

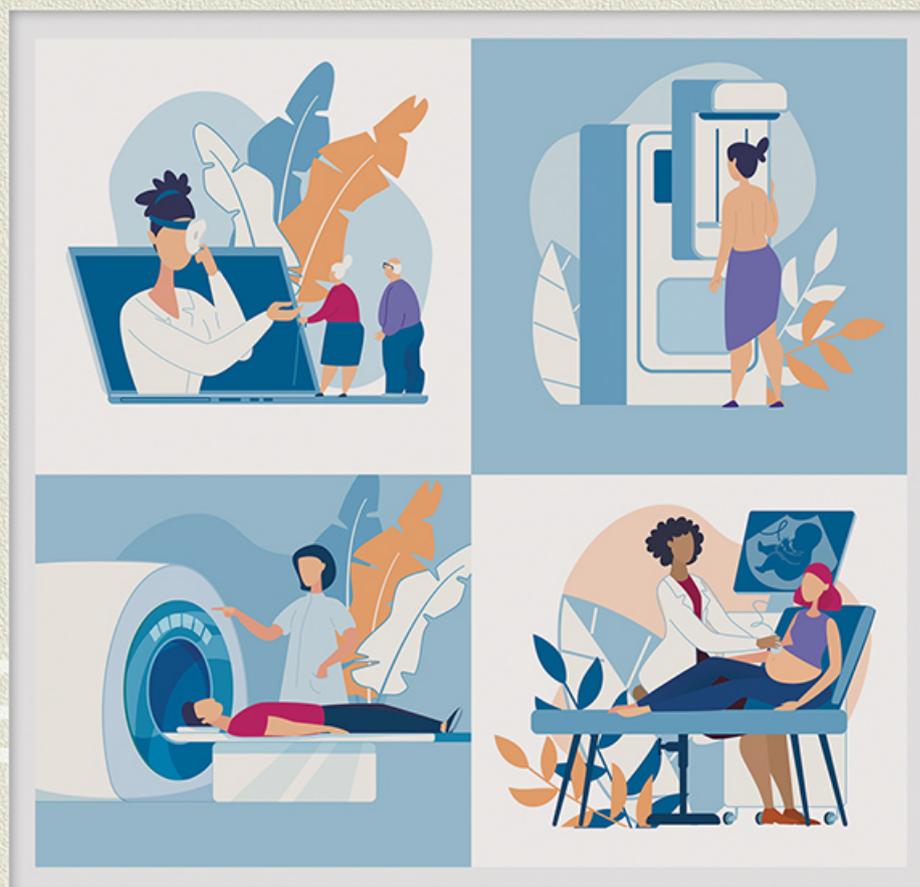
ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики»

РАДИОЛОГИЯ ПРАКТИКА

Научно-практический журнал для работников медицинской радиологической службы России

RADIOLOGY — PRACTICE

№ 2 2022



Научно-практический журнал для работников медицинской радиологической службы России

РАДИОЛОГИЯ ПРАКТИКА

Radiologia – praktika

№ 2 2022

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Радиология – практика» включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание степеней доктора и кандидата наук. Номер – 1705.

Редакционная коллегия журнала:

Главный редактор

Васильев А. Ю., доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН (Москва)

Ответственный секретарь

Егорова Е. А., доктор мед. наук, профессор (Москва)

Члены редколлегии:

Блинов Николай Николаевич, доктор техн. наук (Москва)
Дергулев Александр Петрович, доктор мед. наук, профессор (Новосибирск)
Захарова Наталья Евгеньевна, доктор мед. наук, профессор РАН (Москва)
Капустин Владимир Викторович, доктор мед. наук, доцент (Москва)
Климова Наталья Валерьевна, доктор мед. наук, профессор (Сургут)
Левшакова Антонина Валерьевна, доктор мед. наук (Москва)
Лежнев Дмитрий Анатольевич, доктор мед. наук, профессор (Москва)
Ольхова Елена Борисовна, доктор мед. наук, профессор (Москва)
Петровская Виктория Васильевна, доктор мед. наук, доцент (Москва)
Петрова Екатерина Борисовна, доктор мед. наук, доцент (Нижний Новгород)
Пронин Игорь Николаевич, доктор мед. наук, профессор, академик РАН (Москва)
Смысленнова Маргарита Витальевна, доктор мед. наук (Москва)

Дизайн и верстка Липчанская И. В.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-80253 от 19 января 2021 г.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы.

Статьи публикуются с сохранением авторской редакции.

Учредители:

© ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики», 2015

© НПАО «Амико», 2007

ISSN 2713–0118 (Online)

ББК 53.6

УДК 616.71

www.radp.ru

«Радиология – практика» – научный рецензируемый журнал, издается с 2000 года. Периодичность: 6 выпусков в год. Журнал представлен в Научной электронной библиотеке (elibrary.ru), базе данных «Российский индекс научного цитирования», базе данных Index Copernicus (Польша).

RADIOLOGY PRACTICE

№ 2 2022

According to the decision of the Higher Attestation Commission of the Russian Ministry of Education and Science the journal «Radiology – practice» is included in the List of leading reviewed journals and publications issued in Russia and recommended for publishing the main results of thesis research for the academic degrees of the doctor of the sciences (the highest academic degree in Russia) and the candidate of the sciences (the lower degree, roughly, the Russian equivalent to the research doctorate in most western countries).

Editorial Board of the Journal:

Chief Editor

Vasil'ev A. Yu., M. D. Med., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor (Moscow)

Executive secretary

Egorova E. A., M. D. Med., Professor (Moscow)

Editorial Board Members:

Blinov Nikolay Nikolaevich, M. D. Techn. (Moscow)

Dergilev Aleksandr Petrovich, M. D. Med., Professor (Novosibirsk)

Zakharova Natalia Evgen'evna, M. D. Med., Professor of Russian Academy of Sciences (Moscow)

Kapustin Vladimir Viktorovich, M. D. Med., Associate Professor (Moscow)

Klimova Natal'ya Valer'evna, M. D. Med, Professor (Surgut)

Levshakova Antonina Valer'evna, M. D. Med. (Moscow)

Lezhnev Dmitriy Anatol'evich, M. D. Med., Professor (Moscow)

Olkhova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor (Moscow)

Petrovskaya Victoriya Vasil'evna, M. D. Med., Associate Professor (Moscow)

Petrova Ekaterina Borisovna, D. Med., Associate Professor (Nizhny Novgorod)

Pronin Igor' Nikolaevich, M. D. Med., Academician the Russian Academy of Sciences (Moscow)

Smyslenova Margarita Vitalievna, M. D. Med. (Moscow)

Design and lay-out Lipchanskaya I. V.

Certificate of the mass media registration ЭЛ № ФС77-80253 issued on the 19.01.2021.

The editorial staff is not responsible for the content of the advertisement.

All the articles are published according to the authors' manuscripts.

Founders:

© Central Research Radiology Institute, 2015

© AMICO, Ltd., 2007

ISSN 2713–0118 (Online)

ББК 53.6

УДК 616.71

www.radp.ru

«Radiology – practice» is a scientific peer-reviewed journal published since 2000. Frequency: 6 issues per year. The journal is presented in the Scientific Electronic Library (elibrary.ru), the Russian Science Citation Index database, the Index Copernicus database (Poland).

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

Обращение главного редактора Message from the Editor in Chief	6
--	---

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ ORIGINAL ARTICLES

Оценка эффективности неoadъювантной лучевой терапии в режиме двойного дневного фракционирования у больных операбельным раком головки поджелудочной железы Л. И. Корытова, Д. А. Скляр, Е. В. Власова, А. В. Павловский, А. А. Поликарпов, Е. В. Моисеенко, О. В. Корытов Evaluation of the Efficacy of Neoadjuvant Radiation Twice a Day Fractionation Therapy in Patients with Resectable Pancreatic Head Cancer L. I. Korytova, D. A. Sklyar, E. V. Vlasova, A. V. Pavlovskiy, A. A. Polikarpov, E. V. Moiseenko, O. V. Korytov.....	9
Роль высокоразрешающей магнитно-резонансной томографии на разных стадиях субхондрального перелома недостаточности в коленном суставе А. П. Иванков, П. В. Селиверстов The Role of high-resolution Magnetic Resonance Imaging at Different Stages of Subchondral Insufficiency Fracture in the Knee A. P. Ivankov, P. V. Seliverstov.....	24

ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Синдром Лемьера у ребенка. Обзор литературы и собственные наблюдения Е. Б. Ольхова, Н. А. Шолохова, Т. В. Мукасева, В. О. Соболева, Н. А. Чегодаева, Н. А. Савицкая Lemierre's syndrome in a child. Literature review and own observations E. B. Olkhova, N. A. Sholokhova, T. V. Mukaseeva, V. O. Soboleva, N. A. Chegodaeva, N. A. Savitskaya.....	33
Туберозный склероз у детей в практике врача ультразвуковой диагностики: обзор литературы с собственными клиническими наблюдениями С. Ю. Черданцева, Ю. Е. Черданцева, О. П. Канайлова, М. Е. Свищева Tuberous Sclerosis in the Practice of Ultrasound Specialist: a Literature Review with our Own Observations S. Yu. Cherdantseva, Yu. E. Cherdantseva, O. P. Kanailova, M. E. Svishcheva.....	49

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Инвагинация у новорожденного. Клиническое наблюдение

Е. Б. Ольхова, Т. В. Мукасева, В. О. Соболева,
А. С. Курсанов, И. С. Аллахвердиев

Intussusception in a Newborn. Clinical Observation

Е. В. Olkhova, T. V. Mukaseeva, V. O. Soboleva,
A. S. Kirsanov, I. S. Allakhverdiev 65

Магнитно-резонансная томография в диагностике осложнений повреждений почек в различные периоды травматической болезни: клинический пример

З. М. Магомедова, Е. А. Егорова

Magnetic Resonance Diagnostics of Complications of Kidney and Ureteral Injury in Different Periods of Traumatic Disease: a Clinical Case

Z. M. Magomedova, E. A. Egorova 75

Мультимодальный подход в диагностике болезни Гиппеля – Линдау. Клинический случай

Д. С. Стегура, Р. Н. Коновалов, М. В. Кротенкова, М. В. Древаль,
П. Л. Ануфриев, А. Н. Ковалева, Д. Д. Курьшев

Multimodal Approach in the Diagnosis of Hippel-Lindau Disease. Case Report

D. S. Stegura, R. N. Konovalov, M.V. Krotenkova, M. V. Dreval',
P. L. Anufriev, A. N. Kovaleva, D. D. Kuryshv 84

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

Отчет о научно-практической конференции с международным участием online

«Лучевая диагностика: Смоленск – Зима-2022»

Report on the Scientific and Practical Conference with International Participation online

«Radiation Diagnostics: Smolensk – Winter-2022» 96

Отчет о научно-практической конференции в гибридном формате

«Междисциплинарная призма женского здоровья»

Report on the Scientific and Practical Conference in the hybrid format

«Interdisciplinary prism of women's health» 100

Поздравление профессора Ольховой Елены Борисовны с юбилеем

Congratulations of Professor Olkhova Elena Borisovna on the anniversary 106

Поздравление профессора Васильева Александра Юрьевича с юбилеем

Congratulations of Professor Vasiliev Alexander Yurievich on the anniversary 108

Правила оформления материалов, направляемых в редакцию

журнала «Радиология — практика», в соответствии с ГОСТ Р 7.0.7-2021 117



**Уважаемые коллеги!
Уважаемые читатели журнала!**

Хочу положить начало дискуссии о качестве руководящих документов, принятых в последние несколько лет якобы для совершенствования работы службы лучевой диагностики. Приказ № 132 от 02.08.1991 «О совершенствовании службы лучевой диагностики» отменен. Взамен ему утверждены и вступили в силу приказы от 09.06.2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований» и от 08.06.2020 № 557н «Об утверждении Правил проведения ультразвуковых исследований», которые на деле не только не улучшили организацию службы, но и усложнили работу кабинетов, отделений и центров лучевой диагностики. Дилетанты, гордо именуемые себя экспертами и опинион лидерами, имея ограниченный опыт практической работы, очевидно, не понимают необходимости и важности очень взвешенной подготовки новых нормативных документов. Откровенное повсеместное навязывание и внедрение телемедицинских технологий, которые осуществляются в условиях разорванной связи «врач-пациент», может в последующем грозить фатальными последствиями как для обследуемого, так и для службы в целом, а неумение отстаивать позицию профессионального сообщества наводит на мысль о никчемности участвующих в подготовке этого документа руководителей.

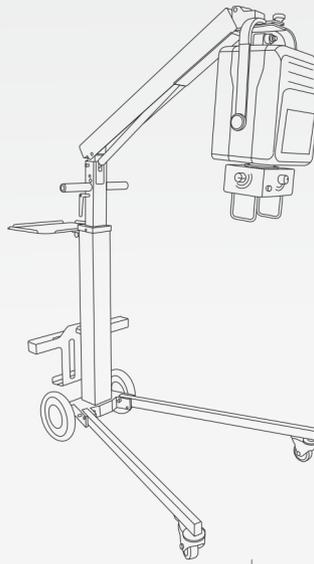
Для того чтобы наши читатели имели возможность высказаться и в последующем обсудить недостатки и достоинства действующих нормативных документов, регламентирующих работу службы лучевой диагностики, я открываю анонимную рубрику «Письма наших читателей». Дорогие читатели, ждем ваших откликов. Страна должна знать своих героев!

Мы продолжаем совершенствовать наш журнал и после целевого номера по нейрорадиологии публикуем статьи общего характера с представлением различных модальностей. Перед нами стоит важная задача ознакомить специалистов с разнонаправленными научными исследованиями, что позволит коллегам расширить практическую эрудицию в области лучевой диагностики.

