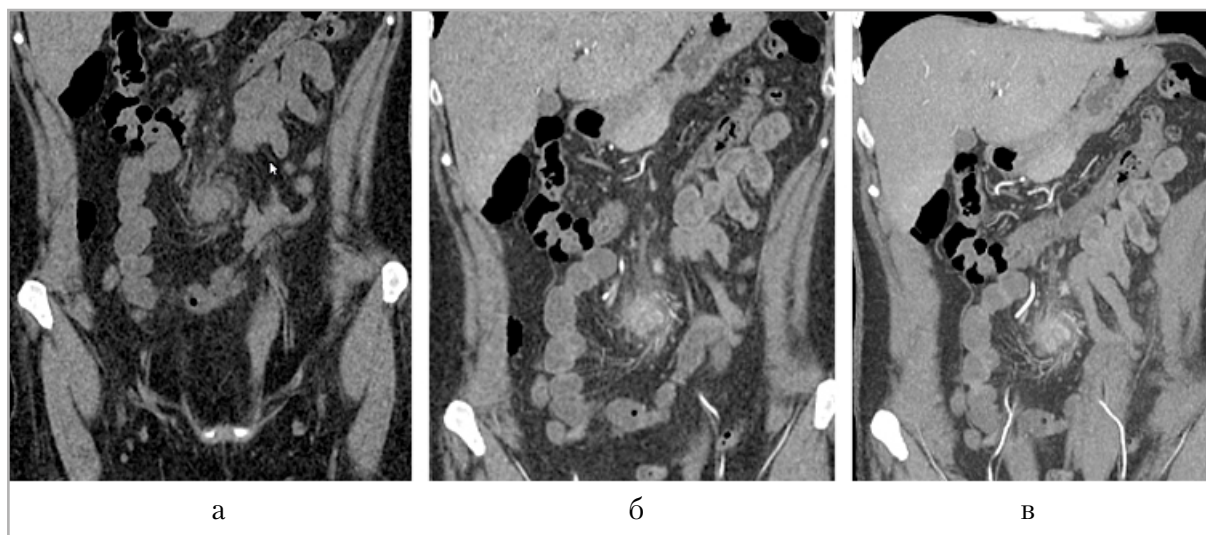


Рис. 1. Пациентка 56 лет. Мультисрезовые компьютерные томограммы, МIP-реконструкции в нативную (а), артериальную (б) и венозную (в) фазы во фронтальной плоскости. В проекции корня брыжейки определяется неправильной формы гетерогенное, гиперденсное образование, неоднородное по структуре, с неровными и нечеткими контурами (инфильтрат). Инородных структур внутри образования отчетливо не определяется

Пациентка направлена к хирургу-онкологу, а при проведении УЗИ установлено, что в центре неоднородного образования находятся две линейные гиперэхогенные структуры, дающие на фоне окружающих изменений акустическую дорожку. Было заподозрено наличие инородного тела в толще брыжейки. При дополнительном сборе анамнеза установлено, что пациентка ранее употребляла рыбу, после чего отмечала дискомфорт в области пищевода и ощущение «проглоченной кости» (рис. 2).

После консилиума было принято решение об оперативном вмешательстве открытым способом.

После лапаротомии при ревизии к области инфильтрата была подпаяна вышележащая петля тонкой кишки (где предположительно и было место перфорации). Петля кишки отделена от инфильтрата. Проведено интраоперационное исследование (на аппарате GE Logiq E9 конвексным датчиком), при котором выявлено, что нехарактерные линейные структуры в инфильтрате лежат между пульсирующими сосудами корня брыжейки подвздошной кишки. Под УЗ-контролем с помощью зажимов типа «москит» произведено удаление

инородных тел, которые оказались рыбьими костями (рис. 3 и видеофайл). На [видео](#) представлено извлечение рыбьей кости из инфильтрата.

После чего выделилось незначительное количество гноя. Инфильтрат санирован без повреждения мезентериальных сосудов.

В стенке кишки перфорации не были выявлены. Кишка на всем протяжении сохранена. Послеоперационный период протекал без осложнений. Операционная рана зажила первичным натяжением.

Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

Предварительный диагноз пациенту был выставлен исходя из жалоб и анамнеза. Упоминание о проглатывании рыбьей кости или других посторонних предметов упомянуто не было, а клинические проявления были неспецифичны.

Решающая роль в диагностике при данном клиническом случае принадлежала УЗИ и мультисрезовой КТ.

МСКТ с внутривенным введением контрастного вещества выявила объемный инфильтрат в корне брыжейки тон-



Рис. 2. Фрагмент ультразвукового исследования. В проекции инфильтративных изменений определяется линейной формы гиперэхогенная структура, дающая акустическую «дорожку» (инородное тело)



Рис. 3. На марлевой салфетке две рыбы кости, удаленные во время операции из инфильтрата

кой кишки. А УЗИ показало в центре инфильтрата две линейные гиперэхогенные структуры, дающие акустическую дорожку, что дало основание предполагать наличие инородного тела в толще брыжейки. И только после проведенных исследований, тщательно опросив пациента, было установлено, что инородным телом может быть рыбья кость.

По зарубежным источникам, результаты проспективного исследования с участием 358 пациентов, проглотивших рыбьи кости, показали чувствительность рентгенографии всего 32 %, и только Coulier и соавт. продемонстрировали использование КТ при трех случаях перфораций рыбьей кости. Чувствительность КТ при обнаружении интраабдоминальных рыбьих костей составила 71,4 % и доходила до 100 % при ретроспективном обзоре [2, 3].

Согласно литературным данным, для диагностики ИТ, в том числе и в послеоперационном периоде, необходимо сочетание нескольких взаимодополняющих методов исследования [4].

УЗИ и МСКТ в представленном клиническом случае оказались информативными, точными и доказательными диагностическими методами исследования, в том числе и в постановке клинического диагноза.

Таким образом, тщательный анамнез и предложенный алгоритм методов визуализации могут установить диагноз случайного проглатывания инородного тела, а именно рыбьей кости. Совместное применение УЗИ и МСКТ очень информативно для диагностики и точной локализации инородного тела (рыбьей кости). Данные методы исследования дают комплексную оценку развиваю-

щих осложнений при проглатывании рыбьей кости [2].

Заключение

Представленный клинический случай попадания инородного тела (рыбьей кости) через стенку тонкой кишки в брыжейку с формированием в последующем воспалительного инфильтрата в корне брыжейки показал, что МСКТ – высокочувствительный метод обнаружения объемных процессов и осложнений, вызванных ими. Но необходимо начинать диагностический поиск с такого более доступного и простого метода, как ультразвуковое исследование, с сопоставлением анамнестических и клинико-лабораторных данных. Данное наблюдение показало важность тщательно собранного анамнеза, совместного использования ультразвукового исследования и мультисрезовой компьютерной томографии.

Рыбья кость лучше визуализировалась при УЗИ, нежели при МСКТ, которое показало нам в данном участке воспалительный инфильтрат в корне брыжейки.

Список источников

1. Бабаева А. А., Ахадов Т. А., Карасева О. В. Рентгенодиагностика у больных с инородными телами желудочно-кишечного тракта при наблюдении в динамике, на фоне проводимого лечения // Вестник новых медицинских технологий, электронный журнал. 2018. №. 6. С. 46–57. <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2018-16224>
2. Семионкин Е. И., Луканин Р. В., Огорельцев А. Ю., Родимов С. В., Юдина Е. А., Серебрянский П. В., Кротков А. Р., Романов А. Н. Редкие инородные тела кишечника // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. 2022. Т. 17, № 2. С. 135–137. <https://doi.org/10.25881/20728255>
3. Синенченко Г. И., Вербицкий В. Г., Демко А. Е., Парфенов А. О., Осипов

А. В., Терешичев А. А., Новожилов В. Н., Косачев А. В. Современные возможности ранней диагностики и малоинвазивного хирургического лечения перфорации кишки инородным телом // Вестник Северо-западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. 2019. Т. 11, № 1. С. 61–64. <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911161-64>

4. Goldberg J. L., Feldman D. L. Implementing AORN recommended practices for prevention of retained surgical items. *AORN J.* 2012 Feb;95(2):205-16; quiz 217-9. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2011.11.010>
5. Venkatesh S., Venkatanarasimha Karaddi N. K. Results of computed tomography in case of accidental ingestion of fish bone and its complications. *Diagnoses Radiol.* 2016;22(2):60-156. <https://doi.org/10.5152/dir.2015.15187>

References

1. Babaeva A. A., Akhadov T. A., Karaseva O. V. X-ray diagnostics in patients with foreign bodies of the gastrointestinal tract when observed in dynamics, against the background of ongoing treatment. *Bulletin of new medical technologies, electronic journal.* 2018;6:46-57. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2018-16224>
2. Semionkin E. I., Lukanin R. V., Ogoreltsev A. Yu., Rodimov S. V., Yudina E. A., Serebryansky P. V., Krotkov A. R., Romanov A. N. Rare intestinal foreign bodies. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov.* 2022;17(2):135-137. (In Russ.). <https://doi.org/10.25881/20728255>
3. Sinenchenko G. I., Verbitsky V. G., Demko A. E., Parfenov A. O., Osipov A. V., Tereshichev A. A., Novozhilov V. N., Kosachev A. V. Modern possibilities of early diagnosis and minimally invasive surgical treatment of intestinal perforation by a foreign body. *Bulletin of the I. I. Mechnikov Northwestern State Medical University.*

- 2019;11(1):61-64. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911161-64>
4. Goldberg J. L., Feldman D. L. Implementing AORN recommended practices for prevention of retained surgical items. *AORN J.* 2012 Feb;95(2):205-16; quiz 217-9. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2011.11.010>
5. Venkatesh S., Venkatanarasimha Karaddi N. K. Results of computed tomography in case of accidental ingestion of fish bone and its complications. *Diagnoses Radiol.* 2016;22(2):60-156. <https://doi.org/10.5152/dir.2015.15187>

Сведения об авторах / Information about the authors

Караева Айшат Караевна, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия. 367027, г. Махачкала, ул. Азиза Алиева, д. 18, кв. 157.
+7 (909) 481-88-44

Вклад автора: формирование концепции, написание текста статьи, внесение правок в текст.

Karaeva Aishat Karaevna, Assistant of the Department of Radiation Diagnostics, Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia. 18/157, Aziz Aliyev st., Makhachkala, Republic of Dagestan, 367027, Russia.
+7 (909) 481-88-44

Author's contribution: Formation of the concept, writing the text of the article, making corrections to the text.

Бекшоков Александр Султанбекович, заведующий отделением хирургии и онкологии с кабинетом рентгенохирургических методов диагностики и лечения, кандидат медицинских наук, ГБУ РД «Республиканская клиническая больница имени А. В. Вишневого», г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия. 367000, г. Махачкала, ул. Ляхова, 47, Республика Дагестан, Россия.
+7 (925) 222-65-16

Вклад автора: сбор и анализ клинических данных.

Bekshokov Alexander Sultanbekovich, Head of the Department of Surgery and Oncology with the Cabinet of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Candidate of Medical Sciences, Republican Clinical Hospital named after A. V. Vishnevsky, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia. 47, Lyakhova st., Makhachkala, Republic of Dagestan, 367027, Russia.
+7 (925) 222-65-16

Author's contribution: collection and analysis of clinical data.

Статья поступила в редакцию 15.02.2024;
одобрена после рецензирования 25.03.2024;
принята к публикации 25.03.2024.

The article was submitted 15.02.2024;
approved after reviewing 25.03.2024;
accepted for publication 25.03.2024.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 616.681-007.41; 616.688-007.59

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-62-73>

Перекрут крипторхированного яичка. Клинические наблюдения

Маргарита Владимировна Топольник¹, Елена Борисовна Ольхова²,
Виктория Олеговна Соболева³

^{1,2} ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия

^{1,2,3} ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

¹ topolnikmv@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8664-4362>

² elena-olchova@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3757-8001>

³ soboleva.vo@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8252-2632>

Автор, ответственный за переписку: Маргарита Владимировна Топольник,
topolnikmv@mail.ru

Аннотация

Цель. Демонстрация возможностей ультразвуковой диагностики перекрута крипторхированного яичка (ПКЯ) у детей.

Материалы и методы. В публикации представлены клинические наблюдения ПКЯ у детей раннего возраста, иллюстрированные эхографическими изображениями и интраоперационными снимками.

Результаты и обсуждение. ПКЯ является редким неотложным урологическим заболеванием, составляя, по собственным данным, всего 2,8% от всех случаев постнатального перекрута яичек. Острая ишемия крайне опасна для гонады, но клиническая симптоматика патологии неспецифична, и оказание хирургической помощи может быть отсрочено. Это определяет вероятность неблагоприятного исхода заболевания (некроз, склероз яичка), что обуславливает не только медицинскую, но социальную значимость проблемы. Единственным быстрым способом лучевой визуализации ПКЯ на сегодняшний момент является УЗИ, по результатам которого выполняется неотложная ревизия яичка. В то же время эхографическая картина ПКЯ сложна для интерпретации ввиду преобладания пациентов раннего возраста, когда выраженный отек мягких тканей, структурные изменения перекрученной гонады на фоне ее малых размеров и поведенческие особенности пациента резко затрудняют исследование.

Выводы. Клиническое представительство ПКЯ в виде болезненной припухлости в паховой области требует экстренной дифференциальной диагностики. Клинически и эхографически ПКЯ имеет сходство с проявлениями ущемленной паховой грыжи и деструктивного лимфаденита паховой области, что в ряде случаев требует расширения зоны об-

© Топольник М. В., Ольхова Е. Б., Соболева В. О., 2024

следования: необходимо выполнять сканирование брюшной полости для оценки наличия/отсутствия эхографических симптомов кишечной непроходимости.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, перекрут крипторхированного яичка, дети

Для цитирования: Топольник М. В., Ольхова Е. Б., Соболева В. О. Перекрут крипторхированного яичка. Клинические наблюдения // Радиология — практика. 2024;(3):62-73. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-62-73>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short report

Undescended Testis Torsion. Clinical Observations

Margarita V. Topolnik¹, Elena B. Olkhova², Viktoria O. Soboleva³

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian University of Medicine" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

^{1,2,3} Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of the Department of Healthcare of Moscow, Moscow, Russia

¹ topolnikmv@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8664-4362>

² elena-olchova@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3757-8001>

³ soboleva.vo@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8252-2632>

Corresponding author: Margarita V. Topolnik, topolnikmv@mail.ru

Abstract

Objective. Demonstration of the possibilities of ultrasound diagnosis of Undescended testis torsion (UTT) in children.

Materials and Methods. The publication presents clinical observations of UTT in small children, illustrated with echographic scans and intraoperative images.

Results. UTT is a rare urgent urological disease, accounting, according to our own

data, for only 2,8% of all cases of postnatal testicular torsion. Acute ischemia is extremely dangerous for the testicle, but the clinical symptoms of the pathology are nonspecific, and surgical care may be delayed. This determines the probability of an unfavorable outcome of the disease (necrosis, testicular sclerosis), which determines not only the medical, but also the social significance of the problem. At present the only fast method of radiological imaging for UTT is ultrasonography, according to the results of which an urgent revision of the testicle is performed. At the same time, the echographic image of UTT is difficult to interpret due to the predominance of young patients, when severe soft tissue edema, structural changes in the twisted gonad and behavioral characteristics of the patient sharply complicate the examination.

Conclusion. The clinical presentation of UTT in the form of painful swelling in the inguinal region requires an emergency differential diagnosis. Clinically and echographically UTT is similar to the manifestations of a pinched inguinal hernia and destructive lymphadenitis of the inguinal region, which in some cases requires an expansion of the examination area: it is necessary to scan the abdominal cavity to assess the presence/absence of echographic symptoms of intestinal obstruction.

Keywords: Ultrasonography, Undescended Testis Torsion, Children

For citation: Topolnik M. V., Olkhova E. B., Soboleva V. O. Undescended Testis Torsion. Clinical Observations. *Radiology – Practice*. 2024;(3):62-73. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-62-73>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Актуальность

Перекрут крипторхированного яичка (ПКЯ) у детей является крайне редким неотложным урологическим состоянием, частота которого среди всех перекрутов яичек (ПЯ), по данным разных авторов, варьируется от 5 до 15 % [4, 7, 11]. Относительная редкость патологии, ранний возраст пациентов, неоднозначность клинической

картины, а в ряде случаев и отсутствие предшествующего анамнеза о наличии крипторхизма вызывают диагностические сложности у клиницистов. Трудности дифференциальной диагностики с другими распространенными острыми заболеваниями паховой области, такими как ущемленная паховая грыжа или паховый лимфаденит в стадии абсцедирования, нередко также

приводят к задержке в постановке верного диагноза и своевременного оказания медицинской помощи [1, 3]. Метод ультразвуковой диагностики (УЗД) позволяет в короткие сроки довольно точно дифференцировать наличие крипторхизированного яичка с признаками перекрута в паховой области. Тем не менее литературные данные об эхографической семиотике ПКЯ немногочисленны и остаются недостаточно изученными практикующими врачами.

Цель: демонстрация возможностей ультразвуковой диагностики перекрута крипторхизированного яичка у детей.