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

РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЙ

ДИАРМ-МТ-М + МОБИРЕН-4МТ



Готов к транспортировке

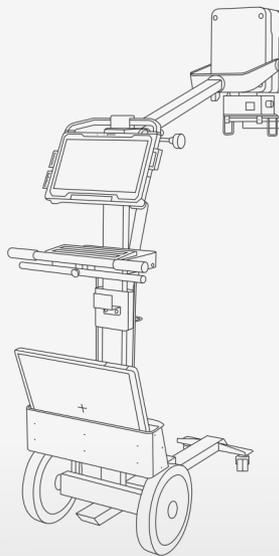


БЫСТРО | ТОЧНО | ЭФФЕКТИВНО

- Автономная лучевая диагностика
- Простота в эксплуатации
- Цифровые изображения

- ПРОСМОТР
- АНАЛИЗ
- ПЕРЕДАЧА
- ХРАНЕНИЕ

ISO 9001:2015 / ISO 13485:2016



Облегченный вариант АРМ рентгенолаборанта / врача

С ТОЧНОСТЬЮ ДО ПИКСЕЛЯ

mtl.ru



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Научная статья.
УДК 616-08-059
<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-9-23>

Оценка эффективности неoadъювантной лучевой терапии в режиме двойного дневного фракционирования у больных операбельным раком головки поджелудочной железы

Л. И. Корытова, Д. А. Скляр*, Е. В. Власова, А. В. Павловский,
А. А. Поликарпов, Е. В. Моисеенко, О. В. Корытов

ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. академика А. М. Гранова» Минздрава России

Реферат

В исследовании нами были получены данные о высокой эффективности неoadъювантной лучевой терапии в режиме мультифракционирования и внутриартериального селективного введения лекарственных препаратов гемцитабин и оксалиплатин в сравнении только с химиотерапевтической неoadъювантной составляющей по частоте лечебного патоморфоза; увеличении средней продолжительности жизни; снижении случаев возникновения клинически значимых панкреатических фистул и послеоперационного панкреатита у больных с операбельным раком поджелудочной железы. Применение предлагаемой методики является безопасным и не сопровождается ухудшением качества жизни.

Ключевые слова: рак поджелудочной железы, неoadъювантная терапия, предоперационная терапия, лучевая терапия, мультифракционирование.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

* **Скляр Дмитрий Александрович**, аспирант, специалист отдела аккредитации кафедры радиологии, хирургии и онкологии ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.
Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.
Телефон: 8 (965) 062-22-01. Эл. почта: sda624@mail.ru
ORCID.org/0000-0002-1264-7296

Sklyar Dmitriy Aleksandrovich, Specialist of the Department of Radiology, Surgery and Oncology RSCRHT named after Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 70, ul. Leningradskaia, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.
Phone number: 8 (965) 062-22-01. E-mail: sda624@mail.ru
ORCID.org/0000-0002-1264-7296

© Л. И. Корытова, Д. А. Скляр, Е. В. Власова, А. В. Павловский, А. А. Поликарпов, Е. В. Моисеенко, О. В. Корытов.

Мнения, изложенные в статье, принадлежат авторам рукописи. Авторы подтверждают ответственность своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

ORIGINAL ARTICLES

Scientific article.

Evaluation of the Efficacy of Neoadjuvant Radiation Twice a Day Fractionation Therapy in Patients with Resectable Pancreatic Head Cancer

L. I. Korytova, D. A. Sklyar, E. V. Vlasova, A. V. Pavlovskiy,
A. A. Polikarpov, E. V. Moiseenko, O. V. Korytov

Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies named
after Academician A. M. Granov of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract

The coronavirus of severe acute respiratory syndrome-2 (SARS-CoV-2) and the coronavirus infection caused by it, along with damage to the respiratory system, can lead to disorders of the central and peripheral nervous system. The article presents literature data and own observations of neurological disorders in patients with coronavirus disease in the superacute period. Pronounced neurological disorders are mainly observed in severe coronavirus disease and include acute ischemic stroke, subcortical micro- and macro-bleeding, acute necrotizing encephalopathy, Guillain-Barre syndrome. Factors potentially complicating the course of coronavirus disease and contributing to the development of neurological complications are hypertension, diabetes mellitus, chronic diseases of the heart and respiratory system. Based on existing publications and our own observations, we have systematized information about the relationship between coronavirus disease and neurological disorders, about possible factors contributing to the occurrence of stroke. The possibilities of using chest MSCT as the only method of radiation diagnostics for the early detection of viral pneumonia in patients receiving emergency and emergency care at the regional vascular center of BUZOO «GC BSMP No. 1» are considered. The use of this method, in the ultra-acute period of acute ischemic stroke, during the first 40 minutes from the moment of admission, can significantly reduce the time of diagnosis and mortality in patients with acute ischemic stroke and viral pneumonia.

Key words: Severe Acute Respiratory Syndrome-2 Coronavirus (SARS-CoV-2), Pneumonia Caused by the SARS-CoV-2 Virus (COVID-19), Acute Cerebral Circulation Disorder, Cerebrovascular Diseases, Neurological Complications, Multislice Computed Tomography.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

Рак поджелудочной железы (РПЖ) занимает 7-е место в структуре смертности от онкологических заболеваний во всем мире. Пятилетняя выживаемость для всех стадий составляет 7 % [14]. В Российской Федерации в 2020 году выявлено 15 304 новых случаев заболевания [2]. Стандартом лечения операбельного РПЖ является хирургическое лечение с применением нео- и адьювантной химиотерапии. Современная неоадьювантная химиотерапия (ХТ) улучшает отдаленные результаты комбинированного лечения пациентов с РПЖ и увеличивает медиану общей выживаемости, неоадьювантная химиолучевая терапия оказалась более эффективной по результатам лечения, увеличив медиану общей выживаемости до 25 месяцев в сравнении с только оперативным вмешательством [7].

В последние годы появились публикации о включении в алгоритм неоадьювантного лечения лучевого фактора. На основании исследований Hall W. A. et al. (2019) показано, что методы ЛТ и абляции опухоли быстро развиваются при одновременном снижении риска токсичности [10].

Известно, что поджелудочная железа радиорезистентный орган, поэтому для усиления эффекта изучено сочетание лучевого и химиотерапевтического факторов. Применение ЛТ в комбинации с ХТ в неоадьювантном режиме в исследовании PREOPANC-1 показало увеличение частоты резекции R0, увеличение периода без прогрессирования и снижение частоты местных рецидивов. В комбинации с адьювантным лечением в группе с химиолучевой терапией общая выживаемость достигла 35,2 мес [16]. Применяемые схемы неоадью-

вантной ХТ, такие как FOLFIRINOX и гемцитабин и нано-стабилизированный паклитаксел, обладают достаточной эффективностью, однако являются токсичными и не всегда удовлетворительно переносятся пациентами, в особенности в комбинации с ЛТ [12]. Появление нежелательных явлений при проведении неоадьювантной ХЛТ вызывает необходимость переносить запланированный этап хирургического вмешательства, что в сочетании с незавершенным предоперационным противоопухолевым лечением может ухудшить результаты лечения. В изученной нами литературе имеются редкие примеры исследований, в которых описано снижение частоты нежелательных явлений, связанных с ХТ, при использовании внутриартериального введения химиопрепаратов в неоадьювантных режимах. Изменение способа введения ХТ способствовало снижению общей токсичности, увеличению медианы периода до наступления рецидива и общей выживаемости по сравнению с только оперативным лечением [1, 13]. Для снижения токсичности лучевой терапии существуют различные подходы, одним из которых является дневное дробление фракционной дозы излучения [8, 17].

Цель: оценка эффективности сочетанного применения облучения с дневным двойным фракционированием дозы с внутриартериальной химиотерапией у пациентов с операбельным РПЖ.

Материалы и методы

В исследование включены материалы историй болезни 40 пациентов с диагнозом РПЖ IB-IIВ стадии, которым проводили лечение в ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургии-

ческих технологий им. академика А. М. Гранова» Минздрава России в 2018-2021 годах.

Методом слепой рандомизации было составлено 2 группы по 20 больных. Пациенты в обеих группах не отличались по возрасту, стадии, гистологии опухоли, сопутствующей патологии. Пациентам в исследовательской группе № 1 проводили неoadъювантное лечение, включавшее внутриартериальную химиотерапию в сочетании с лучевой терапией с последующим оперативным вмешательством. Пациентам группы № 2 (контрольная) проводили только внутриартериальную химиотерапию с последующей операцией.

Химиоэмболизацию опухоли поджелудочной железы осуществляли путем селективного введения оксалиплатина по 85 мг/м² с 4 мл липофильного растворителя липиодола в гастродуоденальную артерию после предварительной катетеризации бедренной артерии по методике Сельдингера. Инфузию препаратом гемцитабин по 1000 мг/м² проводили в чревный ствол на протяжении 3 часов. По окончании процедуры катетер удаляли.

Через 3–5 дней после окончания ХТ пациентам группы контроля выполнялось оперативное лечение в объеме панкреатодуоденальной резекции.

Пациентам основной группы через 3–5 дней после химиоэмболизации начинали облучение опухоли на линейном ускорителе Axesse с энергией 6 МэВ в многопольном статическом режиме через поля сложной конфигурации с использованием индивидуального фиксирующего устройства. Конформная ЛТ выполнялась в режиме мультифракционирования: дробления суточной дозы на 2 фракции с дозой за фракцию до

2 Гр и интервалом между фракциями 6 ч. Суммарная очаговая физическая доза 50 Гр. Планирование лучевой терапии осуществляли с использованием КТ-симулятора с определением объемов облучения и критических структур с использованием трехмерного планирования. При выборе объема облучения использовали следующие значения: опухолевый объем (GTV — gross tumor volume) — объем, который включает в себя визуализируемую опухоль, клинический объем мишени (CTV — clinical target volume) — объем, который включает опухоль и зоны субклинического распространения.

Доза облучения в критических структурах четко учитывалась с обязательным пересчетом на среднее фракционирование: спинной мозг — максимум < 30 Гр, печень — средняя доза < 30 Гр, почки — суммарная < 18 Гр (рис. 1, 2).

На гистограмме видно, что заданные предписания выполнены в полном объеме (рис. 3).

В процессе укладки пациента для облучения использовались: известное положение центральной точки в трех плоскостях относительно референсной точки на коже (для наведения пучка излучения в центр опухоли), крестообразные отметки перманентным маркером на боковых поверхностях тела.

При вращении источника излучения по дуге 360° центр пучка излучения всегда попадает в центр опухоли (изоцентрический метод планирования).

Первые 3 сеанса лучевой терапии для определения погрешности укладки проводились под контролем методики объемной рентгеновской визуализации XVI (XRay Volume Imaging).