Обзор литературы

По данным литературы, крипторхизм встречается с частотой 2–8 % у доношенных и до 30 % у недоношенных детей, при этом ПКЯ является крайне редким осложнением аномалии. Всего частота встречаемости ПЯ в популяции достигает 3,8–8,6 случая на 100 000 человек в год, из них только 5–15 % приходится на ПКЯ [4, 7, 11]. ПКЯ может возникнуть в любом возрасте у детей с крипторхизмом до выполнения оперативного низведения яичка в мошонку и орхипексии [5, 6, 12]. Большинство исследователей подчеркивают более высокую частоту встречаемости левостороннего ПЯ, что может быть связано с анатомическими особенностями строения органов мошонки (левый семенной канатик длиннее правого). В своем обширном исследовании Komarowska M. D. (2021), обобщив результаты многих исследований, отметил лишь одну работу, где описано преобладание правостороннего ПЯ [7]. Относительно ПКЯ столь однозначных данных нет: распределение между сторонами поражения было равное либо со статистически недостоверным преобладанием ПКЯ слева.

Механизм возникновения ПКЯ изучен недостаточно. Существует несколько теорий, описывающих его патогенез:

- 1) отсутствие анатомической фиксации яичка в мошонке и необлитерированный влагалищный отросток брюшины у пациентов с крипторхизмом могут способствовать повышению подвижности яичка, тем самым вызывая его перекрут [13]. Многие авторы считают, что риск ПЯ у детей с крипторхизмом примерно в 10 раз выше, чем в популяции [5, 7, 12, 13];
- 2) изменение центра тяжести яичка вследствие увеличения его размеров за счет роста объемного образования (например, тератома яичка) [12];
- 3) аномальный спазм и сокращение m. cremaster у детей с церебральным параличом и контрактурой бедер со спастической квадриплегией по типу «деформации ножниц», который приводит к невозможности опускания яичек в мошонку [5, 7, 12, 13]. Последний вариант продемонстрирован на примере клинического наблюдения № 3.

Наиболее частыми клиническими проявлениями ПКЯ являются сочетание таких симптомов, как резкая болезненность, отек, появление выбухания/образования в паховой области, и отсутствие яичка в мошонке на ипсилатеральной стороне. У детей раннего возраста часто наблюдаются беспокойство, рвота и отказ от еды. Дети более старшего возраста могут жаловаться на боль в животе и хромоту: в частности, это возможно из-за стеснительности детей и попыток скрыть истинную локализацию болевых ощущений [9, 10]. В реальности перечисленные абдоминальные симптомы связывают со стимуляцией брюшины вследствие перекрута семенного канатика и натяжения m. cremaster [9]. Многие авторы обращают внимание на сходство клинической картины ПКЯ с такими острыми состояниями, как ущемленная паховая грыжа и деструктивная форма пахово-

го лимфаденита [3, 13]. В ряде случаев из-за малого клинического опыта врачи могут пытаться вправить выбухающее образование паховой области (мнимую грыжу) в брюшную полость, тем самым нанося еще больший вред пациенту с ишемическим повреждением паренхимы яичка.

Продолжительность и степень перекручивания семенного канатика являются решающими факторами в исходе ПЯ. В первые 6 ч после перекрута, когда ишемическое повреждение тестикулярной ткани выражено минимально, эхографическая оценка состояния гонады наиболее сложна, поскольку выраженных изменений эхоструктуры паренхимы яичка в серошкальном режиме еще нет. Допплеровская оценка сосудистого рисунка позволяет заподозрить ПЯ, однако диагностическая информативность данного метода неабсолютна ($Se = 77,8 \%$, $Sr = 90,0 \%$) [1]. Относительно ПКЯ оценка интратестикулярного сосудистого рисунка затруднена, т. к. заболевание развивается преимущественно у детей раннего возраста с физиологически низкими скоростями интратестикулярного кровотока. Соответственно, визуализация сосудистого рисунка в яичках младенцев обычно представлена единичными цветовыми пикселями или отсутствует вовсе. Дополнительной сложностью часто становится беспокойное поведение пациента, из-за чего возникают выраженные moving-артефакты.

В более поздние сроки (24 ч и более) с момента возникновения ПЯ эхоструктура пораженного яичка приобретает диффузные изменения в виде понижения эхогенности, появления анэхогенных нитевидной формы включений («черные нити») или мозаичности паренхимы в виде чередования гипо- и гиперэхогенных участков неправильной формы [1, 2]. Данные эхографические находки могут считаться прогностически неблагоприятными — атрофические

изменения гонады или, в редких случаях, орхиэктомия неизбежны.

Как отмечали многие авторы, наиболее диагностически значимым ($Sr = 100 \%$) для ПЯ эхографическим симптомом является визуализация непосредственно места перекрута семенного канатика — whirlpool sign (WS) [1, 2]. В случае ПКЯ при выраженном отеке мягких тканей паховой области и критической степени перекрута семенного канатика (более 360°) возможность дифференцировки WS сводится к нулю [8]. Однако, несмотря на данные условия, при наличии достаточного мануального опыта врача УЗД визуализация WS возможна, что подтверждено в клиническом наблюдении №1: WS был представлен аваскулярной гиперэхогенной концентрической структурой, расположенной несколько выше (краниальнее) пораженного яичка.

Клиническое наблюдение № 1

Мальчик Я., 8 мес., поступил в приемный покой с жалобами (со слов матери) на наличие в течение 3 дней припухлости и покраснения в правой паховой области, беспокойство, 2-кратную рвоту, повышение температуры тела до $37,5^\circ\text{C}$. С рождения ребенок наблюдался у хирурга по поводу правостороннего пахового крипторхизма. При осмотре в правой паховой области определялось резко болезненное несмещаемое образование, плотной консистенции, кожа над образованием гиперемирована, в правой половине мошонки яичко не пальпировалось. При УЗИ яичко в мошонке справа не определялось, в проекции правого пахового канала визуализировалось яичко округлой формы, неравномерно сниженной эхогенности, в структуре которого нечетко прослеживались единичные радиально направленные анэхогенные структуры линейной формы («черные» нити). При цветовом доплеровском картировании

кровотока (ЦДК) интратестикулярный сосудистый рисунок достоверно не прослеживался, в оболочках был сохранен

(рис. 1, а). Рядом с яичком определялась концентрической формы структура диаметром 4 мм без признака кровотока —

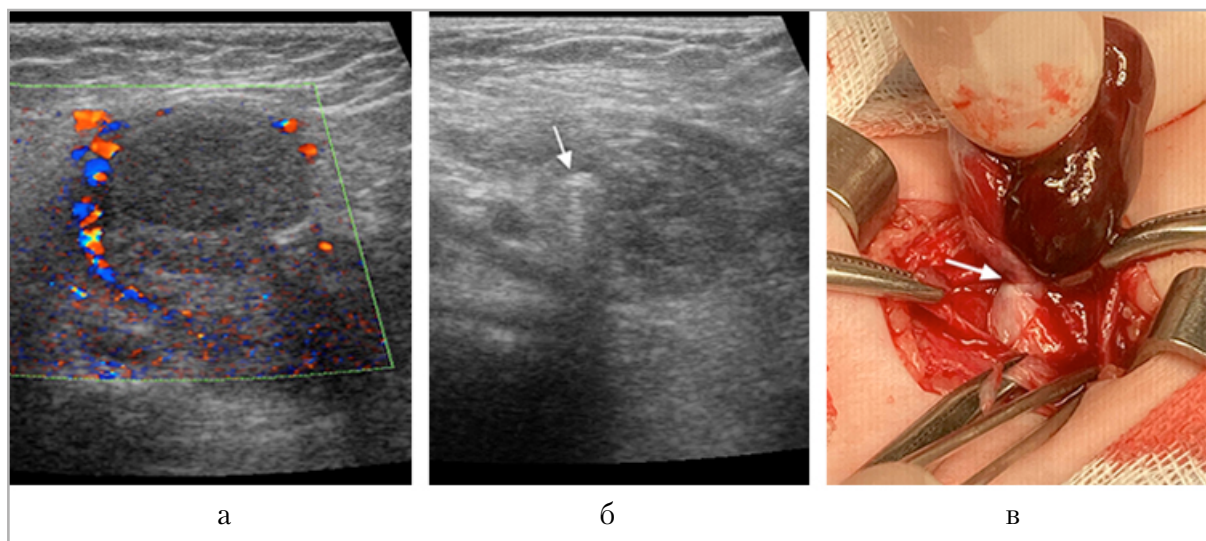


Рис. 1. Клиническое наблюдение № 1. Ультразвуковое исследование и ревизия пахового канала: а — режим ЦДК: яичко в паховой области аваскулярно; б — В-режим — «пустой» whirlpool sign в паховой области (стрелка); в — ревизия пахового канала — интраоперационное фото (стрелка — место перекрута семенного канатика)

«пустой» whirlpool sign (рис. 1, б), визуализация которого была более демонстративна в режиме реального времени. Заключение УЗИ было сформулировано как перекрут крипторхированного яичка справа, предположительно — необратимые постишемические нарушения яичка.

Ребенок был немедленно оперирован: при ревизии пахового канала справа был выявлен перекрут на 3 оборота (1080°), яичко и придаток были черного цвета (рис. 1, в), пульсация сосудов отсутствовала, яичко было признано нежизнеспособным, выполнена орхиэктомия. Послеоперационный период протекал благоприятно, ребенок был выписан в удовлетворительном состоянии на 5-е сутки.

Клиническое наблюдение № 2

Мальчик М., 6 мес., поступил в стационар с жалобами (со слов матери) на болезненное образование в левой паховой

области, возникшее за двое суток до обращения в стационар. Информации о существовании патологии со стороны пахово-мошоночной области от матери получено не было, на учете у специалистов ребенок ранее не состоял. При пальпации определялось неподвижное, резко болезненное образование в левой паховой области, плотной консистенции, что было расценено как ущемленная паховая грыжа (рис. 2, а). В левой половине мошонки яичко не пальпировалось. При УЗИ органов мошонки справа яичко и придаток лоцированы в полости мошонки, без эхопризнаков структурных изменений. В левой половине мошонки яичко достоверно не определялось. При сканировании в левой паховой области в зоне припухлости определялась фиксированная структура размерами 33×19 мм, включающая в себя 2 дифференцированных компонента: гипоехогенное, неструктурное, бобовидной формы яичко размерами 18×11 мм и гетерогенный повышенной эхогенности придаток

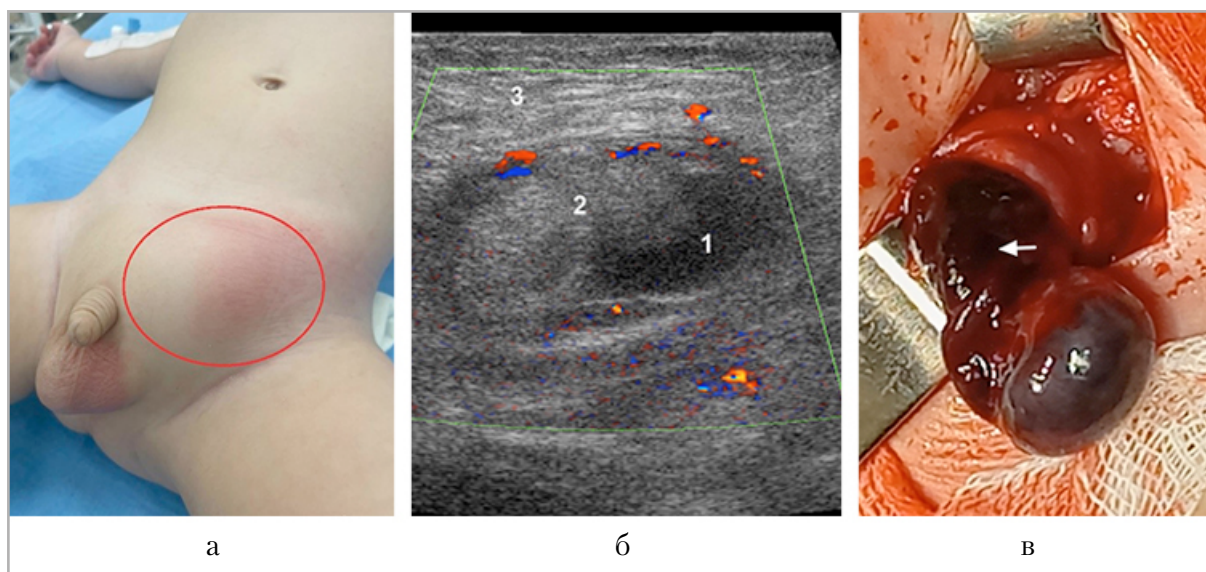


Рис. 2. Клиническое наблюдение № 2: *а* — внешний вид пациента — образование в левой паховой области (*красный контур*); *б* — ультразвуковое исследование — режим ЦДК, продольный скан в левой паховой области (*1* — яичко; *2* — придаток; *3* — оболочки яичка); *в* — ревизия пахового канала — интраоперационное фото ПКЯ (*стрелка* — место перекрута семенного канатика)

размерами 12×9 мм (рис. 2, *б*). В режиме ЦДК сосудистый рисунок в данных структурах не прослеживался (рис. 2, *б*). Ход семенного канатика достоверно не прослежен. Заключение УЗИ было сформулировано как перекрут крипторхированного яичка слева.

Проведена ревизия пахового канала слева, при которой выявлены яичко и придаток черного цвета с перекрутом семенного канатика на 720° (рис. 2, *в*). Произведена деторсия, однако цвет яичка и придатка не восстановился. Была выполнена орхиэктомия. Послеоперационный период протекал гладко. Пациент был выписан на третий день после операции в удовлетворительном состоянии.

Клиническое наблюдение № 3

Мальчик С., 4 года, с отягощенным анамнезом по ДЦП и эпилепсии, поступил в приемный покой хирургии с жалобами (со слов матери) на беспокойство в течение 3–4 дней при смене подгузника. Ребенок с рождения наблюдался у хирурга по поводу двухстороннего пахово-

го крипторхизма. При осмотре яички в мошонке не определялись, слева в паховой области пальпировалось болезненное образование плотной консистенции. При УЗИ в паховой области слева определялось округлой формы пониженной эхогенности неоднородной структуры образование, аваскулярное в режиме ЦДК, расцениваемое как перекрученное крипторхированное яичко (рис. 3, *а–б*).

При ревизии мошонки выявлен перекрут элементов семенного канатика на 360° . Выполнена деторсия яичка, после чего появились признаки восстановления кровотока, и яичко было низведено и фиксировано в полость мошонки. Через 3 суток при контрольном УЗИ паренхима яичка была неструктурна, с выраженными диффузными изменениями в виде неравномерного понижения эхогенности (рис. 3, *в*). При ЦДК интратестикулярный сосудистый рисунок в яичке и придатке не прослеживался, в оболочках яичка сохранен. Ребенок получал антибактериальную и физиотерапию, выписан на 6-е сутки, рекомендован УЗ-контроль в динамике через 2 мес.

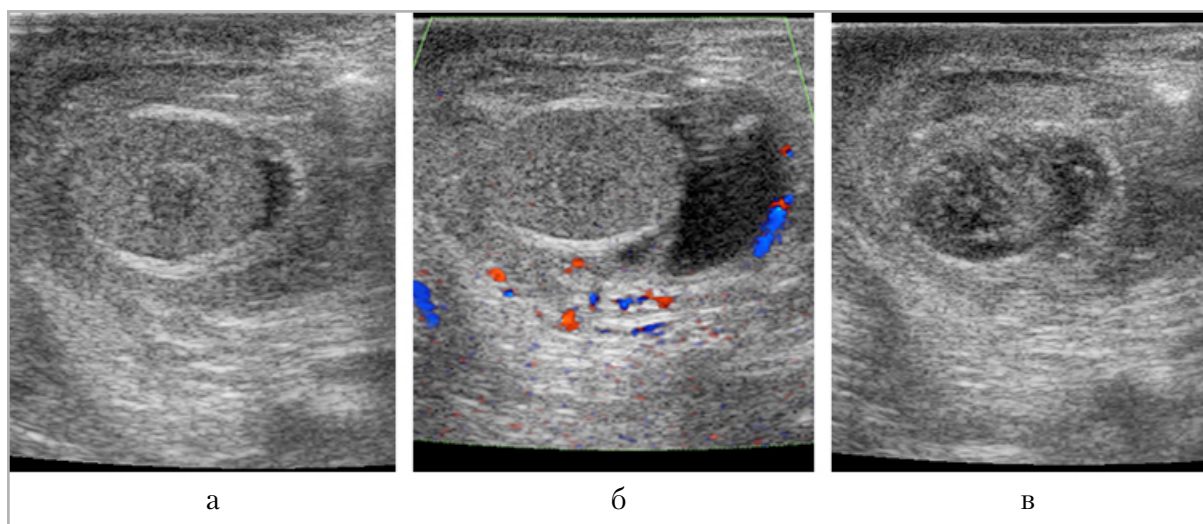


Рис. 3. Клиническое наблюдение № 3. Ультразвуковое исследование в паховой области: *а, б* — до операции, *в* — через 3 сут после операции: *а* — В-режим — пораженное яичко до операции; *б* — режим ЦДК — пораженное яичко до операции без признаков сосудистого рисунка; *в* — В-режим — пораженное яичко через 3 сут после операции

Обсуждение

Представленные наблюдения, безусловно, доказывают высокую информативность УЗИ в диагностике ПКЯ. В то же время приходится признать, что отсутствует должная настороженность со стороны родителей относительно возможного ПКЯ: в двух из трех представленных наблюдений родители знали о крипторхизме у детей, но обращались за медицинской помощью только через 2–3-е суток, что определило неблагоприятный исход. Собственные данные подтверждают результаты других исследователей относительно редкости ПКЯ: за последние три года (2021–2023 гг.) в нашем стационаре были оперированы 142 ребенка с ПЯ (не считая антенатальные ПЯ у новорожденных), и только в 4 случаях это был ПКЯ (2,8 %), что несколько ниже частоты, приводимой в литературе [4, 7, 11]. При этом 3 из 4 детей с ПКЯ, представленные в настоящей публикации, перенесли заболевание в 2023 г. Считать собственные данные абсолютно статистически корректными можно условно ввиду ограниченности временного интервала оценки патологии.