Оценку нежелательных явлений предоперационного противоопухолево-

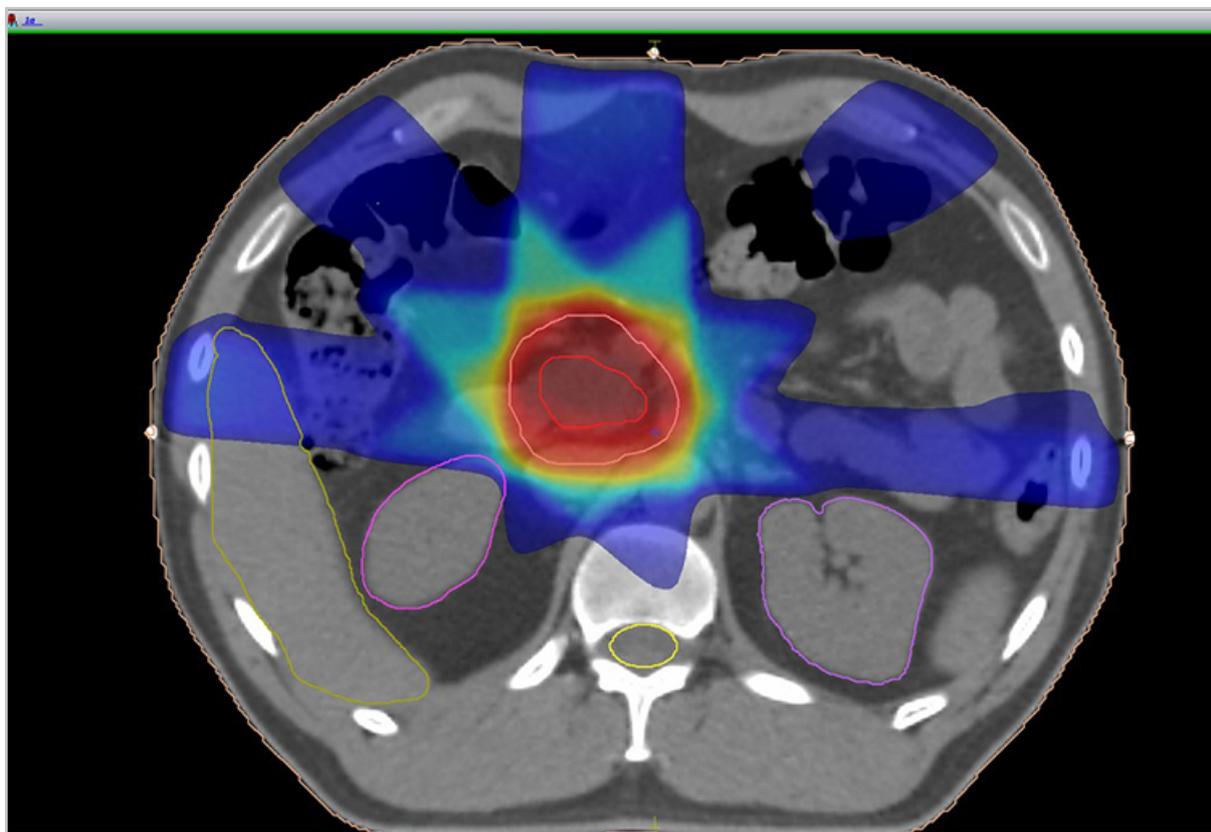


Рис. 1. План лучевой терапии. Дозообъемное распределение

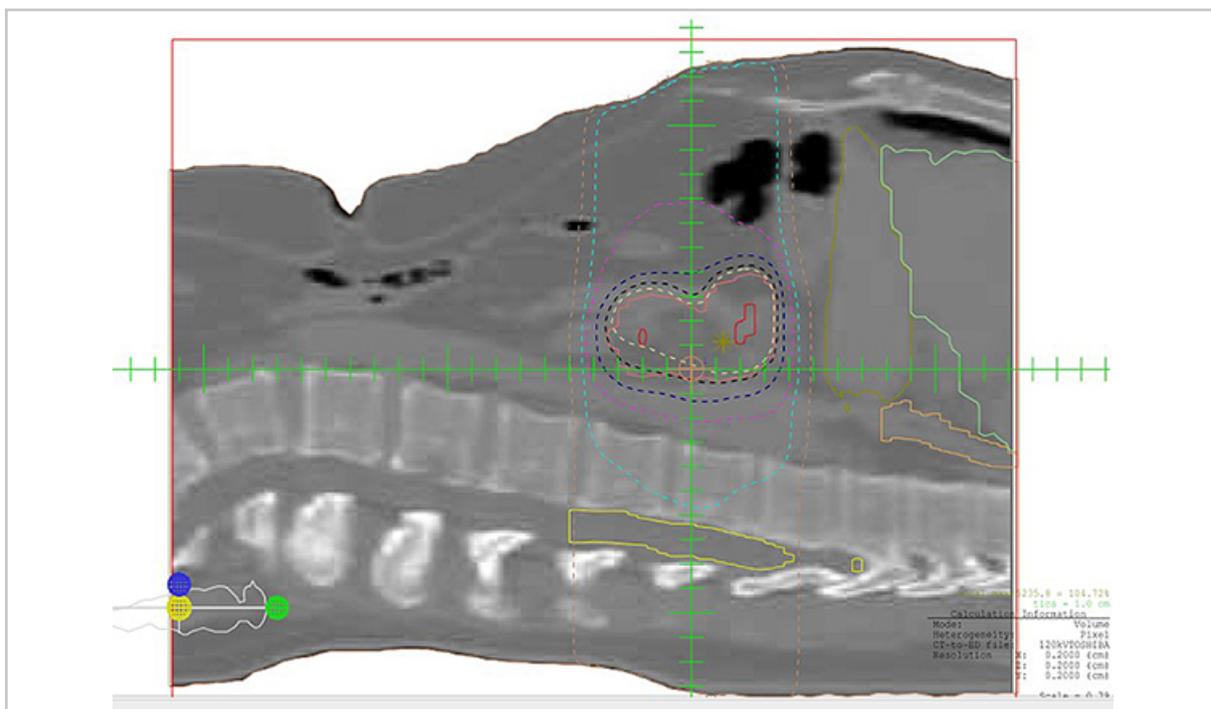


Рис. 2. План лучевой терапии. Дозообъемное распределение (сагиттальный срез)

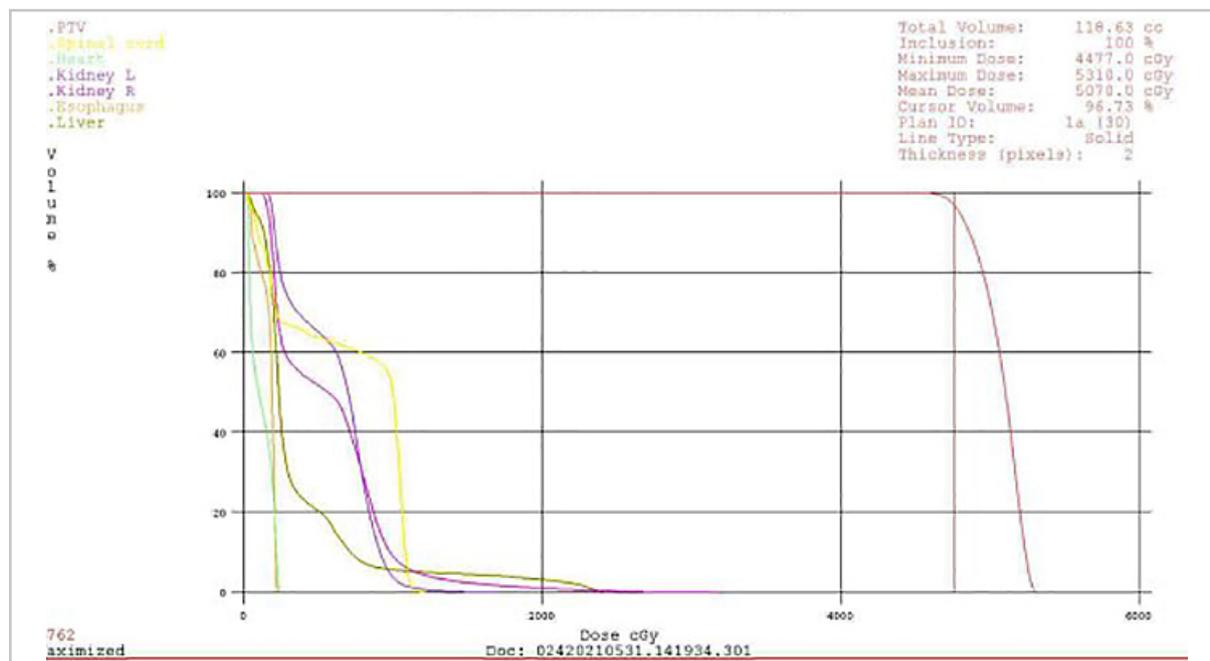


Рис. 3. Гистограмма. Дозообъемное распределение

го лечения в группах исследования проводили на основании критериев СТСАЕ версии 5.0 (Common Terminology Criteria for Adverse Events v 5.0).

Для оценки лечебного патоморфоза в операционном материале была адаптирована классификация Е. Ф. Лушников (1993), включающая 4 степени, характеризующиеся следующими признаками [4]:

- I (слабый) — дистрофические изменения отдельных опухолевых клеток;
- II (умеренный) — появление очагов некроза и дистрофические изменения опухолевых клеток;
- III (выраженный) — обширные поля некроза, резко выраженные дистрофические изменения опухолевых клеток, сохраняют жизнеспособность немногочисленные опухолевые клетки;
- IV (резко выраженный, полный) — отсутствие опухолевых элементов.

В группах исследования сравнивали медиану времени до наступления рецидива и продолжительности жизни.

Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием пакета программ Statistica for Windows v. 17.

Достоверность результатов в группах определяли путем сравнительного анализа по критерию Пирсона, точного метода Фишера; достоверность средних значений определяли с помощью U-критерия Манна — Уитни и критерия Стьюдента. Продолжительность жизни, медиану выживаемости, время до прогрессирования и медиану времени до прогрессирования рассчитывали по методу Каплан — Мейера.

Результаты и их обсуждение

В исследовании преобладали больные со 2-й стадией опухолевого процесса как в основной, так и контрольной группах, по 18 человек в каждой из групп, что составляет 90 % от общего количества (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных по стадиям в основной и контрольных группах

Стадия	TNM	Основная группа (n = 20)		Контрольная группа (n = 20)		P
		Абс. число	%	Абс. число	%	
IB	T2 N0 M0	2	10	2	10	1
IIA	T3 N0 M0	9	45	10	50	0.752
IIB	T1,T2,T3 N1 M0	9	45	8	40	0.75
Всего:		20	100	20	100	

В основной группе анемия 1–2-й степени наблюдалась у 2 (10 %) больных, в контрольной у 3 (15 %). Нейтропения 1–2-й степени в основной группе наблюдалась в 3 (15 %) случаях, а в контрольной в двух (10 %). Тромбоцитопения 1–2-й степени отмечена у 2 (10 %) пациентов в основной группе. Достоверных различий проявления гематологической токсичности в группах не установлено.

Среди проявлений негематологической токсичности у 6 пациентов (30 %) основной группы наблюдалась диарея 1–2-й степени ($p = 0,038$), в то время как в контрольной группе только у одного пациента (5 %) зарегистрировано данное нежелательное явление.

В основной группе тошнота 1–2-й степени отмечена у 5 пациентов (25 %), в контрольной группе – у трех (15 %). Рвота 1–2-й степени зарегистрирована у двух (10 %) больных основной группы и трех (15 %) больных группы контроля (табл. 2).

Всем больным ($n = 40$), включенным в исследование, выполнено оперативное лечение в плановом порядке через 3–5 суток после окончания неоадьювантного лечения. Проведено сравнение показателей состояния пациентов. Достоверные различия в основной и контрольной

группах выявлены в частоте осложнений. Частота панкреатических фистул типа В и С в основной группе диагноза у одного (5 %) больного против 6 (30 %) пациентов ($p < 0,038$); послеоперационный панкреатит диагностирован у трех (5 %) больных против 11 (55 %) ($p < 0,009$); средний уровень панкреатической амилазы после операции составил в основной группе $7,4 \pm 6,09$ ЕД/мл против $139,4 \pm 95,8$ ЕД/мл ($p = 0,033$).

Средняя продолжительность жизни составила $24,1 \pm 1,1$ мес в основной группе, а в группе контроля $19,5 \pm 2,1$ мес. Медиана выживаемости в основной группе составила $26 \pm 1,6$ месяцев, а в контрольной – $22 \pm 1,2$ мес ($p = 0,044$) (рис. 4).

По результатам оценки патоморфологического исследования операционного препарата у всех больных подтвержден диагноз РПЖ. В основной группе у 19 (95 %) пациентов был выявлен лечебный патоморфоз, при этом у 6 больных (30 %) он соответствовал 2-й степени, в 13 случаях (65 %) – 1-й степени. Признаки лечебного патоморфоза 1-й степени были зарегистрированы в контрольной группе у 5 (25 %) человек. В основной группе отмечено достоверное увеличение частоты лечебного патоморфоза II степени ($p = 0,008$).

**Нежелательные явления после проведения предоперационной терапии
в группах исследования**

Вид и степень нежелательных явлений	Основная, n (%)	Контрольная, n (%)	p
I – гематологические			
Анемия (степень 1–2)	2 (10)	3 (15)	0,633
Нейтропения (степень 1–2)	3 (15)	2 (10)	0,633
Тромбоцитопения (степень 1–2)	2 (10)	0 (0)	0,147
II – негематологические			
Повышение амилазы плазмы крови (степень 1–2)	2 (10)	3 (15)	0,633
Повышение АЛТ/АСТ плазмы крови (степень 1–2)	5 (25)	3 (15)	0,430
Повышение ГГТП плазмы крови (степень 1–2)	3 (15)	2 (10)	0,633
Тошнота (степень 1–2)	5 (25)	3 (15)	0,430
Рвота (степень 1–2)	2 (10)	3 (15)	0,633
Диарея (степень 1–2)	6 (30)	1 (5)	0,038

В процессе дальнейшего наблюдения основной группы у 10 (50 %) пациентов было зарегистрировано прогрессирование заболевания. У одного (5 %) пациента наблюдался местный рецидив, у 7 (35 %) – метастатическое поражение печени, у одного (5 %) – метастатическое поражение легких и у одного (5 %) – канцероматоз брюшины. В контрольной группе наблюдалось прогрессирование у 11 больных: у 4 (20 %) пациентов местный рецидив, у 6 (30 %) – метастатическое поражение печени и у одного (5 %) – канцероматоз брюшины.

Средняя продолжительность времени до прогрессирования составила в контрольной группе $22,8 \pm 1,6$ месяца, а в основной группе – $17,9 \pm 1,9$ месяцев. Медиана времени до прогрессирования в основной группе составила

$23 \pm 4,1$ месяца, а в контрольной $20 \pm 1,9$ мес ($p = 0,049$) (рис. 5).

Общепринятый модус лечения операбельного РПЖ включает операцию с последующей адьювантной химиотерапией.

Однако радикальность такого лечебного комплекса зависит от наличия микроскопических метастазов в лимфатических узлах и окружающих тканях. Адьювантная ХТ рекомендуется после проведения хирургического лечения пациентам для снижения частоты ранних рецидивов и улучшения отдаленных результатов. Но не всем пациентам удается провести ХТ своевременно в связи с отягощенным послеоперационным периодом.

Предоперационная химиолучевая терапия РПЖ уменьшает область кон-

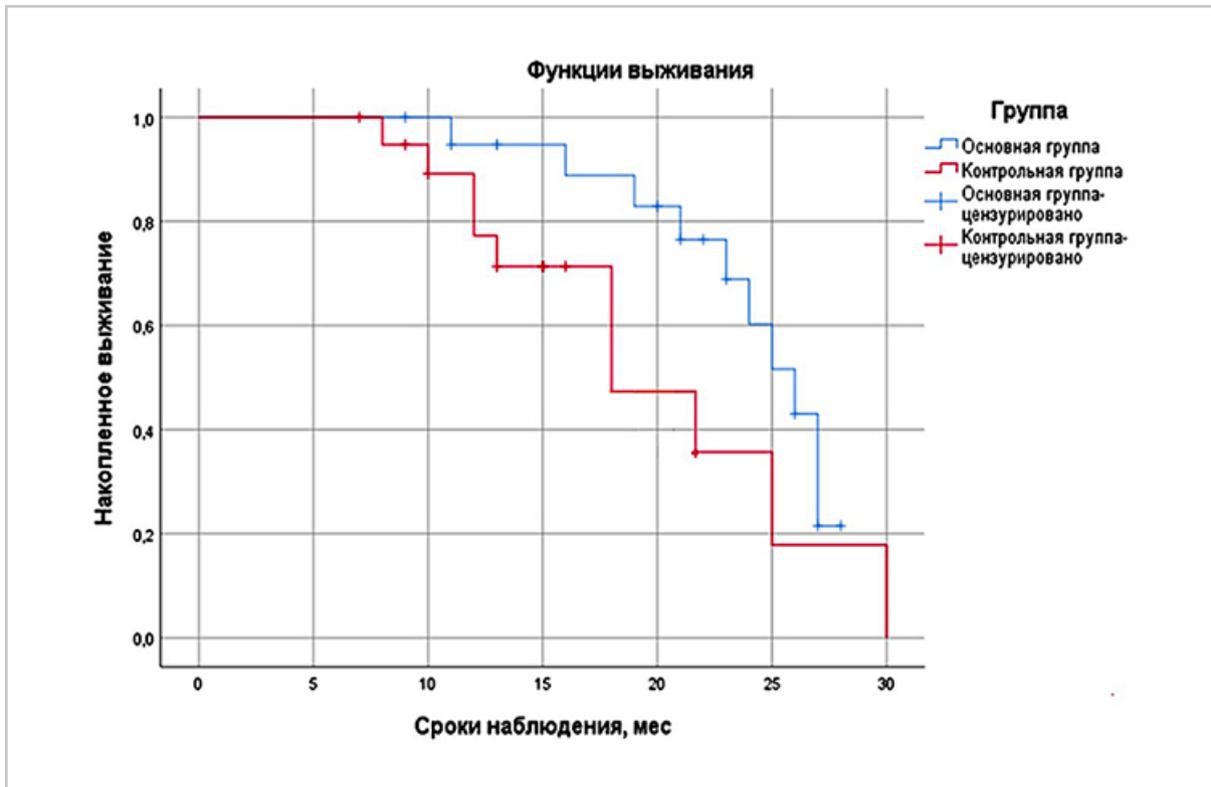


Рис. 4. Диаграмма. Период продолжительности жизни

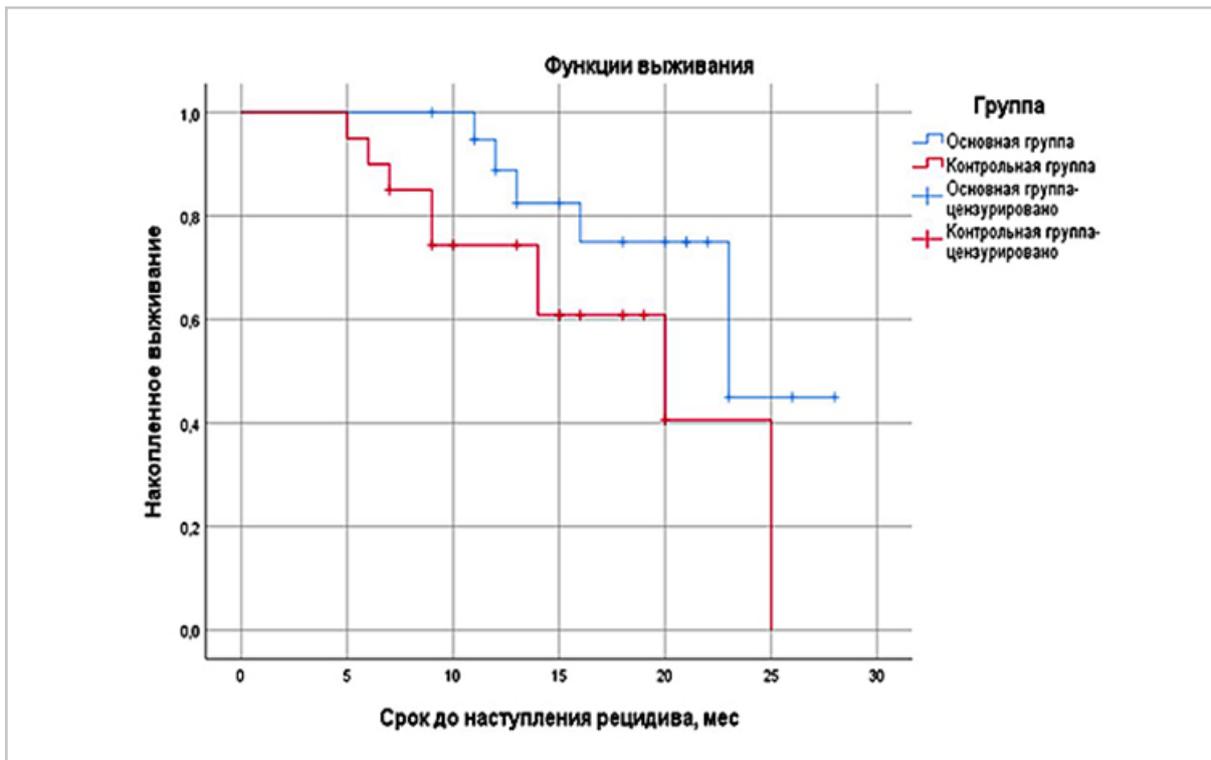


Рис. 5. Диаграмма. Период времени до прогрессирования заболевания

такта образования с сосудами и увеличивает вероятность отрицательного края резекции за счет downstage эффекта, а также продлевает выживаемость за счет воздействия на микрометастазы [7]. Применение комбинации лучевой терапии с химиотерапией повышает токсичность, касающуюся таких структур, как желудок, тонкий кишечник, почки, которые требуют ограничения суммарной дозы лучевой терапии до 45–50,4 Гр [9]. Использование SBRT: применяют от 1 до 5 аблативных доз на очень небольшую GTV. В настоящее время IMRT становится основным способом облучения данного вида опухолей. Интраоперационная лучевая терапия IORT также позволяет подвести высокие дозы к опухоли и краям резекции с минимальной токсичностью. Однако данные об отдаленных последствиях использования IORT ограничены [6, 9].

Использование внутриартериальной ХТ позволяет доставлять лекарственные препараты селективно в сосуды опухоли. Повышение концентрации химиопрепаратов в опухоли и регионарных лимфатических узлах за счет химиоэмболизации липиодолом позволяет достигать выраженного симптоматического эффекта и потенцировать эффект от лучевой терапии. По данным проведенного ранее исследования по обнаружению рецидивов после применения внутриартериальной ХТ, частота местных рецидивов была сопоставима и находилась на уровне 20 % от всех больных [5].

Применение внутриартериальной ХТ позволяет снизить частоту нежелательных явлений. В нашем исследовании частота нежелательных явлений была сопоставима с ранее проведенными исследованиями. Достоверное различие

было в увеличении частоты диареи 1–2-й степени у пациентов основной группы ($p = 0,038$). Применение двойного фракционирования дневной дозы облучения позволяет снизить количество нежелательных явлений в раннем послеоперационном периоде и не влияет на сроки начала оперативного лечения.

Использование конвенциональной лучевой терапии у неоперабельных больных РПЖ, по данным наших исследований, позволяет улучшить результаты [3].

Однако увеличение частоты токсических эффектов, отрицательно влияющих на состояние пациентов с операбельным РПЖ, направило наше внимание на возможные варианты изменения режима облучения. Так, мы остановились на публикациях, касающихся эффективности результатов применения дневной фракционированной дозы излучения в комплексе с ХТ в лечении других локализаций опухолей.

Лучевая терапия с двойным дневным дроблением дозы излучения с ХТ является золотым стандартом облучения при ограниченных стадиях мелко-клеточного рака легкого [17]. Двойное дневное фракционирование Coen J. J. et al. (2019) успешно применили с целью сохранения мочевого пузыря для снижения токсичности при сочетании облучения с весьма токсичной схемой ХТ 5 FU+ цисплатин [8].

В проведенном исследовании получено достоверное различие частоты патоморфоза 2-й степени в основной группе пациентов по сравнению с контрольной. Получено также улучшение медианы выживаемости и медианы времени до прогрессирования. Однако при этом достоверно увеличена частота диарей в процессе ЛТ.

Выводы

1. Неoadъювантное лечение пациентов операбельным раком головки поджелудочной железы с помощью сочетания лучевой терапии и внутриартериальной химиотерапии является эффективным по показателям частоты лечебного патоморфоза и способствует увеличению средней продолжительности жизни и медианы выживаемости ($p = 0,044$).
2. Нежелательные явления после применения лучевой терапии с дневным двукратным фракционированием дозы не превышали 2-й степени токсичности и не отличались от таковых группы контроля.
3. Лучевая терапия с дневным двукратным фракционированием дозы обеспечивает в послеоперационном периоде достоверное сокращение числа значимых панкреатических фистул типа В и С ($p = 0,038$) и проявлений послеоперационного панкреатита ($p = 0,009$).
4. У больных основной группы доказано увеличение частоты лечебного патоморфоза второй степени ($p = 0,008$).
5. Неoadъювантное применение комбинации лучевой терапии в режиме мультифракционирования и внутриартериального селективного введения препаратов гемцитабин и оксалиплатин является безопасным и не сопровождается существенным ухудшением качества жизни пациентов. Нежелательные последствия лучевой терапии не превышали Grade-2 ($p > 0,05$).

Список литературы

1. Гранов Д. А. и др. Оценка безопасности внутриартериальной химиотерапии гемцитабином и оксалиплатином в комбинированном лечении аденокарциномы головки поджелудочной железы // *Анналы хирургической гепатологии*. 2017. Т. 22. № 2. С. 54–59.
2. Каприн А. Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой // *ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздрава России*. М., 2021. 239 с.
3. Корытова Л. И. и др. Возможности конформной лучевой терапии в лечении пациентов с местнораспространенным раком поджелудочной железы // *Российский биотерапевтический журнал*. 2017. Т. 16. № s1. С. 44–45.
4. Лушников Е. Ф. Лечебный патоморфоз опухолей / Патологоанатомическая диагностика опухолей человека // под ред. Н. А. Краевского, А. В. Смоляникова, Д. С. Саркисова. М.: Медицина, 1993. 560 с.
5. Павловский А. В. и др. Влияние периоперационной внутриартериальной селективной химиотерапии на срок рецидивирования протоковой аденокарциномы головки поджелудочной железы после панкреатодуоденальной резекции // *Анналы хирургической гепатологии*. 2018. Т. 23. № 3. С. 14–22.
6. Bittner M. I. et al. Comparison of toxicity after IMRT and 3D-conformal radiotherapy for patients with pancreatic cancer—a systematic review. *Radiotherapy and Oncology*. 2015. V. 114. No. 1. P. 117–121.
7. Cloyd J. M. et al. Neoadjuvant therapy for resectable and borderline resectable pancreatic cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. of Clinical Medicine*. 2020. V. 9. No. 4. P. 1129.
8. Coen J. J. et al. Bladder preservation with twice-a-day radiation plus fluorouracil/

- cisplatin or once daily radiation plus gemcitabine for muscle-invasive bladder cancer: NRG/RTOG 0712 — a randomized phase II trial. *J. of Clinical Oncology*. 2019. V. 37. No. 1. P. 44.
9. *Gamboa A. C.* The role of radiation for pancreatic adenocarcinoma / *J. of Pancreatology*. 2020. V. 3. No. 2. P. 72–80.
 10. *Hall W. A., Paulson E. S., van der Heide U. A. et al.* The transformation of radiation oncology using real-time magnetic resonance guidance: A review. *European J. of Cancer*. 2019. V. 122. P. 42–52.
 11. *Han D. et al.* Analysis of radiotherapy impact on survival in resected stage I/II pancreatic cancer patients: a population-based study. *BMC cancer*. 2021. V. 21. No. 1. P. 1–11.
 12. *Pan L. et al.* Survival benefits of neoadjuvant chemo (radio) therapy versus surgery first in patients with resectable or borderline resectable pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *World J. of Surgical Oncology*. 2020. V. 18. No. 1. P. 1–13.
 13. *Qiu B. et al.* Transcatheter arterial infusion for pancreatic cancer: a 10-year National Cancer Center experience in 115 patients and literature review. *Abdominal Radiology*. 2019. V. 44. No. 8. P. 2801–2808.
 14. *Seshacharyulu P. et al.* Biological determinants of radioresistance and their remediation in pancreatic cancer. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Reviews on Cancer*. 2017. V. 1868. No. 1. P. 69–92.
 15. *Siegel R. L., Miller K. D., Jemal A.* Cancer statistics, 2019. *CA: a cancer J. for Clinicians*. 2019. V. 69. No. 1. P. 7–34.
 16. *Versteijne E. et al.* Preoperative chemoradiotherapy versus immediate surgery for resectable and borderline resectable pancreatic cancer: results of the Dutch randomized phase III PREOPANC trial.

J. of Clinical Oncology. 2020. V. 38. No. 16. P. 1763.

17. *Yan M. et al.* A Comparison of Hypofractionated and Twice-Daily Thoracic Irradiation in Limited-Stage Small-Cell Lung Cancer: An Overlap-Weighted Analysis. *Cancers*. 2021. V. 13. No. 12. P. 2895.

References

1. *Granov D. A., Polikarpov A. A., Pavlovskij A. V., Moiseenko V. E., Popov S. A.* Evaluation of intra-arterial chemotherapy safety by using of gemcitabine and oxaliplatin in combined treatment of pancreatic head adenocarcinoma. *Annals of HPB Surgery*. 2017. V. 22. No. 2. P. 54–59 (in Russian).
2. *Kaprin A. D.* The state of cancer care for the population of Russia in 2020. P. Hertsen MORI. Moscow. 2021. P. 239.
3. *Korytova L. I. et al.* Possibilities of conformal radiotherapy in the treatment of patients with locally advanced pancreatic cancer. *Rossijskij bioterapevticheskij zhurnal*. 2017. V. 16. No. s1. P. 44–45 (in Russian).
4. *Lushnikov E. F. et al.* Therapeutic pathomorphosis of tumors. *Pathological diagnosis of human tumors* Moscow: Medicina, 1993. P. 560 (in Russian).
5. *Pavlovskij A. V. et al.* Influence of perioperative intraarterial selective chemotherapy on terms of recurrent ductal adenocarcinoma of the pancreatic head after pancreaticoduodenectomy. *Annals of HPB Surgery*. 2018. T. 23. No. 3. C. 14–22 (in Russian).
6. *Bittner M. I. et al.* Comparison of toxicity after IMRT and 3D-conformal radiotherapy for patients with pancreatic cancer — a systematic review. *Radiotherapy and Oncology*. 2015. V. 114. No. 1. P. 117–121.