Сложности клинической диагностики имели место во всех случаях, особенно при отсутствии анамнестических данных о ранее установленном диагнозе крипторхизма (наблюдение № 2). Чаще всего клиническая картина первоначально расценивается как ущемленная паховая грыжа, что наблюдалось и у нашего пациента [3, 13]. Трактовка эхографических изменений может быть сложна при позднем обращении пациента, когда имеются выраженные диффузно-очаговые изменения паренхимы яичка с утратой четкости его контуров, значительный отек придатка и окружающих мягких тканей, что существенно осложняет оценку выявленных изменений. Дополнительные трудности оценки структуры яичка в В-режиме обусловлены малыми размерами гонад у детей раннего возраста. При наличии выраженных структурных изменений яичка, нечеткости его дифференцировки от отечных окружающих тканей эхографическая картина действительно может быть схожа как с ущемленной паховой грыжей, так и с деструктивными изменениями пахового лимфоузла: во всех случаях на фоне малоструктурных

тканей прослеживается аваскулярная малоструктурная область более или менее овальной формы (рис. 4) [3, 13]. В такой ситуации принципиальное значение приобретает отсутствие визуализации нормального яичка в мошонке на стороне поражения. Как вспомогательные дифференциально-диагностические признаки ущемленной паховой грыжи следует назвать эхографические проявления кишечной непроходимости, которых не будет при ПКЯ, и наличие грыжевых ворот, что также нехарактерно для ПКЯ.

Цветовое доплеровское сканирование, к сожалению, не обладает высокой диагностической информативностью. Сложности доплеровской оценки интратестикулярного сосудистого рисунка у детей раннего возраста связаны как с его предельно низкими скоростями, так и с негативным поведением пациентов, поэтому отсутствие достоверной визуализации сосудистого рисунка в яичке применительно к контингенту детей с ПКЯ не имеет принципиального диагностического значения. Патогномоничный эхографический симптом WS при ПКЯ визуализировать крайне сложно: среди собственных наблюдений это удалось только 1 раз из 3 при наличии зна-

чительного опыта работы с пациентами с ПЯ. По данным литературы, симптом WS при ПКЯ у детей описан только 1 раз (у 16-летнего юноши), но убедительного эхографического изображения WS в публикации не представлено [8].

Выводы

- 1) отсутствие нормально расположенного яичка на стороне поражения должно быть задокументировано эхографически и расценено как косвенный признак ПКЯ;
- 2) клиническое представление ПКЯ в виде болезненной припухлости в паховой области требует экстренной дифференциальной диагностики, поскольку клинически и эхографически ПКЯ имеет сходство с проявлениями ущемленной паховой грыжи и деструктивного лимфаденита паховой области, что в ряде случаев требует расширения зоны обследования: необходимо выполнять сканирование брюшной полости для оценки наличия/отсутствия эхографических симптомов кишечной непроходимости;
- 3) необходимо выполнять тщательное сканирование по ходу пахового канала с целью поиска WS (признак

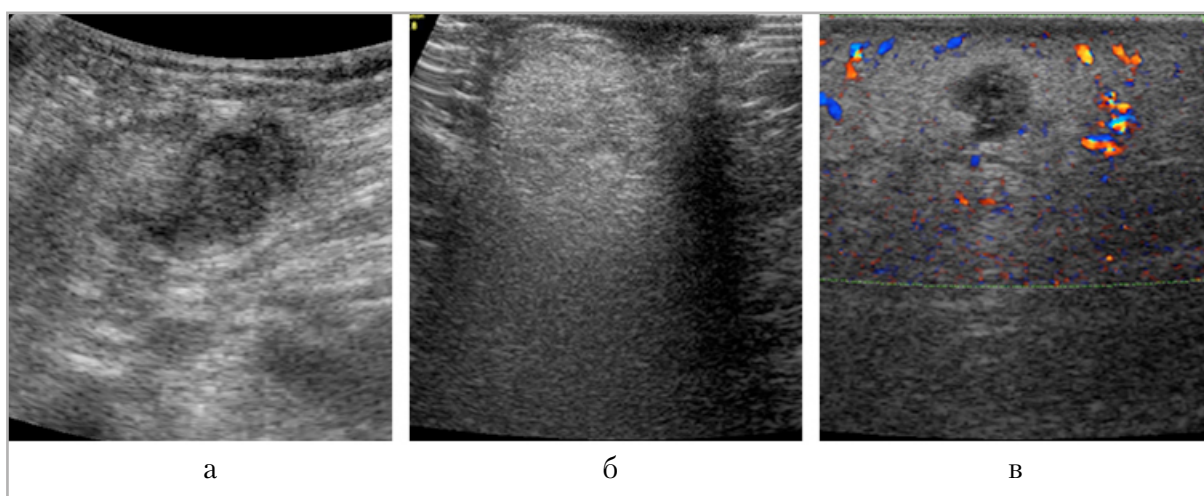


Рис. 4. Ультразвуковое исследование, сходные эхографические изменения при различной патологии: *а* — ПКЯ, продольный скан в паховой области; *б* — ущемленная паховая грыжа (содержимое — ишемизированная прядь сальника), продольный скан в паховой области; *в* — гнойный лимфаденит, продольный скан в паховой области

ПКЯ) или грыжевых ворот (признак паховой грыжи).

Список источников

1. Васильев А. Ю., Ольхова Е. Б. Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике. М. GEOTAR-Медиа, 2024. 776 с.
2. Ольхова Е. Б., Топольник М. В., Рудин А. Ю., Руненко В. И., Мельник И. В. Роль серошкального ультразвукового исследования в диагностике постнатального перекрута яичка у детей // Радиология — практика. 2021. № 5. С. 54–68. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-5-54-68>
3. Шидаков И. Х. Перекрут яичка в паховом канале — редкий случай в педиатрии // Трудный пациент. 2018. Т. 16, № 8–9. С. 63–66. <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2018-10012>
4. Chen P., Yang Z., Chen N., Liu L., Su J., Sun M., Li S. Diagnosis and treatment of cryptorchid testicular torsion in children: A 12-year retrospective study. *Front Pediatr.* 2022;22(10):968-997. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.968997>
5. Ito T., Matsui F., Fujimoto K., Matsuyama S., Yazawa K. [et al.]. Acquired undescended testis and possibly associated testicular torsion in children with cerebral palsy or neuromuscular disease. *J. Pediatr Urol.* 2018;14:402-406. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2018.08.015>
6. Kaundal P., Parmar K., Singh S., Kumar S. A Rare Cause of Acute Abdomen: Testicular Torsion in an Inguinal Undescended Testis. *Urology.* 2020;143:e1-e2. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.06.019>
7. Komarowska M. D., Pawelczyk A., Matuszczak E., Dębek W., Hermanowicz A. Is Testicular Torsion a Real Problem in Pediatric Patients With Cryptorchidism? *Front Pediatr.* 2021;12(8):575-741. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.575741>
8. Melani A. L., Faruk M., Palinrungi M. A. Torsion in a right undescended testis: A case report. *Urol Case Rep.* 2023; 50:102480. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2023.102480>
9. Wang F., Mo Z. Clinical evaluation of testicular torsion presenting with acute abdominal pain in young males. *Asian J. Urol.* 2019;6(4):368-372. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.05.009>
10. Weiss A. P., van Heukelom J. Torsion of an undescended testis located in the inguinal canal. *J. Emerg. Med.* 2012;42(5):538-539. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2011.05.073>
11. Williamson R. C. Torsion of the testis and allied conditions. *Br. J. Surg.* 1976;63:465-476. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800630618>
12. Yang M., Wen S., Lin T., Liu X., Zhang D. Y., Liu F., Wu S. D., Wei G. H., He P. R., Hua Y. Diagnosis, treatment, outcome, and reasons for delayed treatment of cryptorchidism with torsion in children: a 16-year retrospective study in a large pediatric medical center. *Asian J. Androl.* 2022;24(4):386-389. <https://doi.org/10.4103/aja202184>
13. Zouari M., Ben Abdallah A., Ben Dhaou M., Mhiri R. Torsion of Undescended Testis: A Diagnosis Not to be Missed. 2020;9:1-2.

References

1. Vasiliev A. Yu., Olkhova E. B. Ultrasound diagnostic in urgent pediatric practice. M.: GEOTAR-Media, 2024. 776 p. (In Russ.).
2. Olkhova E. B., Topolnik M. V., Rudin A. Yu., Runenko V. I., Mel'nik I. V. The Role of Gray-Scale Ultrasound in the Diagnosis of Postnatal Testicular Torsion in Children. *Radiology — Practice.* 2021;5:54-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-5-54-68>
3. Shidakov I. Kh. Testicular torsion in the inguinal canal: a rare case in pediatrics. *Difficult Patient.* 2018;16(8-9):63-66. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2074-1995-2018-10012>
4. Chen P., Yang Z., Chen N., Liu L., Su J., Sun M., Li S. Diagnosis and treatment of cryptorchid testicular torsion in children: A 12-year retrospective study. *Front*

- Pediatr.* 2022;22(10):968-997. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.968997>
5. Ito T., Matsui F., Fujimoto K., Matsuyama S., Yazawa K. [et al.]. Acquired undescended testis and possibly associated testicular torsion in children with cerebral palsy or neuromuscular disease. *J. Pediatr Urol.* 2018;14:402-406. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2018.08.015>
 6. Kaundal P., Parmar K., Singh S., Kumar S. A Rare Cause of Acute Abdomen: Testicular Torsion in an Inguinal Undescended Testis. *Urology.* 2020;143:e1-e2. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.06.019>
 7. Komarowska M. D., Pawelczyk A., Matuszczak E., Dębek W., Hermanowicz A. Is Testicular Torsion a Real Problem in Pediatric Patients With Cryptorchidism? *Front Pediatr.* 2021;12(8):575-741. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.575741>
 8. Melani A. L., Faruk M., Palinrungi M. A. Torsion in a right undescended testis: A case report. *Urol Case Rep.* 2023; 50:102480. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2023.102480>
 9. Wang F., Mo Z. Clinical evaluation of testicular torsion presenting with acute abdominal pain in young males. *Asian J. Urol.* 2019;6(4):368-372. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.05.009>
 10. Weiss A. P., van Heukelom J. Torsion of an undescended testis located in the inguinal canal. *J. Emerg. Med.* 2012;42(5):538-539. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2011.05.073>
 11. Williamson R. C. Torsion of the testis and allied conditions. *Br. J. Surg.* 1976;63:465-476. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800630618>
 12. Yang M., Wen S., Lin T., Liu X., Zhang D. Y., Liu F., Wu S. D., Wei G. H., He P. R., Hua Y. Diagnosis, treatment, outcome, and reasons for delayed treatment of cryptorchidism with torsion in children: a 16-year retrospective study in a large pediatric medical center. *Asian J. Androl.* 2022;24(4):386-389. <https://doi.org/10.4103/aja202184>
 13. Zouari M., Ben Abdallah A., Ben Dhaou M., Mhiri R. Torsion of Undescended Testis: A Diagnosis Not to be Missed. 2020;9:1-2.

Сведения об авторах / Information about the authors

Топольник Маргарита Владимировна, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира» Департамента здравоохранения города Москвы; соискатель кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия.

107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
+7 (499) 268-83-87

Вклад автора: поиск публикаций по теме; анализ литературы; сбор материала; участие в обработке материала; работа с различными изображениями и подписанными подписями; написание первой версии статьи или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания.

Topolnik Margarita Vladimirovna, Radiologist of Department of Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department; Applicant at the Department of Radiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Medicine» of the Ministry of Healthcare of Russian Federation, Moscow, Russia.

1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya str., 107014, Moscow, Russia.
+7 (499) 268-83-87

Author's contribution: search for publications on the topic; literature analysis, collection of material; participation in the processing of the material; work with various images and captions; writing the first version of the article or its critical revision for important intellectual content.

Ольхова Елена Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, заведующая отделением

ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия.

127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.

+7 (495) 611-01-77

Вклад автора: создание концепции научного направления; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; приняла на себя ответственность за все аспекты работы и готова подтвердить, что вопросы, относящиеся к достоверности и цельности любой части исследования, должным образом изучены и решены.

Oikhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor, Professor at the Department of Radiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Medicine» of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; the Head of Department of the Ultrasound Diagnostic Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department, Moscow, Russia.

9a, Vucheticha str., 127206, Moscow, Russia.

+7 (495) 611-01-77

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction; literature analysis, text writing; participation in the collection of material; approval of the final version of the article before submitting it for publication; I have assumed responsibility for all aspects of the work and am ready to confirm that issues related to the reliability and integrity of any part of the study have been properly studied and resolved.

Соболева Виктория Олеговна, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия.

107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.

+7 (499) 268-83-87

Вклад автора: поиск публикаций по теме; анализ литературы; сбор материала; участие в обработке материала; работа с различными изображениями и подрисовочными подписями; написание первой версии статьи или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания.

Soboleva Viktoria Olegovna, Radiologist of Department of Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia.

1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya str., 107014, Moscow, Russia.

+7 (499) 268-83-87

Author's contribution: search for publications on the topic; literature analysis, collection of material; participation in the processing of the material; work with various images and captions; writing the first version of the article or its critical revision for important intellectual content.

Статья поступила в редакцию 01.02.2024;
одобрена после рецензирования 29.03.2024;
принята к публикации 29.03.2024.

The article was submitted 01.02.2024;
approved after reviewing 29.03.2024;
accepted for publication 29.03.2024.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 616.36-006

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-74-85>

Клинический случай редкого комбинированного метастатического поражения головного мозга и легких у ребенка с гепатобластомой

Екатерина Сергеевна Щелканова¹, Алексей Сергеевич Краснов²

^{1,2} ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва, Россия

¹ Dr.Shelkanova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3582-8783>

² Alexey.Krasnov@fccho-moscow.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1099-9332>

Автор, ответственный за переписку: Екатерина Сергеевна Щелканова,
Dr.Shelkanova@yandex.ru

Аннотация

Гепатобластома является наиболее распространенной первичной опухолью печени у детей. Она возникает преимущественно в возрасте от 6 месяцев до 4 лет. Метастазирование гепатобластомы продолжает представлять серьезную проблему лечения образования.

Цель. Продемонстрировать клиническое течение и рентгенологические находки при редком варианте рецидива гепатобластомы с комбинированным метастатическим поражением легкого и головного мозга у ребенка с нормальным уровнем альфа-фетопротеина (АФП).

Материалы и методы. Представлено клиническое наблюдение гепатобластомы левой доли печени с метастатическим поражением левого легкого и головного мозга у мальчика 2,5 лет. Проведены комплексная лучевая диагностика (мультиспиральная компьютерная томография [МСКТ], магнитно-резонансная томография [МРТ]) и биопсия печени под ультразвуковым контролем.

Результаты. По результатам лучевых методов диагностики у пациента с гепатобластомой был диагностирован метастатический очаг в нижней доле левого легкого, а затем, при появлении жалоб на тошноту и головную боль, были диагностированы метастазы в лобные, теменные и затылочные доли головного мозга. Диагноз верифицирован при гистологическом исследовании биопсийного материала.

Заключение. У детей с выявленной гепатобластомой появление неврологических жалоб должно побудить к проведению исследований головного мозга, чтобы исключить возможность внутричерепного метастазирования опухоли. При обнаружении метастазов гепатобластомы в головном мозге также необходимо исключить наличие метастазов в легких.

Важно помнить, что не все рецидивы гепатобластомы сопровождаются повышением уровня АФП, поэтому необходимо оценивать картину в совокупности с клинико-рентгенологическими данными.

© Щелканова Е. С., Краснов А. С., 2024

Ключевые слова: гепатобластома, метастазы, клинический случай, педиатрия, лучевая диагностика

Для цитирования: Щелканова Е. С., Краснов А. С. Клинический случай редкого комбинированного метастатического поражения головного мозга и легких у ребенка с гепатобластомой // Радиология — практика. 2024;(3):74-85. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-74-85>

Источники финансирования

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Соответствие принципам этики

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short report

A Clinical Case of Rare Combined Metastatic Involvement of the Brain and Lungs in a Child with Hepatoblastoma

Ekaterina S. Shchelkanova¹, Alexey S. Krasnov²

^{1,2} Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

¹ Dr.Shelkanova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3582-8783>

² Alexey.Krasnov@fccho-moscow.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1099-9332>

Corresponding author: Ekaterina S. Shchelkanova, Dr.Shelkanova@yandex.ru

Abstract

Hepatoblastoma is the most common primary liver tumor in children. It typically occurs between the ages of 6 months and 4 years. Metastasis of hepatoblastoma continues to pose a serious challenge in treatment.

Objective. To demonstrate the clinical course and radiological findings in a rare case of hepatoblastoma recurrence with combined metastatic involvement of the lung and brain in a child with normal alpha-fetoprotein (AFP) levels.

Materials and methods. A clinical observation of hepatoblastoma in the left lobe of the liver with metastatic involvement of the left lung and brain in a 2.5-year-old boy is

presented. Comprehensive radiological diagnostics (multi-slice computed tomography (MSCT), magnetic resonance imaging (MRI)) and liver biopsy under ultrasound control were performed.

Results. Radiological diagnostics revealed a metastatic lesion in the lower lobe of the left lung in the patient with hepatoblastoma, followed by the diagnosis of metastases in the frontal, temporal, and occipital lobes of the brain upon complaints of nausea and headache. The diagnosis was confirmed by histological examination of the biopsy material.

Conclusion. In children with diagnosed hepatoblastoma, the appearance of neurological complaints should prompt investigations of the brain to exclude the possibility of intracranial metastasis of the tumor. When metastases of hepatoblastoma are detected in the brain, it is also necessary to rule out the presence of metastases in the lungs.