7. *Cloyd J. M. et al.* Neoadjuvant therapy for resectable and borderline resectable pancreatic cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. of Clinical Medicine.* 2020. V. 9. No. 4. P. 1129.
8. *Coen J. J. et al.* Bladder preservation with twice-a-day radiation plus fluorouracil/cisplatin or once daily radiation plus gemcitabine for muscle-invasive bladder cancer: NRG/RTOG 0712 – a randomized phase II trial. *J. of Clinical Oncology.* 2019. V. 37. No. 1. P. 44.
9. *Gambo A. C.* The role of radiation for pancreatic adenocarcinoma. *J. of Pancreatology.* 2020. V. 3. No. 2. P. 72–80.
10. *Hall W. A., Paulson E. S., van der Heide U. A. et al.* The transformation of radiation oncology using real-time magnetic resonance guidance: A review. *European J. of Cancer.* 2019. V. 122. P. 42–52.
11. *Han D. et al.* Analysis of radiotherapy impact on survival in resected stage I/II pancreatic cancer patients: a population-based study. *BMC cancer.* 2021. V. 21. No. 1. P. 1–11.
12. *Pan L. et al.* Survival benefits of neoadjuvant chemo (radio) therapy versus surgery first in patients with resectable or borderline resectable pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *World J. of Surgical Oncology.* 2020. V. 18. No. 1. P. 1–13.
13. *Qiu B. et al.* Transcatheter arterial infusion for pancreatic cancer: a 10-year National Cancer Center experience in 115 patients and literature review. *Abdominal Radiology.* 2019. V. 44. No. 8. P. 2801–2808.
14. *Seshacharyulu P. et al.* Biological determinants of radioresistance and their remediation in pancreatic cancer. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Reviews on Cancer.* 2017. V. 1868. No. 1. P. 69–92.
15. *Siegel R. L., Miller K. D., Jemal A.* Cancer statistics, 2019. *CA: a cancer J. for Clinicians.* 2019. V. 69. No. 1. P. 7–34.
16. *Versteijne E. et al.* Preoperative chemoradiotherapy versus immediate surgery for resectable and borderline resectable pancreatic cancer: results of the Dutch randomized phase III PREOPANC trial. *J. of Clinical Oncology.* 2020. V. 38. No. 16. P. 1763.
17. *Yan M. et al.* A Comparison of Hypofractionated and Twice-Daily Thoracic Irradiation in Limited-Stage Small-Cell Lung Cancer: An Overlap-Weighted Analysis. *Cancers.* 2021. V. 13. No. 12. P. 2895.

Сведения об авторах

Корьтова Луиза Ибрагимовна, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник отдела лучевых и комбинированных методов лечения ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.

Тел.: 8 (921) 533-49-41. Эл. почта: prof-korytova@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-0182-4856

Вклад автора: создание концепции научного направления, утверждение окончательного варианта публикации — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Korytova Luiza Ibragimovna, M. D. Med., Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, chief researcher of the Department of radiation and combined methods of treatment of the Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaia, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (921) 533-49-41. E-mail: prof-korytova@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-0182-4856

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.

Скляр Дмитрий Александрович, аспирант, специалист отдела аккредитации кафедры радиологии, хирургии и онкологии ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.

Телефон: 89650622201. Эл. почта: sda624@mail.ru

ORCID: 0000-0002-1264-7296

Вклад автора: поиск публикаций по теме; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию.

Sklyar Dmitrij Aleksandrovich, Specialist of the Department of Radiology, Surgery and Oncology RSCRHT named after Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaja, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (965) 062-22-01. E-mail: sda624@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-1264-7296

Author's contribution: search for publications on the topic; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation.

Власова Екатерина Владимировна, врач радиотерапевтического отделения № 1 ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.

Тел.: 8 (931) 342-41-52. Эл. почта: vlaev-87@mail.ru

ORCID.org/0000-0001-5253-7932

Вклад автора: существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию.

Vlasova Ekaterina Vladimirovna, Radiation Oncologist of the Department of Radiotherapy No. 1 of the Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaja, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (931) 342-41-52. E-mail: vlaev-87@mail.ru

ORCID.org/0000-0001-5253-7932

Author's contribution: significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation.

Павловский Александр Васильевич, доктор медицинских наук, врач хирургического отделения № 2 ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.

Тел.: 8 (921) 318-22-07. Эл. почта: prof_pavlovs@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-3994-1329

Вклад автора: создание концепции научного направления, существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию.

Pavlovskiy Aleksandr Vasil'evich, M. D. Med., RSCRHT named after Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaja, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (921) 318-22-07. E-mail: prof_pavlovs@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-3994-1329

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation.

Поликарпов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры радиологии, хирургии и онкологии, врач отделения ангиографии и интервенционной радиологии ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.

Телефон: 8 (921) 947-54-18. Эл. почта: pol1110@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7683-5042

Вклад автора: создание концепции научного направления, существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию.

Polikarpov Aleksey Aleksandrovich, M. D. Med., Professor of the Department of Radiology, Surgery and Oncology, Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaja, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (921) 947-54-18. E-mail: pol1110@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7683-5042

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation.

Моисеенко Владислав Евгеньевич, кандидат медицинских наук, врач хирургического отделения № 2 ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Адрес: 197758, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70.

Тел.: 8 (911) 243-94-95. Эл. почта: tmpr@inbox.ru

ORCID.org/0000-0002-5058-8821

Вклад автора: участие в сборе, обработке полученного материала и обсчете статистических показателей.

Moiseenko Vladislav Evgen'evich, Ph. D. Med., Surgeon of the Department of Surgery No. 2 of the Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaja, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (911) 243-94-95. E-mail: tmpr@inbox.ru

ORCID.org/0000-0002-5058-8821

Author's contribution: participation in the collection and the processing of the material and calculation of statistical indicators.

Корьтов Олег Витальевич, кандидат медицинских наук, врач радиотерапевтического отделения № 3 ФГБУ «РНЦРХТ им. академика А. М. Гранова» Минздрава России.

Тел.: 8 (921) 939-13-16. Эл. почта: olegkorytov@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7472-9676

Вклад автора: поиск публикаций по теме, написание первой версии статьи или ее критический пересмотр на предмет важного интеллектуального содержания; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора.

Korytov Oleg Vital'evich, Ph. D. Med., radiation oncologist of the Department of Radiotherapy No. 3 of the Academician A. M. Granov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 70, ul. Leningradskaja, p. Pesochnyj, St. Petersburg, 197758, Russia.

Phone number: 8 (921)939-13-16. E-mail: olegkorytov@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7472-9676

Author's contribution: search for publications on the topic, writing the first version of the article or its critical revision for important intellectual content; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 20.12.2021 г.

Дата одобрения после рецензирования: 28.12.2021 г.

Дата принятия статьи к публикации: 11.01.2022 г.



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Научная статья.
УДК 616.72-018.3
<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-24-32>

Роль высокоразрешающей магнитно-резонансной томографии на разных стадиях субхондрального перелома недостаточности в коленном суставе

А. П. Иванков*,¹, П. В. Селиверстов²

¹ ОГБУЗ «Иркутская городская клиническая больница № 1»

² ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Реферат

История субхондрального перелома недостаточности коленного сустава тесно связана с ранее существующим диагнозом — спонтанный остеонекроз (SONK). Ранее считалось, что субхондральные линейные или полулунные патологические изменения на магнитно-резонансных томограммах у пожилых пациентов с остеопорозом являются результатом произошедшего спонтанного остеонекроза, но позднее было установлено, что небольшая часть пациентов с остеонекрозом головки бедренной кости первоначально имеют перелом недостаточности, осложнившийся затем вторичным остеонекрозом. Основными методами диагностики субхондрального перелома недостаточности являются рентгенография и магнитно-резонансная томография. Магнитно-резонансная томография продемонстрировала высокую информативность при субхондральном переломе недостаточности коленного сустава.

Ключевые слова: субхондральный перелом недостаточности, магнитно-резонансная томография, стрессовые переломы, спонтанный остеонекроз.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интере-

* **Иванков Александр Петрович**, врач-рентгенолог кабинета магнитно-резонансной томографии ОГБУЗ «Иркутская городская клиническая больница № 1».

Адрес: 664053, г. Иркутск, ул. Баумана, д. 216/1, кв. 10.

Тел: + 7 (924) 606-30-93. Электронная почта: ivankovap16@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-2383-6359

Ivankov Aleksandr Petrovich, Radiologist of MRI Department Regional State Institution of Healthcare «Irkutsk City Clinical Hospital No. 1».

Address: 216/1-10, ul. Bauman, 664046, Irkutsk, Russia.

Phone number: + 7 (924) 606-30-93. E-mail: ivankovap16@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-2383-6359

© А. П. Иванков, П. В. Селиверстов.

сов. 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).

ORIGINAL ARTICLES

Scientific article.

The Role of high-resolution Magnetic Resonance Imaging at Different Stages of Subchondral Insufficiency Fracture in the Knee

A. P. Ivankov¹, P. V. Seliverstov²

¹ Regional State Institution of Healthcare «Irkutsk City Clinical Hospital No. 1», Russia

² Federal State Scientific Institution «Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology», Russia

Abstract

The history of subchondral insufficiency fracture of knee is closely related to a pre-existing diagnosis of spontaneous osteonecrosis (SONK). Previously, it was believed that subchondral linear or lunate pathological changes on magnetic resonance imaging in elderly patients with osteoporosis are the result of spontaneous osteonecrosis that has occurred, but it was later found that a small proportion of patients with osteonecrosis of the femoral head initially have a failure fracture, then complicated by secondary osteonecrosis. The main methods for diagnosing subchondral insufficiency fracture are radiography and magnetic resonance imaging. Magnetic resonance imaging has demonstrated high information content in subchondral insufficiency fracture of knee.

Key words: Subchondral Insufficiency Fracture, Magnetic Resonance Imaging, Stress Fractures, Spontaneous Osteonecrosis, Radiotherapy, Multi Fractioning.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

Субхондральный перелом недостаточности (СПН) — это новый тип стрессового перелома, возникающий обычно у лиц старше 50–55 лет при обычной

(нормальной) повторяющейся нагрузке на сустав [4].

Причина данного перелома в сниженной прочности трабекул субхондрального

костного мозга опорных отделов какого-либо мышелка коленного сустава, чаще медиального мышелка [4, 7].

Этиология субхондрального перелома недостаточности не до конца выяснена и часто связана с нарушениями костной минеральной плотности (остеопороз, остеопения), но часть пациентов имеют нормальные цифры Т-критерия по данным остеоденситометрии [8].

История диагноза перелома недостаточности связана с тем, что в ряде случаев исследователи во главе с Т. Yamamoto (2000) [12] обнаружили неклассическую диагностическую картину при подозрении на остеонекроз головки бедренной кости, что впоследствии оказалось переломом недостаточности. И последующие исследования Т. Yamamoto et al. (2000, 2008) показали, что в коленном суставе у пациентов с предполагаемым диагнозом «спонтанный остеонекроз» первичным был именно перелом недостаточности, который возникал за счет ослабления трабекул в субхондральном отделе кости, а остеонекроз был вторичным и необязательным процессом [12–14].

Необходимо отметить, что на начальных стадиях перелома недостаточности процесс, при правильном ведении пациента, не осложняется, а остеонекроз и субхондральный коллапс (уплощение суставной поверхности) вторичны и, по сути, являются осложнением собственно перелома недостаточности. Поэтому ведущая роль отдается ранней диагностике данного типа перелома [6].

Осложнения субхондрального перелома недостаточности влекут за собой возникновение вторичного остеоартроза с последующей инвалидизацией пациента [5, 6].

Основными методами ранней диагностики субхондрального перелома недостаточности являются первичная рентгенография и магнитно-резонансная томография (МРТ) [3].

Рентгенография коленного сустава имеет ограниченные возможности, так как не позволяет четко визуализировать отек и зону субхондрального перелома на ранней и развернутой стадиях процесса, а лишь способна визуализировать стадию осложнений перелома [3].

В данном случае магнитно-резонансная томография является методом выбора, так как имеет большие возможности в оценке состояния как костной, так и мягких тканей сустава и позволяет визуализировать все признаки стрессового перелома недостаточности в различные его стадии, в том числе ранней [3, 5, 6].

Цель: определение роли и эффективности магнитно-резонансной томографии при субхондральном переломе недостаточности в коленном суставе.

МРТ-семиотика субхондрального перелома недостаточности

Диагностические МРТ-критерии субхондрального перелома недостаточности включают: диффузный отек костного мозга пораженного мышелка сустава [5, 6] (рис. 1), гипоинтенсивную линию перелома на T1-взвешенных изображениях (T1-ВИ) и жидкость-чувствительных режимах (T2- и PD-ВИ с жироподавлением — FS) (рис. 2), гипоинтенсивное на T1-ВИ и PD-FS-ВИ (T2-FS-ВИ) утолщение в зоне кортикального слоя кости, соответствующее склерозу, грануляционной ткани и костной мозоли (рис. 3).

При наличии осложнений субхондрального перелома в виде вторичного остеонекроза имеется риск последую-

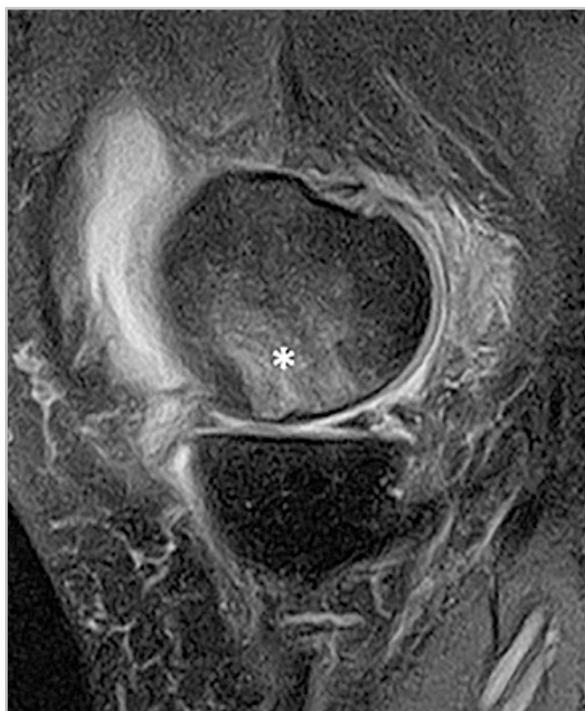


Рис. 1. МР-томограмма (PD-FS-ВИ). Субхондральный отек при переломе недостаточности (звездочка)

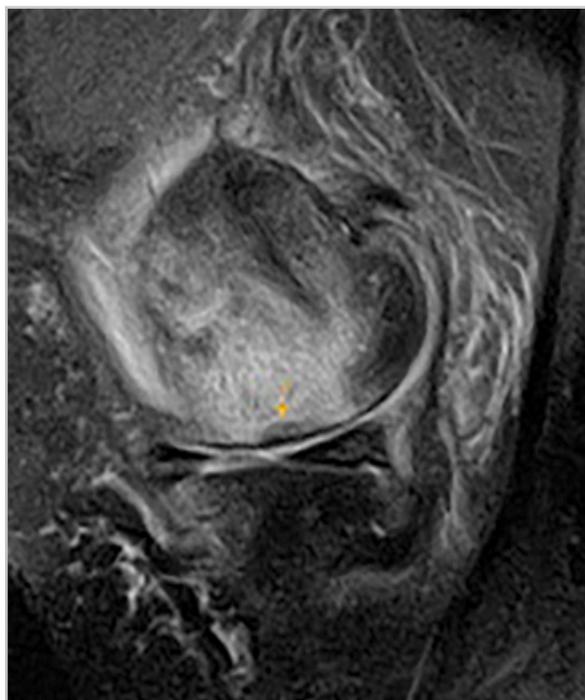


Рис. 2. МР-томограмма (PD-FS-ВИ). Субхондральный перелом недостаточности. Линия перелома (указана стрелкой)

щего разрушения трабекул с исходом в коллапс (уплощение) суставной поверхности пораженного мыщелка сустава. Зона вторичного остеонекроза на жидкость-чувствительных томограммах PD-FS-ВИ (T2-FS-ВИ) визуализируется как участок повышения сигнала в зоне между линией перелома и субхондральным кортикальным слоем кости [5] (рис. 4). Субхондральный коллапс (уплощение) пораженной суставной поверхности в зоне перелома выглядит как участок импрессионной деформации суставной поверхности (рис. 5).

Материалы и методы

Было обследовано 35 пациентов с субхондральным переломом недостаточности коленного сустава на разных стадиях процесса.

С целью клинического контроля диагноза пациентам выполнялось контрольное МРТ через 2 мес с повторной

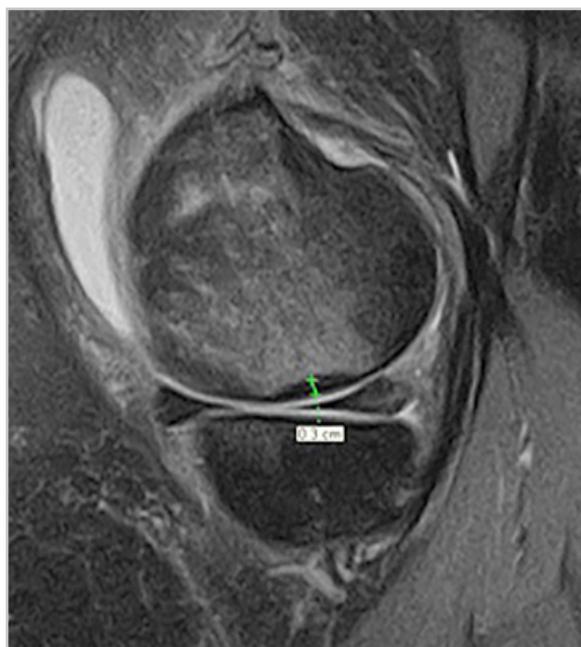


Рис. 3. МР-томограмма (PD-FS-ВИ). Гипоинтенсивное «утолщение» при переломе недостаточности (измерено)

консультацией травматолога-ортопеда. МР-исследование было проведено на томографе 1,5 Тл (Toshiba) с использованием стандартной коленной катушки.

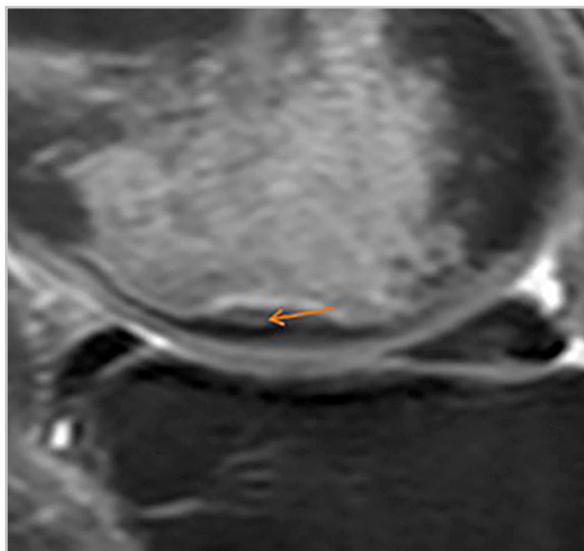


Рис. 4. МР-томограмма. Зона вторичного остеонекроза в виде участка повышения сигнала на PD-FS-ВИ (указана стрелкой)

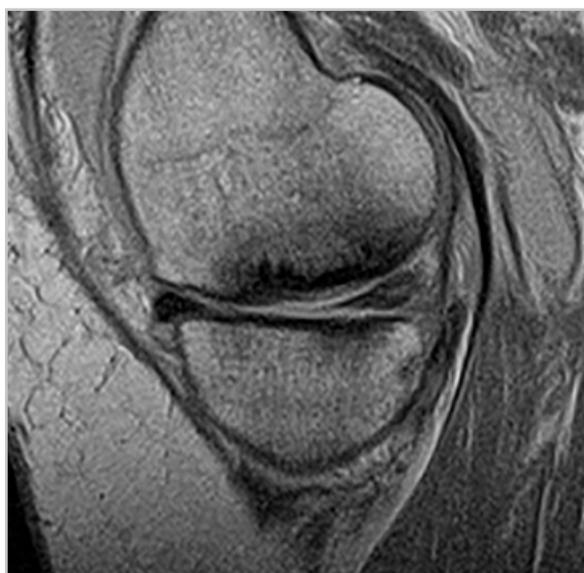


Рис. 5. МР-томограмма (PD-ВИ). Субхондральный коллапс при субхондральном переломе недостаточности. Визуализируются зона импрессии суставной поверхности и выраженные субхондральные склеротические изменения

Параметры и режимы сканирования: PD-ВИ, PD-FS-ВИ, T1-ВИ, в коронарной, сагиттальной и аксиальной плоскостях, матрица изображений 288 × 384, поле обзора 15 см. У 11 пациентов была обнаружена ранняя стадия субхондрального перелома (до 3 суток от начала заболевания), 14 пациентов имели развернутую стадию заболевания, 10 пациентов — стадию осложнений. Соотношение мужчин и женщин было почти равным — 47,0 % мужчин и 53,0 % женщин. Средний возраст исследуемых пациентов 61,5 года (от 51 до 82 лет). По формулам были вычислены чувствительность, специфичность и общая точность метода МРТ на ранней стадии, развернутой стадии и стадии осложнений. Формулы расчета следующие:

$$\text{чувствительность (Se)} - \text{Se} = \frac{PS}{PS + NS},$$

$$\text{специфичность (Sp)} - \text{Sp} = \frac{NH}{NH + PH},$$

$$\text{точность (Ac)} - \text{Ac} = \frac{PS + NH}{PS + NH + PH + NS},$$

где *PS* — истинно положительные результаты; *PH* — ложноположительные результаты; *NH* — истинно отрицательные результаты; *NS* — ложноотрицательные результаты.

Результаты и их обсуждение

Самой распространенной локализацией перелома недостаточности в коленном суставе являлся медиальный мыщелок бедренной кости (74 %), на втором месте по частоте встречаемости — латеральный мыщелок бедренной кости (14 %). В медиальных отделах тибияльного плато локализовались 8,1 % поражений, и

только 3,9 % локализовались в латеральных отделах тибиального плато.

Локализация переломов недостаточности была преимущественно центральной (на коронарных сканах) — 78,4 %, в периферических отделах у 21,6 % пациентов.

На сагиттальных МР-томограммах зона перелома локализовалась также преимущественно центрально (средняя треть мыщелка) — 80,2 %, в 18,3 % — в задних отделах мыщелка и только 1,5 % — в передней трети мыщелка (табл. 1).

При переломах недостаточности у пациентов в 100,0 % случаев был обнаружен синовит и в 89,0 % — перифокальный отек окружающих мягких тканей. Довольно часто перелом недостаточности сочетался с разрывом мениска, в наших наблюдениях 84,4 % пациентов имели разрыв прилежащего мениска, чаще медиального (79,8 %), реже латерального (20,2 %). Зона хондромалиции прилежащей суставной поверхности

была обнаружена у 94,9 % пациентов (табл. 2).

Информативность МРТ-исследования складывалась из расчета чувствительности, специфичности и точности метода на трех этапах: ранней стадии, развернутой стадии и на стадии осложнений субхондрального перелома недостаточности (СПН). Были получены следующие результаты (табл. 3).

На ранней стадии, при наличии субхондрального отека и формирования линии перелома, МРТ-метод продемонстрировал высокую чувствительность и 100 % специфичность с довольно высокой общей точностью — 81 %.

В развернутую стадию у одного пациента был выявлен ложноположительный результат, когда вместо деформирующего остеоартроза был диагностирован перелом недостаточности, следовательно, специфичность составила только 50 %. Тем не менее чувствительность и точность на данной стадии перелома имели высокие показатели.

Таблица 1

Локализация перелома недостаточности по отделам мыщелков (n = 35)

Проекция	Передние отделы мыщелка, %	Центральные отделы мыщелка, %	Задние отделы мыщелка, %
Сагиттальная	1,5	80,2	18,3
Коронарная	9,1	78,4	12,5

Таблица 2

Частота сопутствующей патологии в нашей выборке (n = 35)

Патология коленного сустава	Частота, %
Синовит	100,0
Отек мягких тканей	89,0
Разрыв мениска	84,4
Хондромалиция	94,9

Информативность метода МРТ на разных стадиях СПН

Критерии	Ранняя стадия, %	Развернутая стадия, %	Стадия осложнений, %
Чувствительность	90,0	91,6	100,0
Специфичность	100,0	50,0	50,0
Точность	81,0	85,0	90,0

На стадии осложнений у одного пациента был ложноположительный результат в связи с тем, что субхондральный коллапс пораженного мыщелка может быть исходом остеоартроза или острого импрессионного перелома. Поэтому специфичность метода МРТ в стадии осложнений не столь высокая. Однако чувствительность и точность на данной стадии также были высокими.

Таким образом, метод магнитно-резонансной томографии демонстрирует высокие цифры информативности на разных стадиях субхондрального перелома недостаточности коленного сустава.

Заключение

Субхондральный стрессовый перелом недостаточности коленного сустава — актуальная медицинская проблема, которая требует качественной ранней диагностики. Методом выбора при субхондральном переломе недостаточности является высокоразрешающая магнитно-резонансная томография коленного сустава, которая демонстрирует высокие показатели чувствительности и общей точности. Субхондральный перелом недостаточности часто сочетается с хондромалацией суставной поверхности пораженного мыщелка и разрывом прилежащего мениска. Таким образом, необходимо проведение дальнейших исследований данной ме-

дицинской проблемы для более углубленного ее изучения.

Список литературы / References

1. Allam E., Boychev G., Aiyedipe S., Morrison W., Roedl J., Singer A. et al. Subchondral insufficiency fracture of the knee: unicompartmental correlation to meniscal pathology and degree of chondrosis by MRI. *Skeletal Radiology*. 2021; 50(11):2185–2194. doi: 10.1007/s00256-021-03777-w
2. Barras L., Pareek A., Parkes C., Song B., Camp C., Saris D. et al. Post-arthroscopic Subchondral Insufficiency Fractures of the Knee Yield High Rate of Conversion to Arthroplasty. *Arthroscopy*. 2021; 37(8):2545–2553. doi: 10.1016/j.arthro.2021.03.029
3. Bencardino J., Stone T., Shah N., Small K., Weissman B. ACR Appropriateness Criteria Stress (Fatigue/Insufficiency) Fracture, Including Sacrum, Excluding Other Vertebrae. *JACR*. 2017; 14–5. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.02.035>
4. Gaillard F., Saber M. Subchondral insufficiency fracture of the knee. Reference article, *Radiopaedia.org*. 2021. <https://doi.org/10.53347/rID-2079>
5. Gorbachova T., Melenevsky Y., Cohen M., Cerniglia B. Osteochondral Lesions of the Knee: Differentiating the Most Common Entities at MRI. *RadioGraphics*; 2018; 38:1478–1495. <https://doi.org/10.1148/rg.2018180044>

6. *Lee S., Saifuddin A.* Magnetic resonance imaging of subchondral insufficiency fractures of the lower limb. *Skeletal Radiology*. 2018; 48:1011–1021. <https://doi.org/10.1007/s00256-019-3160-4>
7. *Nicoletti D.* Subchondral insufficiency fracture – knee. Case study, *Radiopaedia.org*. 2021; <https://radiopaedia.org/cases/67293>
8. *Nelson F., Craig J., Francois H., Azuh O., Oyetakin-White P., King B.* Subchondral insufficiency fractures and spontaneous osteonecrosis of the knee may not be related to osteoporosis. *Arch. Osteoporos*. 2014; 9:194. doi: 10.1007/s11657-014-0194-z
9. *Ohtsuru T., Yamamoto T., Murata Y., Morita Y., Munakata Y., Kato Y. et al.* Incidence of osteonecrosis and insufficiency fracture of the hip and knee joints based on MRI in 300 renal transplant patients. *Hip International*. 2018; <https://doi.org/10.1177/1120700018808693>
10. *Pareek A., Parkes C., Bernard C., Camp C., Saris D., Stuart M. et al.* Spontaneous Osteonecrosis/Subchondral Insufficiency Fractures of the Knee High Rates of Conversion to Surgical Treatment and Arthroplasty. *J. of Bone and Joint Surgery*. 2020. doi:10.2106/JBJS.19.00381
11. *Weerakkody Y., Deng F.* Subchondral insufficiency fracture. Reference article, *Radiopaedia.org*. 2021. <https://radiopaedia.org/articles/65145>
12. *Yamamoto T., Schneider R., Bullough P. G.* Insufficiency subchondral fracture of the femoral head. *Am. J. Surgery Pathology*. 2000; 24(3):464-8. doi: 10.1097/00000478-200003000-00017
13. *Yamamoto T., Bullough P. G.* Spontaneous osteonecrosis of the knee: the result of subchondral insufficiency fracture. *J. Bone Joint Surgery Am*. 2000; 82(6):858–66. doi: 10.2106/00004623-200006000-00013
14. *Yamamoto T., Iwamoto Y., Schneider R., Bullough P. G.* Histopathological prevalence of subchondral insufficiency fracture of the femoral head. *Annals Rheumatology Diseases*. 2008; 67(2):150–3. doi: 10.1136/ard.2006.066878

Сведения об авторах

Иванков Александр Петрович, врач-рентгенолог кабинета магнитно-резонансной томографии ОГБУЗ «Иркутская городская клиническая больница № 1».