It is important to note that not all recurrences of hepatoblastoma are accompanied by an increase in AFP levels, so it is necessary to evaluate the overall picture in conjunction with clinical and radiological data.

Keywords: Hepatoblastoma, Metastases, Clinical case, Pediatrics, Radiology diagnostics

For citation: Shchelkanova E. S., Krasnov A. S. A clinical case of rare combined metastatic involvement of the brain and lungs in a child with hepatoblastoma. *Radiology – Practice*. 2024;(3):74-85. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2024-3-74-85>

Funding

The study was not funded by any sources.

Conflicts of Interest

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Compliance with Ethical Standards

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

Введение

Гепатобластома является наиболее распространенной первичной опухолью печени у детей. Гепатобластома может возникнуть у детей любого возраста, но преимущественно встречается в возрасте от 6 месяцев до 4 лет, при этом мальчики болеют чаще, чем девочки (соотношение 1,6 : 1,0) [4, 9].

Метастазирование гепатобластомы продолжает представлять серьезную проблему лечения образования. До 20 % пациентов с гепатобластомой при посту-

плении имеют метастазы в легкие. Этот феномен является одним из самых неблагоприятных прогностических факторов при гепатобластоме, и общая выживаемость этих детей может составлять всего 25 % [5].

В крупном исследовании Пекинской больницы от 2021 года среди 316 детей до 3 лет отдаленные метастазы имели 132 ребенка: у 80 % из них метастазы в легкие, за которыми следовали внутричерепные метастазы у 6 %, метастазы в кости у 4,5 %, и по 3 % метас-

тазы в диафрагму, правое предсердие и плевру [10].

Цель: продемонстрировать клиническое течение и рентгенологические находки при редком варианте рецидива гепатобластомы с комбинированным метастатическим поражением легких и головного мозга у ребенка с нормальным уровнем АФП.

Клинический случай

Пациент, мальчик, 2,5 года. В возрасте 9 месяцев (ноябрь 2018 г.) отмечалась анемия, получал препараты железа — без эффекта, далее присоединилась гепатоспленомегалия. При госпитализации по месту жительства: альфа-фетопроtein (АФП) больше 3000 нг/мл (норма < 12 нг/мл). На инициальных УЗИ органов брюшной полости (ОБП) и МРТ ОБП (январь 2019 г.) — объемное солидное образование левой доли печени, увеличение селезенки.

У пациента была заподозрена гепатобластома, и ребенок в возрасте 1 года был госпитализирован в ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России в феврале 2019 г. с направляющим диагнозом «объемное образование левой доли печени» в хирургическое отделение для дообследования и определения дальнейшей тактики лечения. Онкомаркеры при поступлении: АФП повышен до 211157 нг/мл (норма < 12 нг/мл).

В ходе госпитализации (февраль 2019 г.) были проведены МСКТ органов грудной клетки (ОГК) и ОБП с контрастным усилением. Органы грудной клетки — без патологии. При МСКТ ОБП в паренхиме левой доли во II, III и IV сегментах печени определялось массивное солидное образование с четкими бугристыми контурами, активно неравномерно накапливающее контрастный препарат (нативная фаза +40 НУ, артериальная фаза от +60 до +90 НУ, венозная фаза от +90 до +110 НУ). Образование деформировало контур

печени, сдавливало окружающие органы, без признаков инвазии в них. Левая печеночная вена интимно прилежала к образованию, находилась в натяжении. Также отмечалась аномалия печеночной артерии: левая печеночная артерия отходила от чревного ствола; правая печеночная артерия отходила от верхней брыжеечной артерии и кровоснабжала правую долю печени. Заключение: КТ-картина объемного образования печени, вероятно, соответствующее гепатобластоме. PRETEXT II C0, E0, H0, M0, P0, V0 (рис. 1).

Для уточнения природы образования печени было рекомендовано выполнить МРТ ОБП с гепатотропным контрастным препаратом.

По данным МРТ, в левой доле во II, III и IV сегментах печени определялось многоузловое опухолевое образование неправильной формы, с неровными бугристыми контурами, объемом до 393 мл, при внутривенном контрастировании с использованием гепатоспецифического контрастного препарата (Примовист) отмечалось сниженное накопление контрастного препарата в опухоли в отсроченную фазу контрастирования. По МР-данным образование печени соответствовало гепатобластоме (рис. 2).

Учитывая полученные данные (повышенный АФП, КТ- и МРТ-картины объемного образования левой доли печени, по характеристикам схожие с гепатобластомой), было принято решение провести биопсию образования под контролем УЗИ, гистологическое заключение (февраль 2019 г.): гепатобластома, эпителиальный тип, фетальный вариант с низкой митотической активностью.

Таким образом, пациенту был выставлен диагноз: «Гепатобластома S2, 3, 4 печени. PRETEXT II, C0, E0, H0, M0, P0, V0. Группа стандартного риска».

Мальчику был проведен полный комплекс лечебных мероприятий по протоколу SIOPEL-3 для пациентов

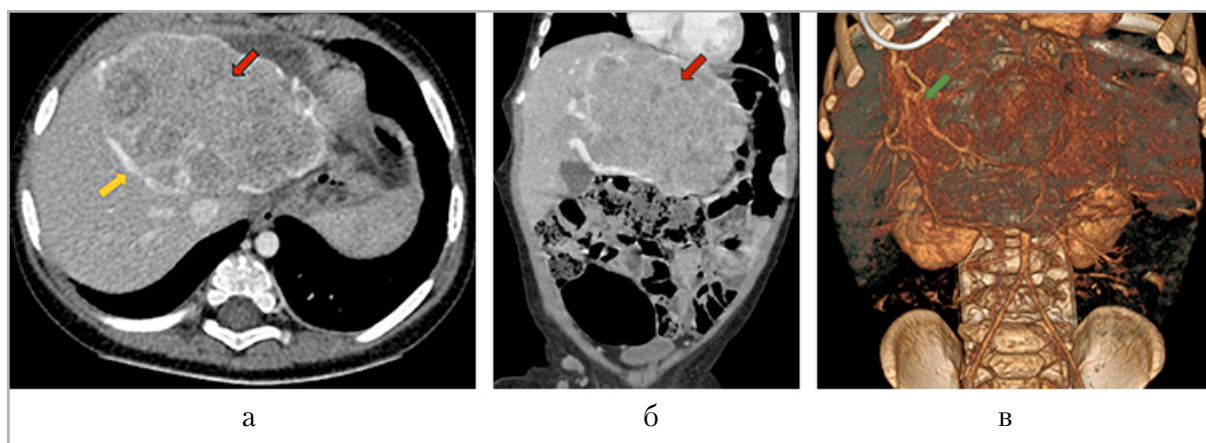


Рис. 1. Мультиспиральные компьютерные томограммы органов брюшной полости с контрастным усилением, венозная фаза контрастирования: *а* — аксиальная плоскость, солидное образование левой доли печени (красная стрелка), натянута левая печеночная вена (желтая стрелка); *б* — корональная плоскость, то же образование печени, имеющее бугристые контуры и многоузловую структуру (красная стрелка); *в* — 3D-реконструкция органов брюшной полости, активное кровоснабжение образования левой печеночной артерией с формированием многочисленных ветвей (зеленая стрелка)

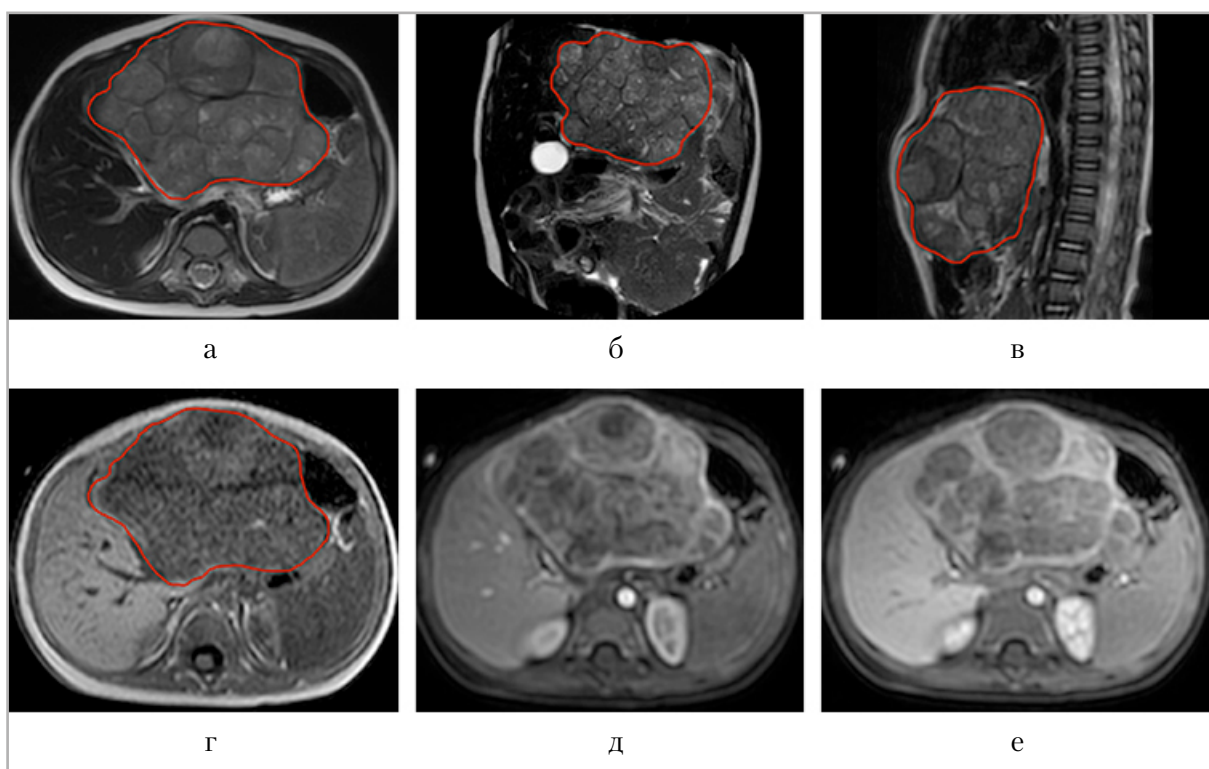


Рис. 2. Магнитно-резонансные томограммы органов брюшной полости с гепатотропным контрастным препаратом: *а* — аксиальная, *б* — корональная, *в* — сагиттальная плоскости, T2-взвешенное изображение, неоднородное с повышенным МР-сигналом многоузловое объемное образование левой доли печени (красная линия); *г* — T1-взвешенное изображение, то же образование, гипоинтенсивно относительно неизменной паренхимы печени (красная линия); *д* — постконтрастное T1-взвешенное изображение, артериальная фаза, аксиальная плоскость, неоднородное накопление контрастного препарата образованием; *е* — постконтрастное T1-взвешенное изображение, отсроченная фаза на 6-й мин., аксиальная плоскость, сниженное контрастирование объемного образования, гипоинтенсивность МР-сигнала относительно нормальной паренхимы печени

группы стандартного риска, включая модификацию предоперационной химиотерапии с проведением не 4, а 5 курсов CDDP (цисплатин в монорежиме).

На контрольном МРТ ОБП в конце апреля 2019 г. определялось уменьшение объемного образования примерно на 78 %.

В мае 2019 г. был проведен хирургический этап лечения в объеме левосторонней гемигепатэктомии. Гистология показала гепатобластому с индуцированным посттерапевтическим патоморфозом 2-й степени.

Далее был проведен еще один курс послеоперационной химиотерапии по схеме CDDP. Лечение по протоколу SIOPEL-3 для пациентов группы стандартного риска завершилось 22.05.2019 г.

Пациент был выписан домой под динамическое наблюдение врачей по месту жительства.

Через 6 месяцев, в конце декабря 2019 г., по данным проведенного планового МСКТ ОГК с контрастным усилением у пациента в паренхиме IV и V сегментов левого легкого выявлено мягкотканное образование с неровными контурами, неоднородной структуры, с наличием мелких участков обызвествления, имеющее неоднородное контрастирование (рис. 3).

Данные за прогрессию гепатобластомы были расценены как сомнительные, так как значения АФП в сыворотке крови были нормальными. Также по данным лабораторных исследований отмечалась гипогаммаглобулинемия. Был проведен бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ), по данным которого выявлен компонент клеточной стенки грибка *Aspergillus* галактоманнан — положительный (индекс оптической плотности = 3,1).

Пациенту был выставлен диагноз «аспергилез легких» и проведена терапия вориконазолом. Контрольное МСКТ ОГК без контрастного усиления продемонстрировало отрицательную динамику за счет увеличения объема поражения левого легкого вдвое.

При этом уровень АФП оставался в пределах возрастной нормы (ниже 12 нг/мл) на протяжении всего периода наблюдения.

С целью гистологической верификации диагноза в апреле 2020 г. ребенок был повторно госпитализирован в отделение онкологии и детской хирургии ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России.

24.04.2020 выполнена операция: торакоскопия слева, резекция IV, V сегментов левого легкого с опухолью.

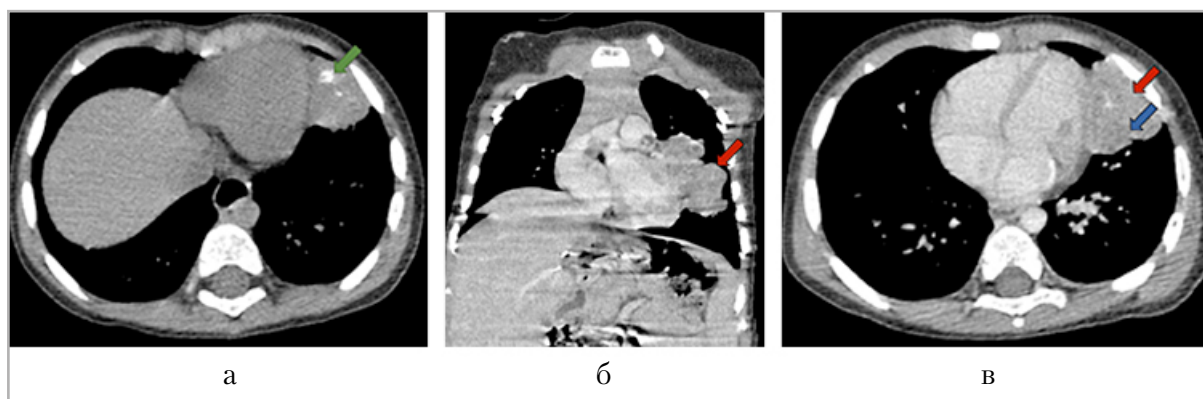


Рис. 3. Мультиспиральные компьютерные томограммы органов грудной клетки с контрастным усилением, мягкотканное окно: а — аксиальная плоскость, нативная фаза, мягкотканное образование верхней доли левого легкого с участками обызвествления (зеленая стрелка); б — коронарная, в — аксиальная плоскости, венозная фаза контрастирования, то же образование (красные стрелки) с неровными контурами, отмечается неоднородное контрастирование отдельных участков образования (синяя стрелка)

По данным гистологического исследования послеоперационного материала: метастаз гепатобластомы в легкое, края резекции интактны.

Таким образом, учитывая рентгенологическую картину, результаты гистологического исследования послеоперационного материала, у пациента констатирован метастатический рецидив с поражением IV, V сегментов левого легкого.

В начале мая у мальчика появились жалобы на головную боль и тошноту.

Пациенту было выполнено МРТ головного мозга с контрастным усилением, по результатам которого в головном мозге (затылочные, теменные и лобные доли) определялись массивные опухолевые узлы оболочечного расположения с прорастанием в вещество головного мозга и с вовлечением костей свода черепа. Всего отмечалось 6 крупных узлов – наиболее крупный узел в затылочно-теменной области справа, объем около 56 см^3 , с выраженным масс-эффектом и со смещением срединных структур влево. Интенсивность сигнала неоднородно низкая на T2-взвешенном изображении и FLAIR: изоинтенсивный сигнал на T1-взвешенном изображении с вероятными небольшими участками кровоизлияний. Вокруг узлов прослеживается периферический отек. По DWI признаки ограничения диффузии ($\text{ИКД} = 0,5\text{--}0,7 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$). При внутривенном введении контрастного препарата отмечалось неоднородное интенсивное накопление. По костным структурам в сагитальной плоскости также определялось накопление контрастного препарата на протяжении 10 см (правая затылочная и теменная кости). Правый желудочек был компримирован и деформирован.

Заключение. Множественное вторичное поражение головного мозга (6 крупных очагов) – наибольшие изменения в затылочной и теменной областях и больше справа, поражение оболочек с прорастанием в головной мозг и

с вовлечением костных структур свода черепа (рис. 4).

В дальнейшем ребенку была проведена операция: удаление метастатических опухолей правой теменной и затылочной областей, левой лобной и затылочной областей с нейрофизиологическим мониторингом 05.05.2020 г.

Противорецидивная терапия по схеме ICE с 14.05.2020 г.

Была зафиксирована прогрессия заболевания от 26.05.2020 г. в виде появления новых очагов поражения в головном мозге.

Проведена повторная операция: удаление метастатических опухолей лобной области справа и затылочной области слева с нейрофизиологическим мониторингом 01.06.2020 г.

Гистологическое заключение показало: метастатическое поражение головного мозга субстратом гепатобластомы, эпителиальный тип, фетальный и эмбриональный варианты (соотношение 30 и 70 % соответственно).

Проведено иммуногистохимическое исследование с антителом против PD-L1, получена слабая экспрессия примерно в 1 % клеток.