Адрес: 664053, г. Иркутск, ул. Баумана, д. 216/1, кв. 10.

Тел: + 7 (924) 606-30-93. Электронная почта: ivankovap16@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-2383-6359

Вклад автора: существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию.

Ivankov Aleksandr Petrovich, Radiologist of MRI Department Regional State Institution of Healthcare «Irkutsk City Clinical Hospital No. 1».

Address: 216/1-10, ul. Bauman, 664046, Irkutsk, Russia.

Phone number: + 7 (924) 606-30-93. E-mail: ivankovap16@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-2383-6359

Author's contribution: significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation.

Селиверстов Павел Владимирович, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», заведующий лабораторией лучевой диагностики НКО нейрохирургии.

Адрес: 664046, Иркутск, бульвар Постышева, 18А-2.
Тел: + 7 (902) 511-75-79. Электронная почта: pavv2001@mail.ru
ORCID.org/0000-0002-4050-9157

Вклад автора: создание концепции научного направления, существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию.

Seliverstov Pavel Vladimirovich, M. D. Med. Sciences', Senior Researcher Laboratory Radiology NCO neurosurgery Federal State Scientific Institution «Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology».

Address: 18A-2, b. Postyshev, 664046, Irkutsk, Russia.
Phone number: + 7 (902) 511-75-79. E-mail: pavv2001@mail.ru
ORCID.org/0000-0002-4050-9157

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 08.11.2021 г.

Дата одобрения после рецензирования: 21.11.2021 г.

Дата принятия статьи к публикации: 21.11.2021 г.



ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Обзорная статья.
УДК: 616-002.31
<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-33-47>

Синдром Лемьера у ребенка. Обзор литературы и собственные наблюдения

**Е. Б. Ольхова^{1,2}, Н. А. Шолохова^{1,2}, Т. В. Мукасеева²,
В. О. Соболева², Н. А. Чегодаева², Н. А. Савицкая²**

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России

² ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат

Синдром Лемьера встречается крайне редко и плохо известен практикующим врачам. В детском возрасте это и вовсе казуистика, описанная почти исключительно у подростков. Ключевым компонентом синдрома является тромбоз яремной вены и синус-тромбоз, которые развиваются на фоне полисинусита и гнойного отита и сопровождаются также присоединением пневмонии, менингита и сепсиса. В типичном случае синдром Лемьера рассматривается как отогенный или синусогенный сепсис. Неспецифичность клинических проявлений на фоне тяжелого общего состояния пациента определяют необходимость быстрой и точной диагностики, и первое место в ряду лучевых методов исследования занимает УЗИ, которое и позволяет дифференцировать тромбоз яремной вены. При обнаружении последнего обычно выполняются МРТ и КТ, при которых подтверждается или опровергается наличие синус-тромбоза, воспалительных изменений придаточных пазух носа, пневмонии и пр. Дальнейшее клиничко-лабораторное обследование призвано оценить наличие менингита и нарушение свертываю-

* **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 «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г Москвы».

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

Тел.: + 7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Olkhova 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 Healthcare Department.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

© Е. Б. Ольхова, Н. А. Шолохова, Т. В. Мукасеева, В. О. Соболева, Н. А. Чегодаева, Н. А. Савицкая.

шей системы крови. В настоящей публикации приведены 3 атипичных наблюдения синдрома Лемьера у детей: в первом случае у подростка первым был обнаружен именно тромбоз яремной вены, и только потом все остальные компоненты синдрома, во втором случае ребенку было только 3 года, что совершенно нетипично для данной патологии, третьему пациенту был 1 мес, и диагноз «синдром Лемьера» поставлен ретроспективно. Все дети были подвергнуты комплексному лучевому обследованию, оперированы, получали массивную посиндромную терапию и были выписаны домой с выздоровлением. Публикация обширно иллюстрирована и содержит краткий обзор литературы.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, дети, синдром Лемьера.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. 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).

THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Review article.

Lemierre's syndrome in a child. Literature review and own observations

E. B. Olkhova^{1, 2}, N. A. Sholokhova^{1, 2}, T. V. Mukaseeva²,
V. O. Soboleva², N. A. Chegodaeva², N. A. Savitskaya²

¹ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov,
Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia

² Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare
Department

Abstract

Lemierre syndrome is extremely rare and poorly known to medical practitioners. In childhood, this is completely casuistry, described almost exclusively in adolescents. The key component of the syndrome is jugular vein thrombosis and sinus thrombosis, which develop against the background of polysinusitis and purulent otitis and are also accompanied by the addition of pneumonia, meningitis and sepsis. Typically, Lemierre's syndrome is considered otogenic or sinusogenic sepsis. The nonspecificity of clinical manifestations against the background of the patient's severe general condition determines the need for quick and accurate diagnosis, and ultrasound takes the first place in a series of radiation research methods, which allows differentiating jugular vein thrombosis. When the latter is found, MRI and CT are usually performed, in which the presence of sinus thrombosis, inflammatory changes in the paranasal sinuses, pneumonia, etc. are usually confirmed. Further clinical and laboratory examination is designed to assess the presence of meningitis and a violation of the blood coagulation system. This publication provides 3 atypical observations of Lemierre's syndrome in children: in the first case, it was thrombosis of the jugular vein that was first detected in an adolescent, and only then all other components of the syndrome; in the second case, the child was only 3 years old, which is completely atypical for this pathology, the third patient was 1 month

old, and the diagnosis of Lemierre syndrome was made retrospectively. All children underwent a complex radiation examination, operated on, received massive syndrome therapy and were discharged home with recovery. The publication is extensively illustrated and contains a brief overview of the literature.

Key words: Ultrasonography, Children, Lemierre Syndrome.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

Стертость клинических проявлений синдрома Лемьера может поставить в тупик даже самых опытных врачей, особенно когда это касается детей и подростков с их неустойчивым эмоциональным состоянием, неопределенностью и неспецифичностью жалоб. Казуистическая редкость патологии подчеркивает сложность ее диагностики. В то же время целенаправленное ультразвуковое исследование позволяет визуализировать основные компоненты синдрома, выявить вероятные полиорганные изменения и определить тактику дальнейшего обследования (в том числе лучевого, инструментального, лабораторного и гематологического) и лечения пациента.

Цель: описание редкой патологии у детей и выработка алгоритма лучевой диагностики.

Наблюдение 1

Девочка Р., 15 лет, поступила с жалобами на боли в области шейного отдела позвоночника (ШОП) в течение последних 2 недель, в последние 3 суток болевой синдром усилился. Бескон-

трольно принимала обезболивающие. Травму отрицала. На МРТ за 2 сут до поступления выявлена аномалия Киммерли. Госпитализирована с подозрением на подвывих С1, аномалией Киммерли, цервикалгией.

На рентгенограммах шейного отдела позвоночника при поступлении травматических и структурных изменений достоверно не выявлено. Аномалия Киммерли подтверждена. На рентгенограмме С1 позвонка в прямой проекции «через открытый рот» с наклоном головы вправо (вынужденное положение) выявлен подвывих С1 позвонка.

Ребенок консультирован неврологом (дорсопатия шейного отдела позвоночника на уровне С1–С5. Цервикокраниалгия. Мышечный болевой синдром) и отоларингологом (данных за острую патологию не выявлено).

Выполнена МСКТ ШОП: асимметрия атланта-дентального расстояния ($D < S$). Нарушение оси позвоночника в виде локального кифоза на уровне С3. Аномалия Киммерли с двух сторон.

В последующие 2 дня сохранялись выраженные боли в шейном отделе, ку-

пирующиеся ненаркотическими анальгетиками 4 (!) раза в сутки.

При УЗИ выявлена гепатомегалия, спленомегалия с реактивными изменениями органов, диффузные изменения паренхимы почек. Структурных изменений органов шеи не выявлено (осмотрены мягкие ткани щечных, поднижнечелюстных и шейной областей, лимфоузлы, щитовидная железа, гортань, слюнные железы, общие сонные артерии (ОСА) и яремные вены (ЯВ)).

При ЭЭГ зарегистрированы негрубые общие изменения базальной электрической активности головного мозга регуляторного и ирритативного характера с преобладанием процессов десинхронизации. При реоэнцефалографии выявлено затруднение венозного оттока (по дефицитному типу) во всех отделах, кроме базальных отделов справа.

Определялось резкое повышение С-реактивного белка до 353 (норма — 0–5), повышение антистрептолизина 0 до 2921 ед/мин (норма до 150).

При МРТ получена МР-картина выраженного синовита атланта-дентально-

го сочленения, структурных изменений на уровне С1 позвонка с выраженными отечно-инфильтративными изменениями параартикулярных мягких тканей с обеих сторон и лимфаденопатия. МР-данных за очаговое и объемное поражение вещества головного мозга выявлено не было.

На 4-е сутки пребывания в стационаре жалобы на боли в ШОП сохранялись, появилось вынужденное положение головы, «онемение» языка, боли и затруднение при глотании, дизартрия. Рентгенологически выявлено усиление легочного рисунка.

На 6-е сутки пребывания в стационаре появились жалобы на заложенность левого уха, диагностирован евстахиит, правосторонний тубоотит, левосторонний экссудативный средний отит.

На 9-е сутки пребывания в стационаре повторно выполнено УЗИ (рис. 1):
— при УЗИ легких с обеих сторон от поверхности легких во всех отделах определялись множественные сливные атипичные артефакты в виде утолщенных «хвостов коме-

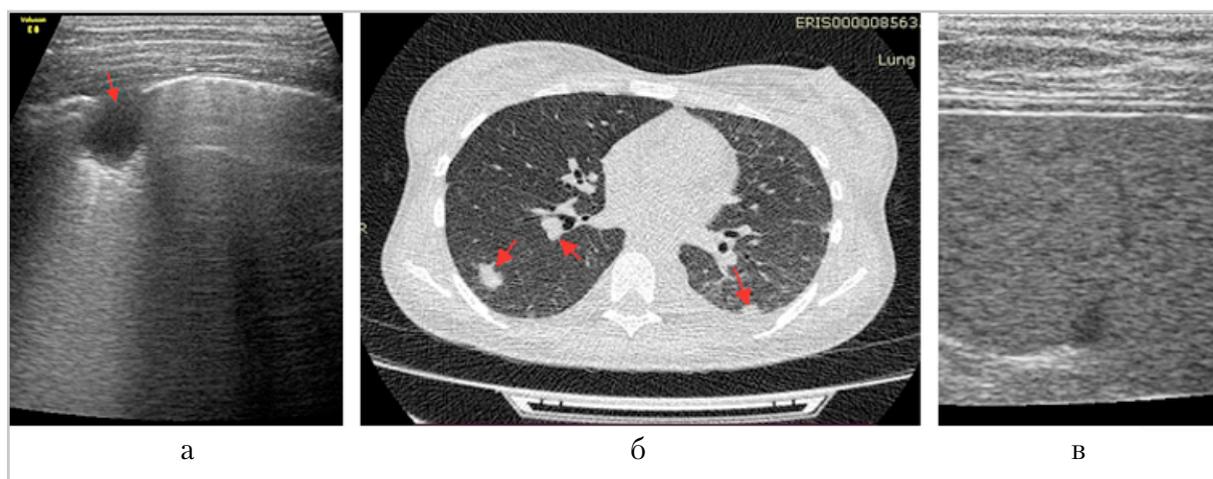


Рис. 1. Лучевые исследования внутренних органов девочки Р.: *а* — УЗИ легких, скан по межреберному промежутку справа: очаг субплевральной консолидации на фоне В+паттерна показан стрелкой; *б* — КТ легких: очаги консолидации показаны стрелками, наличие жидкости в левой плевральной полости; *в* — реактивные изменения паренхимы селезенки

ты» (В+паттерн). На фоне наиболее крупных участков В+паттерна прослеживались немногочисленные, хаотично разбросанные субплевральные очаги консолидации до 3–5 мм в диаметре, гипоэхогенные, аваскулярные (больше слева). Небольшое количество выпота в правой плевральной полости. Изменения расценены как проявления выраженного 2-стороннего интерстициального легочного синдрома, генез которого неясен (септическая пневмония? отек легких? мелкоочаговая ТЭЛА?);

- сохранялась гепатоспленомегалия (отрицательная эходинамика), выраженные диффузные изменения паренхимы почек (отрицательная эходинамика), расцененные как токсическая нефропатия с явлениями папиллита; невыраженные эходоплерографические признаки синдрома Данбара: компрессион-

ный стеноз чревного ствола (конституциональная особенность?);

- при УЗИ мягких тканей шеи выявлены эхопризнаки шейного лимфаденита (больше справа), отека мягких тканей шеи справа; тромбоз ВЯВ на протяжении, до места ее входа в полость черепа. Диаметр тромбированной вены достигал 8 мм, тромботические массы были гипоэхогенные, стенка вены утолщена до 2 мм. Также выявлен тромбоз двух венозных стволов до 3–4 мм в диаметре, предположительно – притоков ВЯВ.