Пациенту была назначена противорецидивная терапия по схеме VIT с 08.06.2020 г.

На контрольном МРТ головного мозга с контрастным усилением, выполненном в начале июня 2020 г., достоверных данных за наличие остаточного компонента опухоли получено не было, определялись множественные зоны послеоперационных изменений в лобных, теменных и затылочных долях с наличием кистозных полостей, участков кровоизлияния и с реактивным накоплением контрастного агента по границе хирургического доступа (рис. 5).

Учитывая отсутствие убедительных данных за наличие опухолевого субстрата в веществе головного мозга по данным визуализации, возраст ребенка, гистологический тип опухоли, от прове-

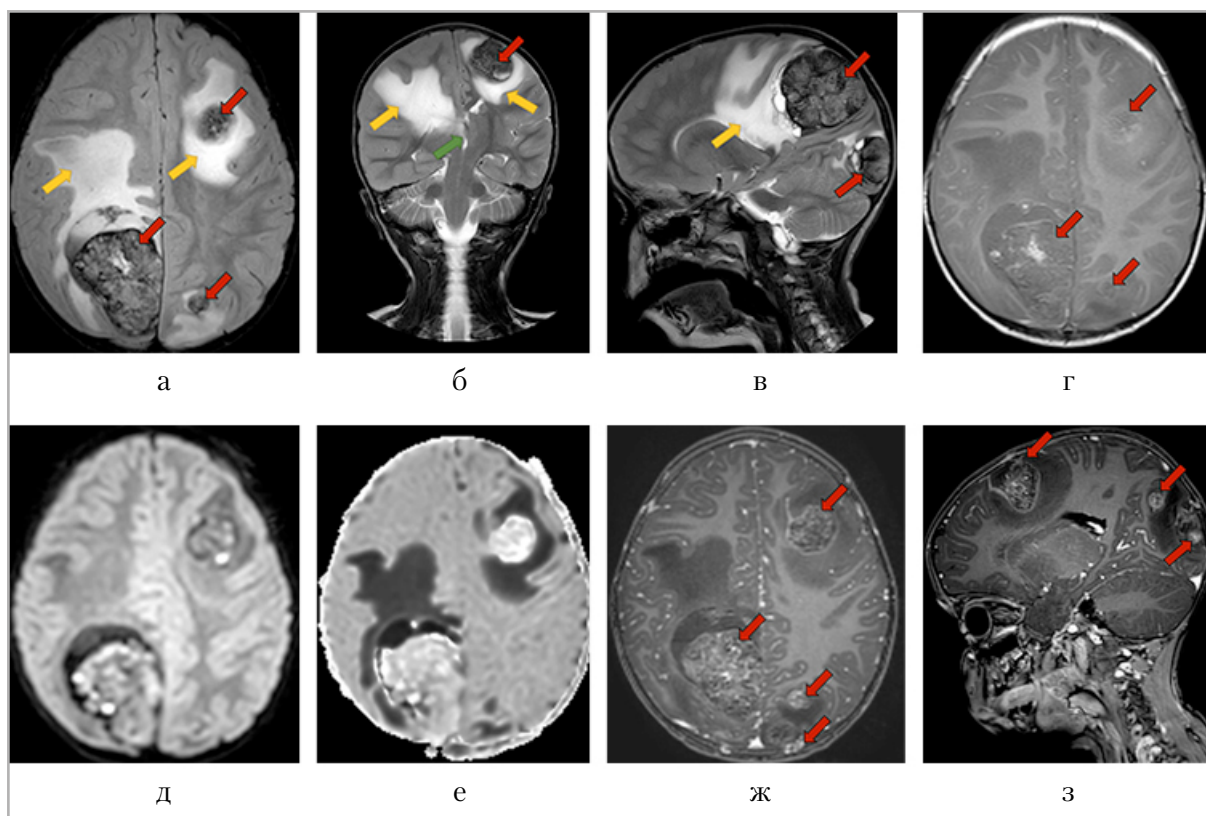


Рис. 4. Магнитно-резонансные томограммы головного мозга с контрастным усилением: *а* — аксиальная, *б* — корональная, *в* — сагиттальная плоскости, T2-взвешенное изображение, множественные очаговые поражения паренхимы головного мозга, имеющие неоднородно низкий МР-сигнал (*красные стрелки*), перифокальный отек вокруг очагов (*желтые стрелки*), смещение срединных структур влево (*зеленая стрелка*); *г* — T1-взвешенное изображение, аксиальная плоскость, изоинтенсивный МР-сигнал от опухолевых узлов (*красные стрелки*); *д* — DWI, при b-факторе 1000 неоднородное повышение интенсивности МР-сигнала от опухолевых узлов; *е* — ADC, в образованиях определяется истинное ограничение диффузии (ИКД = от 0,5 до $0,7 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$); *ж* — аксиальная, *з* — сагиттальная плоскости, постконтрастное T1-взвешенное изображение, неоднородное накопление контрастного препарата в опухолевых очагах (*красные стрелки*)

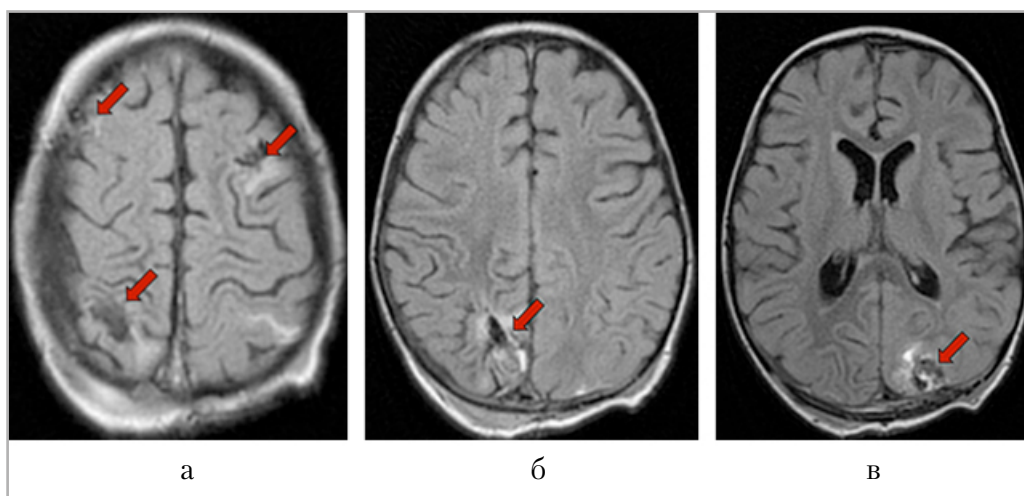


Рис. 5. Магнитно-резонансные томограммы головного мозга в аксиальной плоскости, в FLAIR режиме: *а* — *в* — множественные послеоперационные дефекты в затылочных, теменных и лобных долях (*красные стрелки*)

дения лучевой терапии с тотальным облучением головного мозга было решено отказаться.

Пациент был выписан домой для продолжения противорецидивной терапии по схеме VIT.

Обсуждение

В рекомендациях по диспансерному наблюдению детей с гепатобластомой в первый год после окончания лечения включены осмотр детским онкологом и педиатром 1 раз в 2 месяца, общий анализ крови и общий анализ мочи 1 раз в 2 месяца, оценка уровня АФП 1 раз в месяц в первые 6 месяцев и далее 1 раз в 2 месяца, биохимический анализ крови 1 раз в 2 месяца, а также инструментальные методы: рентгенография органов грудной клетки (при наличии изменений на рентгенограмме показано проведение КТ органов грудной клетки) 1 раз в 3 месяца, УЗИ органов брюшной полости, а также проведение КТ/МРТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием (при повышении уровня АФП, изменениях при проведении УЗИ, подозрительных на развитие рецидива) 1 раз в 2 месяца, аудиометрия 1 раз в год [1].

АФП является опухолевым маркером гепатобластомы как при диагностике, так и при последующем наблюдении. В целом рецидив опухоли можно заподозрить по повышению уровня АФП, но отличительной особенностью этого клинического случая являлось отсутствие повышения уровня АФП в сыворотке крови, несмотря на наличие гистологически подтвержденного рецидива гепатобластомы и изначально высокого уровня АФП в дебюте заболевания. В итоге при оценке образования в левом легком отсутствие повышения уровня АФП сыграло ключевую роль в ошибочной оценке клинической ситуации, что привело к несвоевременному лечению метастаза.

Такая особенность метастазов гепатобластомы может быть связана с нали-

чием клональных перестроек в клетках опухоли и утратой способности к продукции АФП, два таких случая были ранее описаны в статье Моисеенко Р. А. с соавт. [2].

Головные боли у детей с онкологическими заболеваниями, даже при отсутствии признаков очаговой локализации, часто указывают на внутричерепное поражение и требуют исследования головного мозга, в частности проведения МРТ головного мозга [6]. К другим симптомам внутричерепного поражения при гепатобластомах можно отнести снижение аппетита, тошноту, рвоту, гемипарез, афазию, раздражительность, генерализованные тонико-клонические судороги [7].

Несмотря на то что головной мозг занимает второе место после легких по частоте метастазов гепатобластомы, в научной литературе встречаются только единичные статьи на эту тему [2, 3, 7]. Согласно данным литературных источников, нередко при выявлении метастазов гепатобластомы в головной мозг одновременно с ними или раньше обнаруживаются метастазы в легкие. Чаще всего внутричерепные метастазы представлены множественным поражением [8]. В нашем случае мы имели аналогичную клиническую картину.

Кроме того, имеются сообщения о геморрагических осложнениях при метастазировании гепатобластомы в головной мозг, поэтому некоторые авторы рекомендуют рассмотреть вопрос хирургического вмешательства даже при химиочувствительных опухолях, учитывая возможность катастрофического кровотечения [3].

Заключение

У детей с выявленной гепатобластомой появление неврологических жалоб должно побудить к проведению исследований головного мозга, чтобы исключить возможность внутричерепного метастазирования опухоли.

При обнаружении метастазов гепатобластомы в головном мозге, также необходимо исключить наличие метастазов в легких.

Важно помнить, что не все рецидивы гепатобластомы сопровождаются повышением уровня АФП, поэтому необходимо оценивать картину в совокупности с клинико-рентгенологическими данными.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Качанов Д. Ю., Шаманская Т. В., Филин А. В., Моисеенко Р. А., Терещенко Г. В., Феоктистова Е. В., Новичкова Г. А., Варфоломеева С. Р. Диспансерное наблюдение пациентов с гепатобластомой // Российский журнал детской гематологии и онкологии. 2014. Т. 4. С. 78–89. <https://doi.org/10.17650/2311-1267-2014-0-4-78-89>
2. Моисеенко Р. А., Филин А. В., Ахаладзе Д. Г., Талыпов С. Р., Раков М. А., Феоктистова Е. В., Терещенко Г. В., Ким Э. Ф., Шаманская Т. В., Варфоломеева С. Р., Новичкова Г. А., Качанов Д. Ю. Рецидивы гепатобластомы у пациентов, получавших программную терапию по протоколам SIOPEL: клинические характеристики и результаты лечения // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2020. Т. 19, №. 4. С. 32–44. <https://doi.org/10.24287/1726-1708-2020-19-4-32-44>
3. Begemann M., Trippett T. M., Lis E., Antunes N. L. Brain metastases in hepatoblastoma. *Pediatric Neurology*. 2004; 30(4):295-297. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2003.10.014>
4. DeRenzi A. D., Bowen A. A. Case Report and a Review of Pediatric Hepatoblastoma. *HCA Healthcare Journal of Medicine*. 2023;4(5):377-382. <https://doi.org/10.36518/2689-0216.1095>
5. Marayati R., Julson J. R., Bownes L. V., Quinn C. H., Hutchins S. C., Williams A. P., Markert H. R., Beierle A. M., Stewart J. E., Hjelmeland A. B., Mroczek-

Musulman E., Beierle E. A. Metastatic Human Hepatoblastoma Cells Exhibit Enhanced Tumorigenicity, Invasiveness and a Stem Cell-Like Phenotype. *Journal of Pediatric Surgery*. 2022;57(6):1018-1025. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.01.063>

6. Neil E. C., Hanmantgad S., Khakoo Y. Neurological Complications of Pediatric Cancer. *Journal of Child Neurology*. 2016; 31(12):1412-1420.
7. Rai P., H. Feusner J. Cerebral Metastasis of Hepatoblastoma: A Review. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*. 2016;38(4):279-82. <https://doi.org/10.1177/0883073815620673>
8. Semeraro M., Branchereau S., Maibach R., Zsiros J., Casanova M., Brock P., Domerg C., Aronson D. C., Zimmermann A., Laithier V., Childs M., Roebuck D., Perilongo G., Czauderna P., Brugieres L. Relapses in hepatoblastoma patients: Clinical characteristics and outcome – Experience of the International Childhood Liver Tumour Strategy Group (SIOPEL). *European Journal of Cancer*. 2013;49(4):915-922. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2012.10.003>
9. Zhang Y., Solinas A., Cairo S., Evert M., Chen X., Calvisi D. F. Molecular Mechanisms of Hepatoblastoma. *Seminars in Liver Disease*. 2021;41(1):28-41. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1722645>
10. Zhi T., Zhang W.-L., Zhang Y., Hu H.-M., Huang D.-S. Clinical characteristics and prognostic factors of hepatoblastoma in 316 children aged under 3 years – a 14-year retrospective single-center study. *BMC Pediatrics*. 2021;21(1):170. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02630-2>

References

1. Kachanov D. Yu., Shamanskaya T. V., Filin A. V., Moiseenko R. A., Tereshchenko G. V., Feoktistova E. V., Novichkova G. A., Varfolomeeva S. R. Long-term Follow Up of Patients with Hepatoblastoma. *Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology*. 2014;4:78-89. (In Russ.)

- <https://doi.org/10.17650/2311-1267-2014-0-4-78-89>
- Moiseenko R. A., Filin A. V., Akhaladze D. G., Talypov S. R., Rakov M. A., Feoktistova E. V., Tereshchenko G. V., Kim E. F., Shamanskaya T. V., Varfolomeeva S. R., Novichkova G. A., Kachanov D. Yu. Hepatoblastoma relapses after front-line therapy according to SIOPEL protocols: clinical characteristics and outcome. *Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology*. 2020;19(4):32-44. (In Russ.) <https://doi.org/10.24287/1726-1708-2020-19-4-32-44>
 - Begemann M., Trippett T. M., Lis E., Antunes N. L. Brain metastases in hepatoblastoma. *Pediatric Neurology*. 2004;30(4):295-297. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2003.10.014>
 - DeRenzi A. D., Bowen A. A. Case Report and a Review of Pediatric Hepatoblastoma. *HCA Healthcare Journal of Medicine*. 2023;4(5):377-382. <https://doi.org/10.36518/2689-0216.1095>
 - Marayati R., Julson J. R., Bownes L. V., Quinn C. H., Hutchins S. C., Williams A. P., Markert H. R., Beierle A. M., Stewart J. E., Hjelmeland A. B., Mroczek-Musulman E., Beierle E. A. Metastatic Human Hepatoblastoma Cells Exhibit Enhanced Tumorigenicity, Invasiveness and a Stem Cell-Like Phenotype. *Journal of Pediatric Surgery*. 2022;57(6):1018-1025. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.01.063>
 - Neil E. C., Hanmantgad S., Khakoo Y. Neurological Complications of Pediatric Cancer. *Journal of Child Neurology*. 2016;31(12):1412-1420.
 - Rai P., H. Feusner J. Cerebral Metastasis of Hepatoblastoma: A Review. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*. 2016;38(4):279-82. <https://doi.org/10.1177/0883073815620673>
 - Semeraro M., Branchereau S., Maibach R., Zsiros J., Casanova M., Brock P., Domerg C., Aronson D. C., Zimmermann A., Laithier V., Childs M., Roebuck D., Perilongo G., Czauderna P., Brugieres L. Relapses in hepatoblastoma patients: Clinical characteristics and outcome — Experience of the International Childhood Liver Tumour Strategy Group (SIOPEL). *European Journal of Cancer*. 2013;49(4):915-922. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2012.10.003>
 - Zhang Y., Solinas A., Cairo S., Evert M., Chen X., Calvisi D. F. Molecular Mechanisms of Hepatoblastoma. *Seminars in Liver Disease*. 2021;41(1):28-41. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1722645>
 - Zhi T., Zhang W.-L., Zhang Y., Hu H.-M., Huang D.-S. Clinical characteristics and prognostic factors of hepatoblastoma in 316 children aged under 3 years — a 14-year retrospective single-center study. *BMC Pediatrics*. 2021;21(1):170. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02630-2>

Сведения об авторах / Information about the authors

Щелканова Екатерина Сергеевна, лаборант-исследователь отдела лучевой диагностики, врач-ординатор рентгенологического отделения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва, Россия. 117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1. +7 (495) 287-65-70 (доб. 1220)

Вклад автора: обзор публикаций по теме статьи, подготовка текста рукописи, подготовка списка литературы.

Shchelkanova Ekaterina Sergeevna, Resident Doctor of Department Radiation Diagnosis of Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Healthcare of Russia, Moscow, Russia.

1, Samory Mashela st., Moscow, 117997, Russia.

+7 (495) 287-65-70 (add. 1220)

Author's contribution: review of publications on the topic of the article, writing the text of the article, preparation of a list of references.

Краснов Алексей Сергеевич, врач-рентгенолог, научный сотрудник отдела лучевой диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва, Россия.

117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1.

+7 (495) 287-65-70 (доб. 1220)

Вклад автора: редактирование текста рукописи.

Krasnov Alexey Sergeevich, Radiologist, Researcher of Department Radiation Diagnosis of Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Healthcare of Russia, Moscow, Russia.

1, Samory Mashela st., Moscow, 117997, Russia.

+7 (495) 287-65-70 (доб. 1220)

Author's contribution: editing the text of the manuscript.

Статья поступила в редакцию 30.01.2024;
одобрена после рецензирования 31.03.2024;
принята к публикации 31.03.2024.

The article was submitted 30.01.2024;
approved after reviewing 31.03.2024;
accepted for publication 31.03.2024.



Отчет о проведении научно-практической конференции «Вологодское кружево ультразвуковой диагностики»

Report on the Scientific and Practical Conference «Vologda Lace of Ultrasound Diagnostics»

22 апреля 2024 г. в г. Вологда проведена научно-практическая конференция «Вологодское кружево ультразвуковой диагностики».

Организаторами конференции выступили Департамент здравоохранения Вологодской области, Фонд развития лучевой диагностики и Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики.

Мероприятие было организовано при содействии ведущих отечественных и зарубежных производителей и дистрибьюторов медицинской техники. Главными спонсорами конференции выступили компании ООО

«Медтехника» и ООО «Приволжская медицинская компания», спонсорами АО «НИПК «Электрон» и ООО «Пульс». Информационная поддержка осуществлялась журналом «Радиология — практика» и интернет-порталом www.unionrad.ru.

К участию в работе конференции были приглашены руководители лечебных учреждений, отделений ультразвуковой и функциональной диагностики и врачи ультразвуковой диагностики. Конференцию посетили врачи из Вологды, Череповца, Кириллова, Вытегры, с. Устье, с. Кичменгский Городок и других городов области.

Всего в конференции приняли участие 53 человека.

Конференция открылась приветственными словами члена-корреспондента РАН профессора Васильева А. Ю. (г. Москва) и главного внештатного специалиста по функциональной и ультразвуковой диагностике Вологодской области Пестовской В.С.

В ходе двух заседаний обсуждались актуальные вопросы ультразвуковой диагностики.

Первое заседание началось с лекции профессора Степановой Ю. А. «Новые лучевые технологии в диагностике аденокарциномы поджелудочной железы». Автором представлены методики контрастного усиления и функция «TIC-analysis» (анализ кривой времени интенсивности), применяющиеся в ультразвуковой дифференциальной диагностике аденокарциномы поджелудочной железы.

Алгоритм ультразвукового исследования при поступлении у пациентов с гематурией был озвучен в докладе доцента

Васильевой М. А. Обсуждались вопросы микро- и макрогематурии, рассмотрены некоторые патологические состояния, недооценка которых вызывает наибольшее количество диагностических ошибок.

Возможности исследования сосудов и оптимизация режимов доплера в повседневной практике врача ультразвуковой диагностики на ультразвуковом сканере «УЗИ-Электрон» были продемонстрированы в сообщении Прохоренко Е. Ю.

Во втором докладе профессор Степанова Ю. А. представила особенности ультразвуковой анатомии и сложности визуализации надпочечников в норме и при очаговой патологии, привела дифференциально-диагностические признаки при выявлении образований. Доклад вызвал повышенный интерес и множество вопросов.

Возможности эхокардиографии в диагностике легочной гипертензии обсуждались в лекции доцента Петровой Е. Б. Автор уделила внимание современным рекомендациям, прогностическим



Рис. 1. Профессор Васильев А. Ю. открывает конференцию

критериям и методикам расчета давления в легочной артерии с помощью ультразвуковых параметров.

Первое заседание завершилось демонстрацией новой технологии дистанционного ультразвукового исследова-

ния, разработанной ООО «Приволжская медицинская компания», представленного Юрченко О. В.

Второе заседание открылось лекцией кандидата медицинских наук Кабина Ю. В., в котором была представлена



Рис. 2. Участники конференции

ультразвуковая дифференциальная диагностика опухолей молочных желез. Обсуждались вопросы современных ультразвуковых методик и особенности классификаций.

Сообщение доцента Васильевой М. А. «Ультразвуковое исследование желудочно-кишечного тракта на этапе приемного отделения — задачи и возможности» содержало большое количество иллюстраций и видеоклипов, которые наглядно демонстрировали сопоставление клинической и ультразвуковой картины различных заболеваний. Была определена диагностическая тактика ведения основных заболеваний желудочно-кишечного тракта и алгоритм действия врача ультразвуковой диагностики в приемном отделении.

Лекция доцента Постновой Н. А. «Ультразвуковое исследование вен нижних конечностей: потребности флебологов и возможности диагностов» сочетала в себе методики и ультразвуковую семиотику заболеваний вен нижних конечностей, а также делала акцент на показатели, являющиеся наиболее важными для сосудистых хирургов. Сообщение вызвало интерес у аудитории.

Роль ультразвуковых технологий в исследовании опухолей легких, средостения, плевры — «продвинутый» уровень осветил кандидат медицинских наук Кабин Ю. В. Акцент был сделан на вопросах топической диагностики, трудностях распознавания различных опухолевых процессов,

возможностях использования контрастных средств, эндосоноскопических и fusion технологий.

Методика ультразвуковой эластографии, ее виды, основы методики и диагностические возможности применительно к образованиям разного генеза обсуждались доцентом Постновой Н. А. в лекции «Эластография в клинической практике — сегодня и завтра».

Наряду с современным состоянием вопроса были представлены новые диагностические возможности и перспективы использования.

Итоги конференции подвели член-корреспондент РАН, профессор Васильев А. Ю. и главный внештатный специалист по функциональной и ультразвуковой диагностике Вологодской области Пестовская В. С.

Уважаемые коллеги!

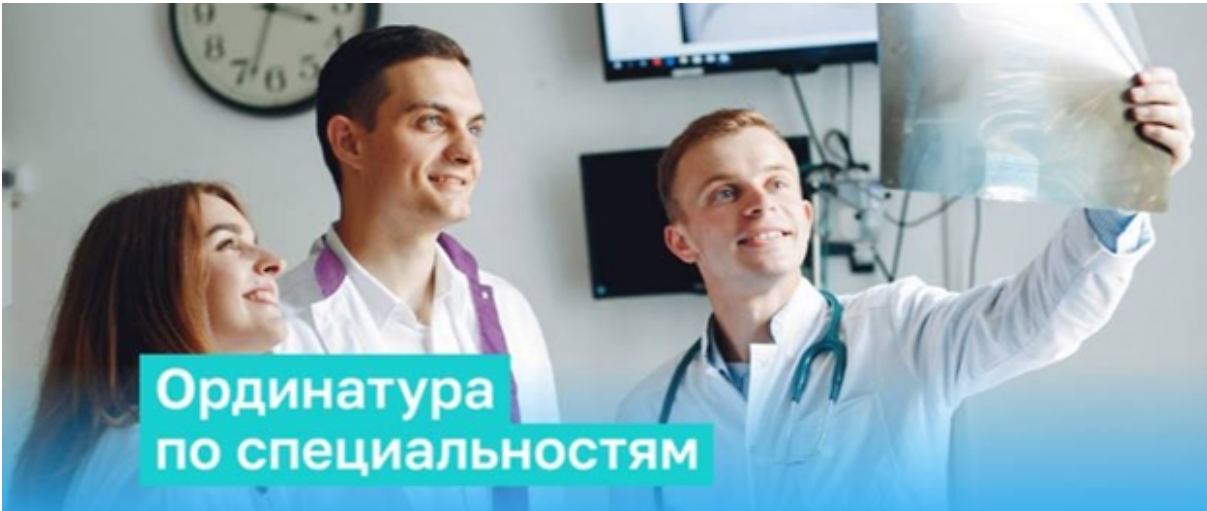
В Главном военном клиническом госпитале им. академика Н. Н. Бурденко (г. Москва) есть возможность пройти ординатуру по 13 специальностям, в том числе по рентгенологии и ультразвуковой диагностике.

Стоимость обучения: 250 000 р/год.

Обучение проходит на базе госпиталя по адресу г. Москва, Госпитальная пл., 3.

Старт приема документов: 8 июля.

Подробная информация доступна на официальном сайте госпиталя в разделе [«Образование — Информация для поступающих»](#)



**Ординатура
по специальностям**

- Анестезиология-реаниматология
- Офтальмология
- Терапия
- Хирургия
- Травматология и ортопедия
- Эндокринология
- Рентгенология
- Гематология
- Нейрохирургия
- Ультразвуковая диагностика
- Онкология

Вопросы по телефону: 8 (499) 263 55 55 (до. 45-08, 44-98 и 45-15)

Уважаемые авторы!

**Редакция журнала «Радиология — практика»
планирует посвятить выпуск № 6, 2024
работам аспирантов и соискателей по специальности
3.1.25 — Лучевая диагностика.**

Публиковаться будут работы в соавторстве аспиранта/соискателя и его научного руководителя. При этом в сведениях об авторах должна быть указана информация о том, что один из соавторов является аспирантом/соискателем с указанием кафедры и учреждения.

Статьи принимаются до 1 сентября 2024 года.

Просим представлять публикации в соответствии с требованиями журнала.

Уважаемые авторы!

**Редакция журнала «Радиология — практика»
планирует посвятить выпуск № 1, 2025
вопросам клинического применения программ
искусственного интеллекта в лучевой диагностике.**

Публиковаться будут статьи только научного характера.
Рекламные материалы не будут рассматриваться.

Статьи принимаются до 25 октября 2024 года.

Просим представлять работы в соответствии с требованиями журнала.

Организаторы конференции



Смоленский государственный
медицинский университет



Медико-диагностический
факультет
Гомельский государственный
медицинский университет



Российский университет медицины,
Москва

Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас принять участие в
VIII научно-практической конференции с международным участием
«Лучевая диагностика: конкурс молодых ученых»,
которая состоится 20 сентября 2024 года в онлайн формате

Для участия в конкурсе приглашаются студенты, ординаторы, интерны, аспиранты (очные/заочные), врачи по специальностям «лучевая диагностика», «ультразвуковая диагностика» в возрасте до 35 лет.

2 секции:

- 1 секция: устное выступление в режиме реального времени согласно программе конференции – 8 мин.
- 2 секция: выступление в формате электронного постера (с оформлением постера в формате A0 pdf и с последующим ответом на вопросы жюри). *В качестве постерного доклада возможно оформление клинического случая*.*

Правила оформления тезисов-заявок (обязательное условие участия):

Гарнитура шрифта – Таймс (Times New Roman), 12 пунктов, межстрочный интервал – одинарный. Объем тезисов (учитывается только основной текст, без шапки) – не более 3000 знаков, включая пробелы. Рекомендуемая структура тезисов: название, авторы, организация, город и страна где выполнено исследование, цель работы, материалы и методы, результаты, выводы или заключение.

Заявки принимаются по адресу 92darv@gmail.com до 10 августа 2024 г.

Тема письма: Лучевая диагностика Смоленск. Название файла тезисов «Фамилия основного автора форма участия (УВ/ЭП)», где УВ – устное выступление, ЭП – электронный постер. **Если Вы планируете оформить клинический случай в качестве электронного постера – в заявке необходимо представить полное описание клинического случая (в формате .docx).*

При информационной поддержке:

РОО «Санкт-Петербургское радиологическое общество»



Журнал «Радиология-Практика»

РАДИОЛОГИЯ  **ПРАКТИКА**

С уважением,

Директор ПНИЛ
«Диагностические
исследования и
малоинвазивные технологии»
ФГБОУ ВО СГМУ, профессор,
д.м.н. Борсуков Алексей
Васильевич

Декан медико-
диагностического
факультета УО ГГМУ,
доцент, к.м.н.
Назаренко Ирина
Вячеславовна

Заведующий кафедрой
лучевой диагностики с/ф
НОИ стоматологии
им. А.И. Евдокимова
ФГБОУ ВО РУМ,
профессор, д.м.н.
Лежнев Дмитрий
Анатольевич

Координатор конференции

Шестакова Дарья Юрьевна (ст.н.с. ПНИЛ СГМУ)
Тел: +79107850371, e-mail: 92darv@gmail.com
VK: vk.com/radiologia_curiositas

Некролог в память о Викторе Ивановиче Амосове



20 июня 2024 на 62-м году жизни не стало доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой рентгенологии и радиационной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И. П. Павлова.

Виктор Иванович родился 9 февраля 1962 года. В 1985 году с отличием окончил 1-й Ленинградский медицинский институт имени академика И. П. Павлова. С 1985 года он являлся клиническим ординатором, аспирантом, а затем преподавателем кафедры рентгенологии и радиологии, и в это же время, с 1991 по 1997 год, — заместителем декана лечебного факультета.

Одновременно он принял заведование радиологической лабораторией Всесоюзного научно-исследовательского института пульмонологии (сегодня НИИ пульмонологии Научно-клинического исследовательского центра ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова).

В 1989 году защитил кандидатскую диссертацию «Комплексное рентгенофункциональное и радионуклидное исследование в диагностике хронических заболеваний легких», а в 1997 году — докторскую диссертацию «Рентгено-радиологическое и компьютерно-томографическое исследование в оценке дисфункций легких при хронических обструктивных заболеваниях».

С 1997 года Виктор Иванович возглавлял кафедру рентгенологии и радиационной медицины ПСПбГМУ имени академика И. П. Павлова, координировал работу лучевой диагностики и лучевой терапии в клинических подразделениях университета.

Виктором Ивановичем подготовлено более 350 научных работ, из них 10 монографий в области лучевой диагностики, лучевой терапии, пульмоно-

логии. Автор 7 изобретений, 2 новых медицинских технологий, программ для ЭВМ, целого ряда рационализаторских предложений, посвященных совершенствованию методов лучевой диагностики в пульмонологии.

Под его руководством выполнены 22 диссертации (3 докторские).

Виктор Иванович был очень добрым и чутким человеком.

**Редакция журнала «Радиология – практика»
и профессиональная медицинская общественность
выражают соболезнования семье
и близким Виктора Ивановича.**

Светлая память...

Правила подачи и оформления статей в электронный журнал «Радиология — практика»

Rules for submitting and formatting articles to an electronic journal «Radiology — practice»

Информация для авторов

В научный рецензируемый журнал «Радиология — практика» включаются статьи по специальности 3.1.25 — Лучевая диагностика:

- рентгенодиагностика,
- компьютерная томография,
- магнитно-резонансная томография,
- ультразвуковая диагностика,
- радионуклидная диагностика,
- организационные вопросы, связанные с лучевой диагностикой.

Журнал публикует:

- оригинальные (научные) статьи по диссертационным, клиническим и экспериментальным исследованиям,
- обзоры литературы,
- образовательные (учебные) материалы по специальности «лучевая диагностика» (лекции, семинары, презентации, контрольно-измерительные материалы и др.),
- клинические наблюдения (краткие сообщения из практики).

Журнал «Радиология — практика» включен ВАК РФ в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по научной специальности 3.1.25 — Лучевая диагностика (Медицинские науки).

Общие правила

Материалы поступают в редакцию через сайт журнала www.radp.ru при помощи кнопки «Отправить статью».

На сайт журнала загружается:

- сопроводительное письмо от организации, где выполнялась работа (см. правила оформления);
- справка антиплагиата (при невозможности оформления проверка на антиплагиат проводится редакцией. Редакция оставляет за собой право проверки любой рукописи на антиплагиат);
- файл с полной версией статьи;
- файл без выходных данных (без Ф.И.О. авторов) для возможности «слепого рецензирования»;
- иллюстрации (каждая отдельным файлом, см. требования к иллюстрациям).

Представленные в работе данные должны быть оригинальными. Не допускается направление в редакцию работ, которые уже напечатаны в других изданиях или посланы для публикации в другие редакции.

Правила оформления сопроводительного письма

Сопроводительное письмо пишется на имя главного редактора научного рецензируемого журнала «Радиология — практика» или ответственного секретаря.

Текст письма должен содержать следующую информацию:

Уважаемый Ф.И.О.! Просим Вас принять к рассмотрению статью «название статьи» (авторы: Ф.И.О. авторов) в научном рецензируемом журнале «Радиология — практика».

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает (-ют) на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на интернет-сайте журнала. Автор (авторы) несет (-ут) ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает (-ют), что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен (-ны) с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Радиология — практика», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо подписывает руководитель структурного подразделения (кафедры) или другое должностное лицо.

Сопроводительное письмо сканируется и загружается на сайт журнала (рекомендован формат PDF).

Справка антиплагиата

Отчет «Антиплагиата» содержит три раздела — заимствования, цитирования, оригинальный текст. Большой объем цитирований снижает показатель оригинальности текста.

Редколлегия приветствует работы, уровень оригинального текста которых более 70 %, уровень заимствования менее 10 %. Работа не принимается к публикации, если уровень оригинального текста менее 60 %, а уровень заимствования более 20 %.

Проверку на антиплагиат может выполнить сам автор или организация, которая дает сопроводительное письмо, воспользовавшись программой (<https://www.antiplagiat.ru/>). В этом случае на сайт журнала загружается результат проверки (справка антиплагиата) с указанием уровня оригинальности, цитирования и заимствования.

При рассмотрении статьи редакция оставляет за собой право проведения проверки материала с помощью системы «Антиплагиат». Особенно это касается тех статей, которые поступили в редакцию без справки антиплагиата. В случае обнаружения многочисленных заимствований редакция действует в соответствии с правилами COPE (The Committee on Publication Ethics, <https://publicationethics.org/>).

Результаты первичной проверки отсылаются авторам для возможного улучшения качества рукописи статьи.

Правила оформления статьи

Текст должен быть набран формате Word, шрифт Times New Roman с полуторным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 14 пунктов, для выделения используется курсив, а не подчеркивание (за исключением интернет-адресов).

сов); все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа. Страницы должны быть пронумерованы, номер страницы ставится в правом нижнем углу.

Объем оригинальной статьи не более 10 страниц.

Обзорные статьи не более 15 страниц.

Краткие сообщения и клинические наблюдения не более 4 страниц.

Титульный лист статьи (на русском языке)

Образец оформления

- **Тип статьи** (оригинальная статья/обзорная статья/краткое сообщение)

- **Код УДК**

В связи с выходом ГОСТ Р 7.0.7-2021 для всех видов публикаций, направляемых в журнал «Радиология – практика», с 2022 года обязательно указание кода УДК для каждой публикации (ставится над заголовком в правом верхнем углу). Справочник УДК: <https://www.teacode.com/online/udc/>

- **Название статьи**

Названия научных статей должны быть информативными (международные базы данных Web of Science и Scopus это требование рассматривают в экспертной системе как одно из основных), недопустимо использовать сокращения.

- **Имя, отчество, фамилия авторов (полностью)**

В публикации допускается не более 5 соавторов. Над фамилиями авторов ставятся цифры по порядку.

Например:

Иван Михайлович Иванов¹, Михаил Иванович Сидоров²

- **Место работы авторов**

Полное название организации (с указанием формы собственности, ведомственной принадлежности в виде аббревиатур, название учреждения полное с указанием города и страны). Например: ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации НОИ стоматологии им. А. И. Евдокимова, Москва, Россия.

Очень важно указывать название места работы авторов в соответствии с актуальным названием учреждения, опубликованным на официальном сайте.

Если авторов несколько и работают они в разных учреждениях (городах), то приводится список этих учреждений с цифровыми ссылками принадлежности авторов к определенному учреждению.

Например:

Иван Михайлович Иванов¹, Михаил Иванович Сидоров²

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации НОИ стоматологии им. А. И. Евдокимова, Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

- **Электронная почта каждого автора и ORCID** (при отсутствии номера ORCID его необходимо получить, зарегистрировавшись на сайте <https://orcid.org>)

Например:

¹ электронная почта, [https://orcid.org/...](https://orcid.org/)

² электронная почта, [https://orcid.org/...](https://orcid.org/)

- **Автор, ответственный за переписку**

Имя, отчество, фамилия (полностью), адрес электронной почты

— **Аннотация**

Должна быть структурированной и содержать следующие разделы: цель исследования; материалы и методы; результаты; заключение или выводы. Объем не более 300 слов.

— **Ключевые слова**

5–6 слов, сокращения не допускаются. Ключевые слова преимущественно должны быть по специальности «лучевая диагностика»

— **Для цитирования**

Фамилия И. О., Фамилия И. О. Название статьи // Радиология — практика. Год.;Номер журнала:Страницы. <https://doi.org/...>

Например:

Иванов И. М., Сидоров М. И. Ультразвуковая диагностика объемных образований печени // Радиология — практика. 2024;х:xx-xx. <https://doi.org/...>

— **Источники финансирования**

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.

Если исследование финансировалось или проводилось в рамках гранта, указать.

Например:

Исследование проведено в рамках выполнения государственного задания Министерства здравоохранения Российской Федерации или Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № xxxxx.

— **Благодарности**

Автор выражает благодарность... (в том числе и за финансирование работы).

— **Конфликт интересов**

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов. Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE.

Если соавторы являются членами редакционной коллегии: Фамилия И. О., ученая степень, ученое звание... является председателем (членом) редакционного совета журнала «Радиология — практика». Авторам неизвестно о каких-либо других потенциальных конфликтах интересов, связанных с этой рукописью.

— **Соответствие принципам этики**

Работа соответствует этическим нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава РФ от 19.06.2003.

План оформления титульного листа статьи на русском языке

Тип статьи: оригинальная статья, обзорная статья, краткое сообщение

DOI (в редакции)

УДК 616.711-021

Название статьи без сокращений

Имя, отчество, фамилия¹, имя, отчество, фамилия², имя, отчество, фамилия³

¹ ФГБОУ ВО «Название учреждения» Минздрава России, Москва, Россия

^{2,3} ФГБОУ ВО «Название учреждения» Минздрава России, Пенза, Россия

¹ электронная почта автора, <https://orcid.org/...>

² электронная почта автора, <https://orcid.org/...>

³ электронная почта автора, <https://orcid.org/...>

Автор, ответственный за переписку: Имя, отчество, фамилия (полностью), адрес электронной почты

Аннотация

Цель исследования. Далее с прописной буквы.

Материалы и методы. Далее с прописной буквы.

Результаты. Далее с прописной буквы.

Заключение или выводы. Далее с прописной буквы.

Ключевые слова: далее со строчной буквы.

Для цитирования: Фамилия И. О., Фамилия И. О., Фамилия И. О. Название статьи. *Радиология — практика*. 2024;х:xx-xx. <https://doi.org/...>

Источники финансирования (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Благодарности (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Конфликт интересов (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Соответствие принципам этики (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Титульный лист статьи на английском языке

Образец оформления (перевод информации на английский язык)

— **Тип статьи** (Original article/Review article/Clinical case/Short report)

— **Название статьи**

Название статьи переводится на английский язык без сокращений. В переводе не должно быть транслитерации, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и других объектов, имеющих собственные названия. Каждое слово в названии, кроме предлогов, должно начинаться с прописной (заглавной) буквы.

Например:

Magnetic Resonance Relaxometry in Assessment of Morphological Properties of Brain Gliomas: State of the Art

— **Имя, отчество, фамилия автора (-ов)**

В публикации допускается не более 5 соавторов. Над фамилиями авторов ставятся цифры по порядку.

Имя и фамилию автора (-ов) приводят в транслитерированной форме на латинице полностью, отчество сокращают до одной буквы (в отдельных случаях, обусловленных особенностями транслитерации, — до двух букв). Транслитерация по системе BGN (Board of Geographic Names), см. <http://www.translit.ru>.

Например:

Ivan M. Ivanov¹, Sergey Yu. Sidorov²

— **Место работы авторов**

Полное название организации (при переводе на английский язык форма собственности не указывается, аббревиатуры не допускаются, дается полное название организации и ведомственная принадлежность в том виде, в котором их профиль идентифицирован в БД SCOPUS).

Например:

¹ Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia

- **Электронная почта** каждого автора и **ORCID** (при отсутствии номера ORCID его необходимо получить, зарегистрировавшись на сайте <https://orcid.org>)

Например:

¹ электронная почта, <https://orcid.org/...>

² электронная почта, <https://orcid.org/...>

- **Автор, ответственный за переписку (Corresponding author)**

Имя, О. фамилия, адрес электронной почты

Например:

Corresponding author: Ivan M. Ivanov, ivAn@login.ru

- **Аннотация (Abstract)**

Точный перевод аннотации с русского языка на английский

Например:

Abstract: Objective или Aim, Materials and Methods, Results, Conclusion.

- **Ключевые слова (Keywords) на английском языке**

Сокращения не допускаются, перевод с русского на английский.

Например:

Keywords: Liver Elastometry, Shear Wave Dispersion, Strain

- **Для цитирования (For citation)**

Фамилия И. О., Фамилия И. О. (все авторы на английском). Название статьи на английском. Radiology — Practice. 2024;x:xx-xx. (In Russ.). <https://doi.org/...>

- **Источники финансирования (Funding)**

The study was not funded by any sources.

Если исследование финансировалось или проводилось в рамках гранта, указать это.

Например:

The study was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Health of the Russian Federation. This research was funded by Russian Science Foundation grant № xxxxxx.

- **Благодарности (Acknowledgments)**

The author is grateful to...

- **Конфликт интересов (Conflicts of Interest)**

The authors state that this work, its topic, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Если соавторы являются членами редакционной коллегии: the author, Prof. Ivan M. Ivanov, is a member of the Editorial Board of «Radiology — Practice». The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript

- **Соответствие принципам этики (Compliance with Ethical Standards)**

The work complies with the ethical standards of the Helsinki Declaration of the World Medical Association «Ethical Principles of conducting scientific medical research with human participation» as amended in 2008 and the «Rules of Clinical Practice in the Russian Federation» approved by the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 06/19/2003.

План оформления титульного листа статьи на английском языке

Тип статьи: Original article/Review article/Clinical case/Short report

Название Статьи без Сокращений на Английском

Ivan I. Ivanov¹, Egor Yu. Petrov², Sergey Yu. Sidorov³

¹ Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

^{2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia

¹ электронная почта автора, <https://orcid.org/...>

² электронная почта автора, <https://orcid.org/...>

³ электронная почта автора, <https://orcid.org/...>

Corresponding author: Имя, О., Фамилия, адрес электронной почты

Abstract

Objective или Aim. Далее с прописной буквы.

Materials and Methods. Далее с прописной буквы.

Results. Далее с прописной буквы.

Conclusion. Далее с прописной буквы.

Keywords: далее со строчной буквы.

For citation: Фамилия И. О., Фамилия И. О. (все авторы на английском) Название статьи на английском. *Radiology – Practice*. 2024;x:xx-xx. (In Russ.). <https://doi.org/...>

Funding (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Acknowledgments (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Conflicts of Interest (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Compliance with Ethical Standards (без точки)

Текст с новой строки с прописной буквы.

Полный текст статьи на русском языке

Исследовательская статья

Рекомендуются следующие разделы: Актуальность. Цель. Материалы и методы. Результаты и их обсуждение (можно разделить эти разделы: Результаты. Обсуждение). Выводы. Список источников.

Актуальность. Кратко освещается состояние вопроса со ссылками на наиболее значимые публикации, формулируется необходимость проведения исследования. Аббревиатуры включаются в текст лишь после их первого упоминания с полной расшифровкой: например, ишемическая болезнь сердца (ИБС). В аббревиатурах используются заглавные буквы.

Цель. Содержит 1–3 предложения, в которых сформулировано, какую проблему или гипотезу решает автор и для чего.

Материалы и методы. Включает в себя подробное изложение методик исследования, данные об аппаратуре, на которой оно проводилось (с указанием страны и фирмы-производителя), критерии отбора исследуемых, количество и характеристику пациентов с разбивкой их по полу и возрасту, если требуется для исследования. Обязательно указывается принцип разбиения пациентов на группы, а также дизайн исследования. Следует назвать все используемые в ходе работы лекарственные

препараты и химические вещества, включая их международное непатентованное (общепринятое) название, дозы, пути введения. Данный раздел должен содержать максимальную информацию, это необходимо для последующего возможного воспроизведения результатов другими исследователями, сравнения результатов аналогичных исследований и возможного включения данных статьи в метаанализ.

Здесь же пишется о соблюдении этических принципов (как местных, так и международных: Европейская конвенция по защите позвоночных животных; Хельсинкская декларация) и об информированном согласии больного. Подробнее см. «Этические принципы».

В конце раздела «Материалы и методы» выделяется подраздел «Статистическая обработка данных». В начале подраздела необходимо указать программу и ее версию, использованную для статистической обработки данных (SPSS Statistics, Statistica, MatLab и т. п.). Далее подробно перечисляются методы статистической обработки: в обязательном порядке указываются критерии, по которым оценивалась статистическая значимость полученных результатов, а также методы определения соответствия выборки нормальному распределению. Методы статистики должны быть использованы корректно и обоснованно. Требуется показать, в каком виде представлены данные ($M \pm \sigma$, где M — среднее арифметическое, σ — стандартное отклонение; Me — медиана и т. д.). При описании в статье качественных признаков следует указывать процентные доли и стандартные отклонения долей ($P \pm \sigma \%$). Необходимым является также указание уровня значимости (например, $p \leq 0,05$).

Результаты. Их следует представлять в логической последовательности. Не должно быть никаких литературных ссылок. Данные приводятся очень четко в виде коротких описаний с графиками, таблицами и рисунками. В тексте не следует повторять все данные из таблиц и рисунков, надо упоминать только наиболее важные из них. Величины измерений должны соответствовать Международной системе единиц (СИ).

Обсуждение. Следует выделить новые и важные аспекты результатов проведенного исследования, проанализировать возможные механизмы или толкования этих данных, сопоставить их с данными других исследователей. Не нужно повторять сведения, уже приводившиеся в разделе «Актуальность», и подробные данные из раздела «Результаты». В обсуждение можно включить обоснованные рекомендации для клинической практики и возможное применение полученных результатов в предстоящих исследованиях.

Выводы. В нескольких предложениях следует подвести итог проделанной работы: что получено, о чем это может свидетельствовать или что может означать, чему служит и какие раскрывает возможности. Необходимо отразить перспективы использования результатов.

Список источников (см. раздел «Требования к оформлению списка источников»).

Вклад авторов (см. раздел «Требования к оформлению дополнительных сведений об авторах в конце статьи»).

Клиническое наблюдение

Рекомендуются следующие разделы: Актуальность. Цель. Клиническое наблюдение. Обсуждение. Заключение или вывод. Список источников.

Клиническое наблюдение включает клинический пример с достаточным количеством иллюстраций, отражающих суть проблемы, и обсуждением вопроса с использованием данных литературы. Краткий обзор литературы по представленному наблюдению допускается. Ссылки на литературные источники не более 5–7-летней давности.

Актуальность. Кратко освещается состояние вопроса со ссылками на наиболее значимые литературные источники, формулируется необходимость настоящей публикации для читателей журнала. Аббревиатуры включаются в текст лишь после их первого упоминания с полной расшифровкой: например: ишемическая болезнь сердца (ИБС). В аббревиатурах используются заглавные буквы.

Цель. Содержит 1–3 предложения, в которых сформулировано, с какой целью авторы демонстрируют клиническое наблюдение.

Клиническое наблюдение. При описании клинического случая категорически запрещено представлять персональные данные пациентов как в тексте, так и в иллюстративном материале. Редакция оставляет за собой право отклонить публикацию при обнаружении персональных данных обследуемого в каких-либо материалах, направленных в журнал.

При формировании данного раздела целесообразно указать клиническую картину заболевания, данные анамнеза, результаты обследований, использование методов лучевой диагностики с иллюстративным материалом, подтверждающим или опровергающим необходимость использования тех или иных методов лучевой диагностики, описание результатов и исхода клинического наблюдения.

Обсуждение. Формируется на основании данных, представленных авторами в клиническом наблюдении. Это может быть обсуждение достоинств или недостатков выбранных методов диагностики, целесообразность назначения дополнительных методов исследования и т. д. Проводится сравнение авторского наблюдения с другими аналогичными публикациями в литературе.

Заключение. Приводится краткий итог представленного клинического наблюдения с возможными рекомендациями для клинической практики.

Список источников (см. раздел «Требования к оформлению списка источников»).

Вклад авторов (см. раздел «Требования к оформлению дополнительных сведений об авторах в конце статьи»).

Обзорная статья

При публикации обзора литературы рекомендуются следующие разделы: Актуальность/Введение. Обзор литературы. Заключение/Выводы. Список источников.

Обзорная статья должна содержать анализ результатов исследований за последние 5 лет с объективной оценкой. Рисунки в обзорах литературы не используются. Допускается публикация таблиц, содержащих обобщенные данные цитируемых исследований.

Актуальность/Введение. Характеризует состояние проблемы, которую авторы решили представить в обзоре литературы (например: появление нового метода диагностики; многообразие диагностических методик с недостаточно понятным алгоритмом их использования в различных диагностических случаях, диагностика редкого заболевания и т. д.).

Обзор литературы. Обзорная статья должна содержать анализ результатов исследований за последние 5–7 лет с объективной оценкой. Рисунки в обзорах литературы не публикуются. Допускается публикация таблиц, содержащих обобщенные данные цитируемых исследований, ссылка на авторов таблиц обязательна.

Заключение/Выводы. Представляется самая важная информация по проблеме, которая может быть использована в практической деятельности, или алгоритм действий.

Список источников (см. раздел «Требования к оформлению списка источников»).

Вклад авторов (см. раздел «Требования к оформлению дополнительных сведений об авторах в конце статьи»).

Лекция

При публикации лекции рекомендуются следующие разделы: Актуальность/Введение. Лекционный материал (который может не выделяться в самостоятельный раздел). Заключение. Список источников.

Актуальность/Введение. Характеризует состояние проблемы, которую автор решил представить в лекции (например: появление нового метода диагностики; новая классификация; современный взгляд на алгоритм диагностики и т. д.).

Лекционный материал (можно не выделять в самостоятельный раздел)

Лекция может содержать иллюстрации из собственного архива автора, таблицы или схемы, при заимствовании которых обязательно указывается ссылка на первоисточник. При использовании иллюстраций из других источников ссылка на источники обязательна.

Заключение/Выводы. Представляется самая важная информация по проблеме, которая может быть использована в практической деятельности, или алгоритм действий.

Список источников (см. раздел «Требования к оформлению списка источников»).

Вклад авторов (см. раздел «Требования к оформлению дополнительных сведений об авторах в конце статьи»).

Требования к иллюстрациям в тексте статьи

Каждое изображение должно быть размещено в статье в соответствующем разделе с указанием ссылки на него в тексте (например: рис. 1). На иллюстрациях, демонстрирующих результаты обследования пациента с помощью методов лучевой диагностики, необходимо указать выявленные изменения с помощью стрелки или иных маркеров. На рисунках не должно быть фамилий пациентов и врачей, выполнявших исследования.

Диаграммы, графики и схемы могут быть представлены как в черно-белом, так и в цветном изображении. Все подписи внутри диаграмм, графиков и схем должны быть понятны, переведены на русский язык, а аббревиатуры расшифрованы. В случае невозможности внесения изменений в структуру рисунка (графика, диаграммы или схемы) необходимо расшифровать все параметры в подрисуночной подписи (рис. 2).

Рисунок (диаграммы, графики, схемы) должен иметь нумерацию и название на русском языке. Нумерация и название рисунка размещаются под рисунком. Подрисуночная подпись выполняется шрифтом Times New Roman с полуторным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 14 пунктов с 1,5 интервалом.

Пример оформления иллюстрации, демонстрирующей методику обследования пациента и ее результат

Если иллюстрация включает несколько изображений, то они должны быть отмечены русскими маленькими буквами — *a*, *b*, *c* и т. д., находящимися под рисунком (см. рис. 1). Буквы на иллюстрациях не ставятся!

На самой иллюстрации стрелкой или иными маркерами отмечаются выявленные изменения (см. рис. 1).

Подрисуночная подпись включает: название метода лучевой диагностики, исследуемую область, выявленные изменения. Если изображений несколько, то затем дается информация о каждом из них (см. рис. 1).

Если на изображении имеются какие-либо аббревиатуры, расчетные показатели, они должны быть расшифрованы в подписной подписи (см. рис. 1).

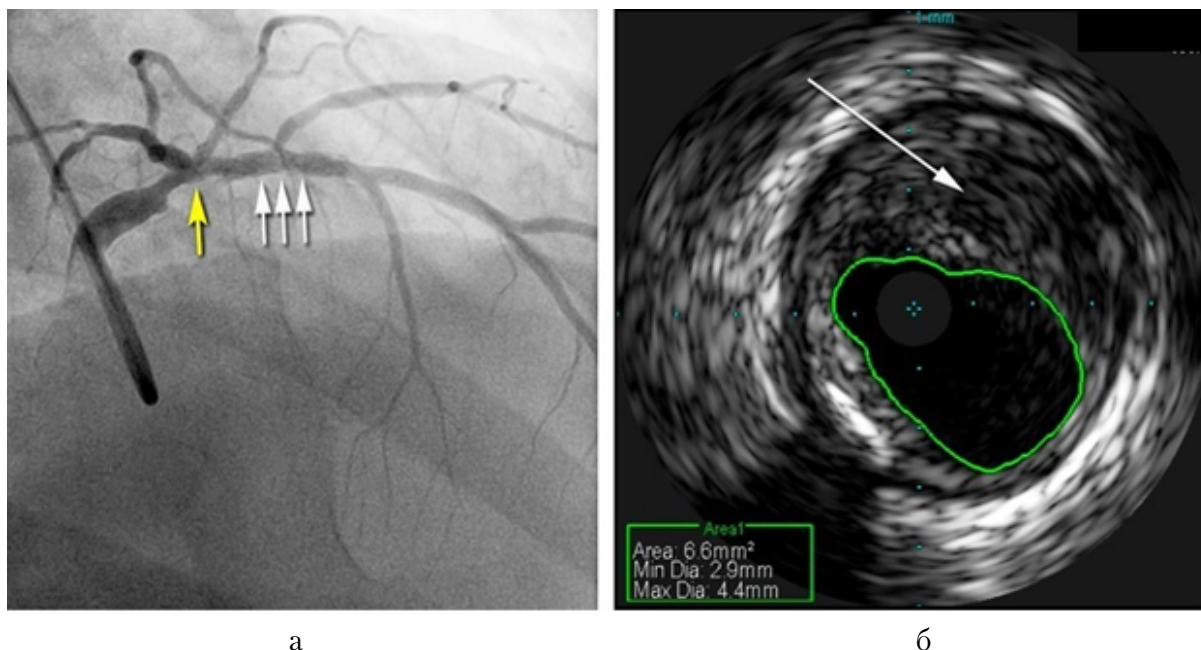


Рис. 1. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование ствола левой коронарной артерии выше зоны бифуркации: *а* — массивная атеросклеротическая бляшка в просвете ствола левой коронарной артерии (*стрелка*); *б* — «виртуальная гистология бляшки», на которой при компьютерном анализе визуализируется липидный компонент (*зеленый цвет*), кальциноз стенки сосуда (*белый цвет*) и некротический компонент бляшки (*красный цвет*). Area — площадь просвета; Min Dia — минимальный диаметр; Max Dia — максимальный диаметр

Пример оформления графика (схемы)

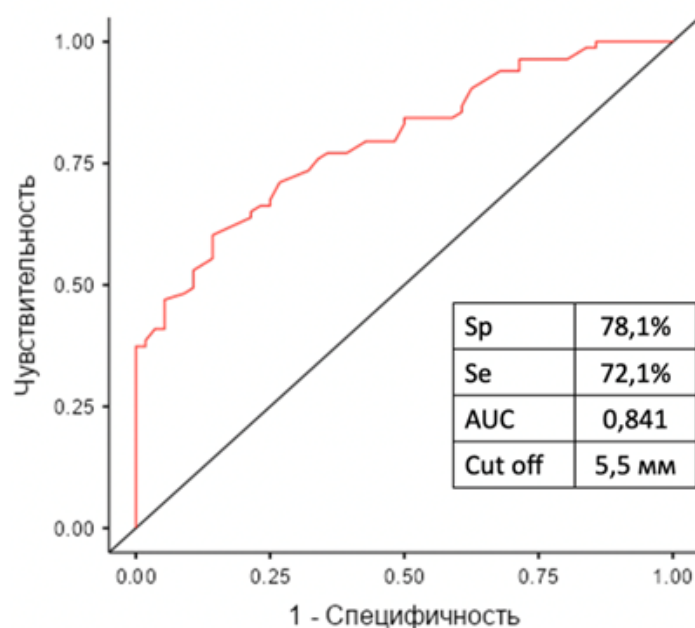


Рис. 2. ROC-анализ: сравнение размера мешотчатых аневризм и патологического контрастирования стенки аневризмы. Sp — специфичность, Se — чувствительность, AUC — площадь под кривой, Cut off — пороговое значение

Требования к графическим и видеоматериалам, загружаемым на сайт журнала для статьи

Графические материалы загружаются на сайт журнала, и название файла должно представлять собой номер рисунка, как он указан в тексте статьи. Если иллюстрация состоит из нескольких фрагментов или снимков, то каждый из них присылается отдельным файлом (например: 1a.jpg, 1б.jpg, 1в.jpg; 2a.png, 2б.png; 3a.eps, 3б.eps и т. д.)

Так как журнал «Радиология — практика» — электронное издание, то требования к файлам отличаются от печатных версий. Изображения с разрешением 300 dpi и выше приниматься не будут во избежание потерь качества при сжатии.

Векторные иллюстрации, графики, диаграммы принимаются в исходных векторных форматах или eps. Допустима профессиональная конвертация в jpeg без потери качества с разрешением не более 120 dpi.

Растровые иллюстрации принимаются с разрешением 72–120 dpi при физическом размере изображения не более 16 см, в форматах jpeg, tiff, png без предварительного использования в программах с автоматическим сжатием и текстовых редакторах.

Все сопроводительные элементы иллюстрации (стрелки, любые значки, цветовые выделения) должны быть добавлены автором на изображения. А вот буквенная нумерация на самих изображениях (*a, б, в, г, д, е* и т. д.) недопустима.

Видеоролики диагностических исследований принимаются в форматах avi, mpeg, mov размером до 250 Мб. Наличие на видеоизображениях фамилий пациентов и врачей, выполнявших исследования, недопустимы.

Однотипные иллюстрирующие материалы должны быть одинаковыми по размеру, масштабу, характеру представления информации. Редакция оставляет за собой право проверки рисунков на плагиат через Google Images.

Требования к оформлению таблиц

Таблицы должны быть наглядными, иметь название и порядковый номер, заголовки должны точно соответствовать содержанию граф.

На каждую таблицу должна быть сделана ссылка в статье (например: табл. 1). Если во всей статье всего одна таблица, то в ссылке в тексте ей не присваивается никакой номер.

Все разъяснения, включая расшифровку аббревиатур, даются в сносках под таблицами. Указываются статистические методы, использованные для представления вариабельности данных и достоверности различий. Если таблица заимствована из других литературных источников (например, в обзорной статье или лекции), необходимо указать авторство.

Данные, представленные в таблицах, не должны дублировать данные рисунков и текста и наоборот.

Правила оформления таблиц

- Шрифт 14
- Таблица 1 (выравнивание по правому краю)
- Название таблицы указывается жирным шрифтом, выравнивание по центру
- Заголовки (названия) столбцов жирным шрифтом, выравнивание по центру. В названиях столбцов могут присутствовать единицы измерения, которые должны соответствовать Международной системе единиц (СИ).
- Содержимое граф таблицы выравнивается по центру, пишется без выделения.

- Статистические методы, использованные для представления вариабельности данных и достоверности различий, могут быть указаны в заголовке таблицы либо в примечании внизу таблицы (см. табл. 2).

Примеры оформления таблиц

Таблица 1

**Распределение пациентов по полу и возрасту
(Дьячков К. А. с соавт., 2023 г.) [4]**

Пол	Возрастные группы		
	6–11 лет	12–15 лет	16–18 лет
Мальчики	13	5	4
Девочки	6	3	4
Всего	19	18	8

Примечание: могут быть указаны методы статистической обработки, достоверности различий, использование диагностических методик, расшифровка аббревиатур и т. д.

Таблица 2

**Средние значения $\pm$ стандартные отклонения фракции жира для трех групп
исследуемых пациентов для регионов интереса в костях таза справа (Ilium R)
и слева (Ilium L) и поясничных позвонках (L4 и L5) [Г. В. Терещенко с соавт., 2023]**

Группа	n	Фракция жира (%)			
		Ilium L	Ilium R	L4	L5
Здоровые добровольцы	24	52 $\pm$ 11	50 $\pm$ 12	31 $\pm$ 9	32 $\pm$ 12
Острая фаза заболевания	20	3,2 $\pm$ 2,7	3,7 $\pm$ 3,3	2,6 $\pm$ 1,9	2,9 $\pm$ 2,5
На химиотерапии	20	78 $\pm$ 9	78 $\pm$ 7	64 $\pm$ 13	66 $\pm$ 13
Статистическая значимость различий между группами		*p < 0,01 **p < 0,01 ***p < 0,01	*p < 0,01 **p < 0,01 ***p < 0,01	*p < 0,01 **p < 0,01 ***p < 0,01	*p < 0,01 **p < 0,01 ***p < 0,01

Примечание: * — разница между группой здоровых добровольцев и пациентами в острой фазе заболевания; ** — разница между группой здоровых добровольцев и пациентами на химиотерапии; *** — разница между группой пациентов в острой фазе заболевания и на химиотерапии.

Требования к оформлению списка источников

Данный этап работы (оформление библиографической части рукописи) включает:

- использование цитат и ссылок из современных литературных источников, давность издания которых не превышает 5-7 лет. Рекомендуется не использовать источники литературы многолетней давности (> 10 лет), за исключением случаев первого упоминания методики/заболевания, или фундаментальные работы, не имеющие современных аналогов. Статьи с большим количеством литературы многолетней давности (более 10 %) могут быть не допущены к публикации;

- не рекомендуется включать в список источников ссылки на авторефераты, диссертации, учебники, учебные пособия, ГОСТы, распоряжения и т. д.;
- список формируется с приведением фамилий и инициалов всех авторов (что позволяет исключить потерю индексации авторов и снижение уровня цитирования их работ);
- ссылки на литературные источники в списке располагают в алфавитном порядке по фамилии первого автора, сначала приводятся издания на русском языке, затем – на иностранных. Работы одного автора указываются по возрастанию годов издания;
- указывается DOI статьи (<https://doi.org/xxxxxx>). Проверить наличие DOI статьи можно на сайте: <http://search.crossref.org/> или <https://www.citethisforme.com>
- ссылки на неопубликованные работы не допускаются;
- в тексте ссылки на номера источников даются в квадратных скобках [1–3].

После формирования Списка источников на русском языке его представляют на английском языке под заголовком References. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они должны полностью повторяться и в русско-, и в англоязычном варианте.

Каждое слово, кроме предлогов, в названии статьи на английском языке должно быть с прописной (заглавной) буквы (см. раздел примеры статей в списке).

Русскоязычные работы в References приводятся на английском языке согласно тому переводу, который представлен в оригинальной версии, опубликованной в соответствующем издании. В конце ссылки в круглых скобках указывается страна. (In Russ.).

Транслитерация (в программе <http://www.translit.ru>) допускается только в том случае, если перевода названия и выходных данных статьи на английский язык не было.

Примеры оформления списка источников

Статьи на русском языке

Топольник М. В. Ультразвуковая диагностика тестикулярной ишемии без перекрута яичка у детей. Редкие клинические наблюдения // Радиология – практика. 2023. № 5. С. 60–68. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-5-60-68>

Юсуфов А. А., Румянцева Г. Н., Горшков А. Ю., Казаков А. Н., Галахова Д. Г., Карташев В. Н. Малоинвазивное лечение абсцессов брюшной полости у детей с использованием ультразвуковой навигации // Радиология – практика. 2023. № 5. С. 45-59. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-5-45-59>

Краснов А. С., Кабанов Д. О., Терещенко Г. В. Основы дозиметрии и оптимизации дозовой нагрузки при проведении мультиспиральной компьютерной томографии // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2018. Т. 17, № 3. С. 127–132. <https://doi.org/10.24287/1726-1708-2018-17-3-127-132>

Те же статьи в списке источников на английском языке

Topolnik M. V. Ultrasound Diagnostic of Testicular Ischemia without Torsion in Children. Rare Clinical Observations. *Radiology – Practice*. 2023;5:60-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-5-60-68>

Yusufov A. A., Rumyantseva G. N., Gorshkov A. Yu., Kazakov A. N., Galakhova D. G., Kartashev V. N. Minimally Invasive Treatment of Abdominal Abscesses in Children Using Ultrasound Navigation. *Radiology – Practice*. 2023;5:45-59. (In Russ.). <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2023-5-45-59>

Krasnov A. S., Kabanov D. O., Tereshchenko G. V. Fundamentals of Dosimetry and Optimization of Dose Load during Multislice Computed Tomography. *Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii*. 2018;17(3):127-132. (In Russ.). <https://doi.org/10.24287/1726-1708-2018-17-3-127-132>

Англоязычные статьи

Calandrelli R., Pilato F., Massimi L., Onesimo R., D'Apolito G., Tenore L., Leoni C., Zampino G., Colosimo C.. Thoracolumbar Stenosis and Neurologic Symptoms: Quantitative MRI in Achondroplasia. *J. Neuroimag.* 2022;5(32):884-893. <https://doi.org/10.1111/jon.13015>

Nadeem A. M., Wahla A. S., Al-Tarifi A. Invasive Mediastinal Mucormycosis with Pulmonary and Cardiac Involvement in an Adult with Chronic Granulomatous Disease: Case Report and Review of the Literature. *Eur. J. Case Rep. Intern. Med.* 2021;8(5):002435. Clinical reviews and short reports. https://doi.org/10.12890/2021_002435.

Проверить наличие DOI статьи можно на сайте <http://search.crossref.org/> или <https://www.citethisforme.com>

Ссылки на электронные ресурсы

Любимова З. В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 1. Организм человека, его регуляторные и интегративные системы. 2-е изд. М.: Юрайт, 2016. 447 с. ISBN 978-5-534-18025-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/535734> (дата обращения: 23.03.2024).

Lyubimova Z. V. Age-related Anatomy and Physiology in 2 Volumes. Vol. 1 The Human Body, its Regulatory and Integrative Systems. 2nd ed. M.: Yurayt, 2016. P. 447. (In Russ.). Text: electronic // Transformational platform [website]. URL: <https://urait.ru/bcode/535734> (date of application: 03/23/2024). ISBN 978-5-534-18025-1.

Требования к оформлению дополнительных сведений об авторах в конце статьи

Вначале указываются данные на русском языке, затем на английском:

- Фамилия, имя, отчество автора, ученая степень, ученое звание, занимаемая должность, полное название организации, город, страна.
- Адрес.
- Контактный телефон
- Вклад автора в публикацию.

Например:

Иванов Иван Иванович, врач-рентгенолог, доктор медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики Федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Полное название учреждения» Министерства здравоохранения Российской Федерации (или России), город, Россия.

Индекс, город, название улицы, дом, корпус.

+7 (951) xxx-xx-xx

Вклад автора: формирование концепции, написание текста статьи.

Ivanov Ivan Ivanovitch, radiologist, PhD, associate of professor, Department of radiology. «...Medical University» of the Ministry of Healthcare of Russia, город (на английском языке), Russia.

Номер дома, название улицы, город, индекс, Russia.

+7 (951) xxx-xx-xx

Author's contribution: conceptualization, writing the text draft.

Завершающий этап работы авторов

Перед публикацией готового выпуска редакция рассылает авторам готовые гранки их статей (pdf) для утверждения. Это дает возможность осуществить окончательную проверку статьи. Согласовываются все возникшие вопросы и принимаются остаточные правки, не предполагающие замену больших объемов текста или иллюстраций, значительно отличающихся по пропорциям от первоначальных.

После утверждения автором, ответственным за переписку, статья публикуется в новом выпуске [на сайте «Радиология — практика»](#).

ВСЁ ДЛЯ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКИ



НПАО «АМИКО» — один из ведущих российских разработчиков и производителей медицинского рентгенодиагностического оборудования и аксессуаров для рентгенодиагностики.

1994

**год
основания**

6

**производственных
площадок**

25

**стран
экспорта**

30+

**медицинских выставок
и научных конференций
в год**

ISO

**международные
стандарты
качества**



**поставки
во все регионы
России**



amico.ru

УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА

© ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики» (ЦНИИЛД), Москва

© НПАО «АМИКО», Москва

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ЭЛ № ФС77-80253 от 19 января 2021 г.
выдано Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Министерства цифрового развития, связи
и массовых коммуникаций РФ

АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА

109431, г. Москва, ул. Авиаконструктора Миля, д. 15/1, помещение XI, комн. 1–12