Рекомендована срочная МРТ для исключения/подтверждения синустромбоза. При МРТ выявлена МР-картина острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу в области таламуса с обеих сторон и МР-признаки синусопатии и тромбоза правого поперечного синуса. Сохранялась МР-картина синови-

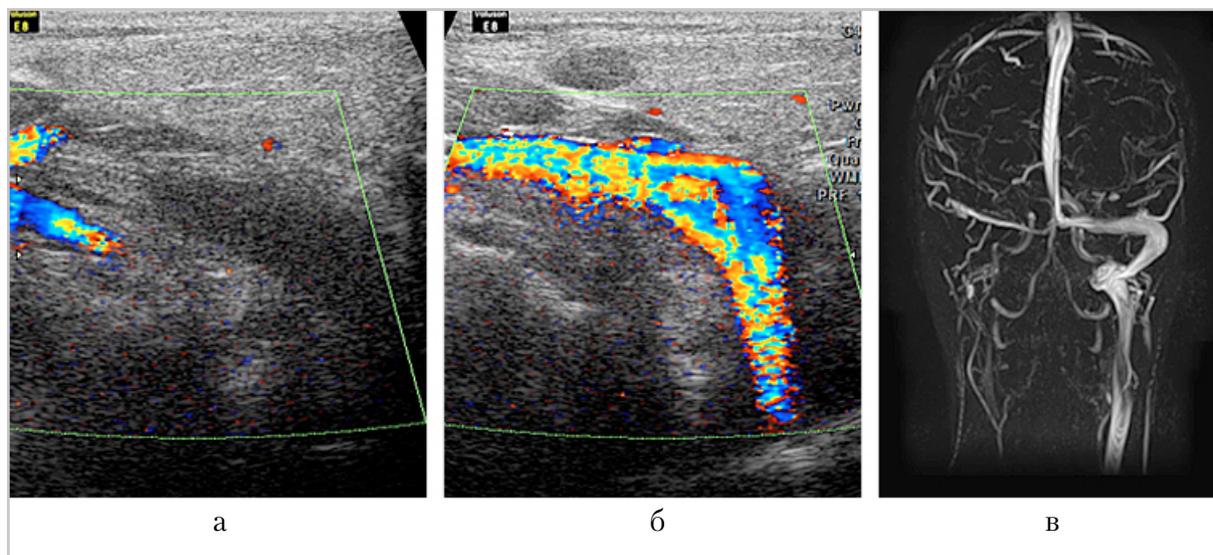


Рис. 2. Лучевые исследования головы и шеи девочки Р.: а – УЗИ, цветное доплеровское сканирование, исследование в режиме двух полей: тромбоз внутренней ЯВ справа; б – МРТ: T2-ВИ – отек слизистой оболочки клеток решетчатого лабиринта и придаточных пазух носа – синусопатия (стрелка); в – МР-венография: тромбоз поперечного синуса и ЯВ справа

та атланта-дентального сочленения, структурных изменений на уровне С1 позвонка с выраженными отечно-инfiltrативными изменениями паравертебральных мягких тканей (больше справа).

При КТ выявлена картина тромбоза сигмовидного синуса и луковицы ЯВ справа; полисинусопатии; экссудативного отита слева, двустороннего полисегментарного поражения легочной ткани (септическая пневмония), двустороннего гидроторакса (рис. 2).

Ребенок был оперирован: выполнена полисинусотомия по поводу 2-стороннего острого гнойного сфеноидита, этмоидита. В дальнейшем проводилась массивная посиндромная интенсивная терапия (5 суток в отделении реанимации, в дальнейшем — в педиатрическом отделении), выписана с выздоровлением.

Наблюдение 2

Девочка С., 3 лет, поступила в стационар с жалобами на болезненную припухлость в правой околоушной области, повышение температуры тела. Со

слов мамы ребенка, припухлость мягких тканей правой околоушной области появилась три дня назад. Получала антибиотики, отипакс местно. В связи с отрицательной динамикой заболевания самостоятельно обратились в приемное отделение нашей больницы.

При осмотре конфигурация лица была значительно изменена за счет отека мягких тканей правой околоушной области, открывание рта в полном объеме, безболезненно. При УЗИ при поступлении выявлен лимфаденит с деструкцией одного из лимфатических узлов верхнего отдела шеи.

При повторном УЗИ через сутки выявлен выраженный отек мягких тканей шеи и поднижнечелюстной области справа, деструктивный лимфаденит с поражением глубоких шейных лимфоузлов, выраженный отек стенок ЯВ от уровня средней трети шеи и выше. Просвет ВЯВ был заполнен содержимым средней эхогенности, кровотока в просвете вены не выявлено, диаметр тромбированного фрагмента вены — до 5 мм. Тромбированная вена прослежена

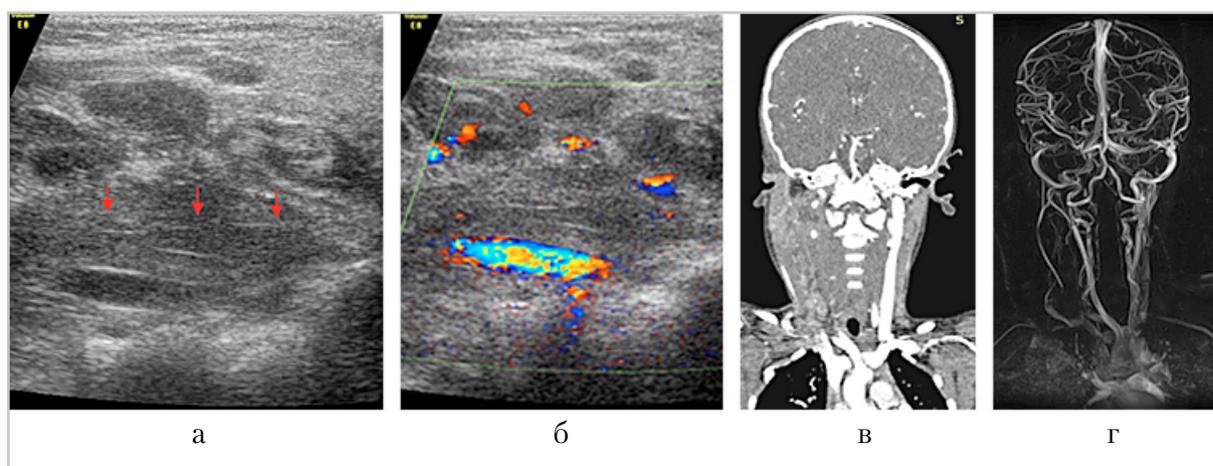


Рис. 3. Лучевые исследования девочки С.: а, б — УЗИ: тромбированная ВЯВ (стрелки) в В-режиме и при цветовом доплеровском сканировании соответственно; в — КТ, венозная фаза — отсутствует контрастирование сосудов шеи справа; г — МР-венограмма сосудов головного мозга и шеи — поперечные синусы головного мозга сохранены

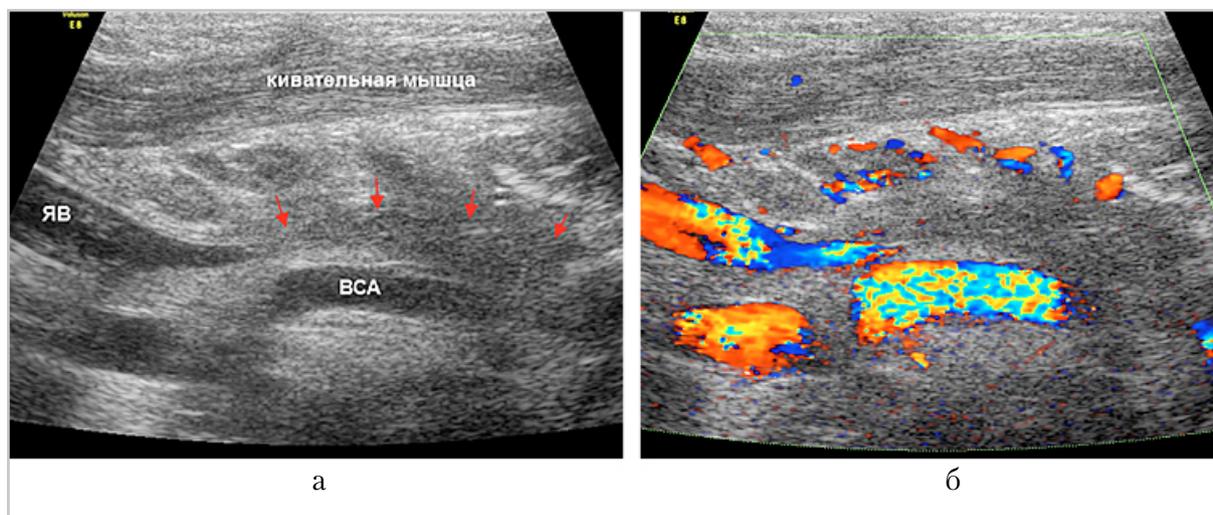


Рис. 4. УЗИ девочки С. в динамике, 5-е сутки после операции: ВСА — внутренняя сонная артерия; а, б — тромбированная ВЯВ (стрелки) в В-режиме и при цветовом доплеровском сканировании соответственно

до уровня входа в полость черепа. Также были выявлены минимальные локальные проявления интерстициального легочного синдрома справа в верхних отделах легкого и невыраженная гепатомегалия. Заключение УЗИ было сформулировано как эхопризнаки шейного лимфаденита справа с деструктивными изменениями глубоких шейных лимфоузлов, эхопризнаки флебита и тромбоза ВЯВ слева (синдром Лемьера). При МРТ и МСКТ подтверждено отсутствие контрастирования верхней трети ВЯВ справа (тромбоз), шейный абсцедирующий лимфаденит справа, экссудативный отит с обеих сторон. Данных за синус-тромбоз не выявлено.

Выполнена операция: вскрытие, санация и дренирование гнойного очага. В дальнейшем ребенок находился в отделении реанимации в течение 6 сут, где проводилась посиндромная интенсивная терапия, в том числе массивная антибактериальная терапия и антикоагулянтная терапия по поводу гиперкоагуляции с потреблением прокоа-

гулянтных факторов. Через 10 суток с купированным местным воспалительным процессом ребенок переведен в отделение гематологии другого стационара. По данным УЗИ, тромбоз ВЯВ сохранялся.

Наблюдение 3

В данном случае диагноз синдрома Лемьера был поставлен ретроспективно. На момент поступления в клинику ребенку Ш. было 28 сут. Заболел мальчик за неделю до поступления, когда родители заметили «гнойник» в области внутренней лодыжки слева. В течение недели ребенок лечения не получал и поступил в стационар в состоянии септического шока. В течение последующих трех суток были поэтапно диагностированы множественные остеомиелитические очаги: 14 локализаций, включая кости конечностей, ребра и шейные позвонки. Были диагностированы и санированы множественные абсцессы мягких тканей: в области реберной дуги слева, лодыжки слева, гнойные

псоиты, абсцессы в области слюнных желез (больше слева). Также была диагностирована пневмония, гнойный менингит. Кроме того, был диагностирован глубокий (паравертебральный) абсцесс шеи слева, тромбоз ВЯВ слева и тромбоз сигмовидного (слева) и поперечных синусов. Специфической клинической картины эти компоненты септикопиемии не имели и были обнаружены при тотальном ультразвуковом исследовании всех доступных эхографических областей. В отличие от детей старше периода новорожденности у младенцев первых недель жизни возможна фрагментарная визуализация сигмовидного и поперечного синусов с использованием доступов через заднебоковые роднички. Впоследствии эхографические находки у этого пациента были подтверждены при КТ. Реканализация поперечного синуса у младенца произошла через 2 мес.

На момент лечения этого пациента клиническая картина расценивалась

как проявление септикопиемической формы остеомиелита, поскольку именно множественные метаэпифизарные поражения длинных трубчатых костей конечностей определяли тактику ведения пациента. Ретроспективный анализ истории болезни позволяет предположить другой путь распространения инфекции: инфицированное молоко матери вызвало первый очаг инфекции в области ротоглотки, в дальнейшем — абсцессы в области слюнных желез, парафарингеальный абсцесс, остеомиелит шейных позвонков. Параллельно — тромбоз ВЯВ и церебральных синусов с множественными септическими эмболами и развитием септической пневмонии, менингита и множественных остеомиелитических очагов.

Обсуждение

Синдром Лемьера (СЛ) — постангинальная (постфарингеальная) септицемия или некробациллез — редкое и тяжелое заболевание, включающее в себя

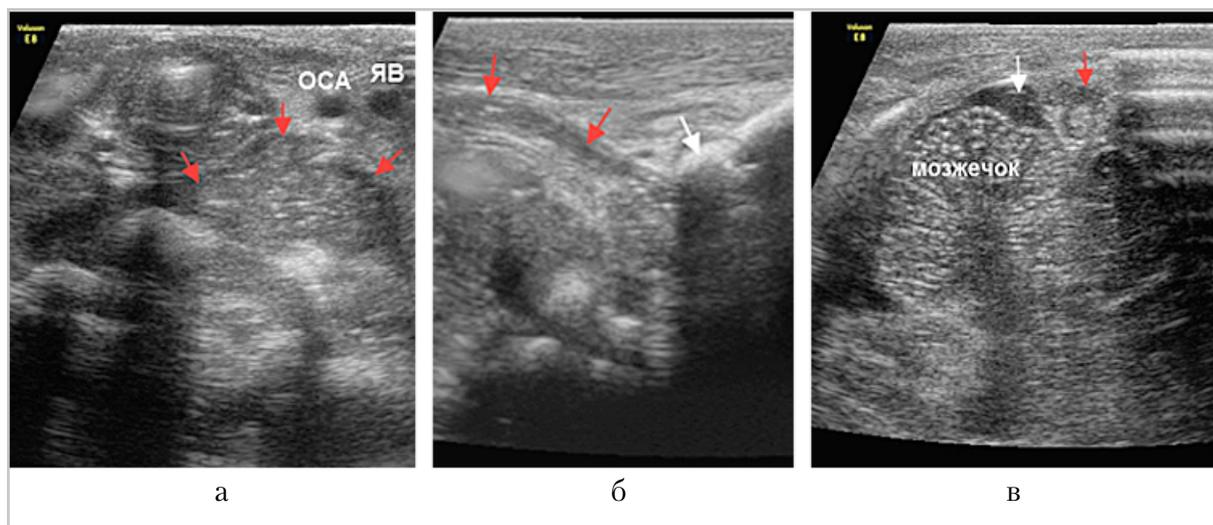


Рис. 5. УЗИ ребенка Ш.: а — поперечный скан в средних отделах шеи, глубокий абсцесс шеи слева (стрелки); б — тромбированная ВЯВ (красные стрелки) прослежена до сосцевидного отростка (белая стрелка); в — скан через заднебоковой родничок слева выявил тромбоз поперечного синуса (красная стрелка) и минимальное парацеребеллярное скопление жидкости (белая стрелка)

бактериемию, тромбофлебит (наиболее частое поражение — внутренняя яремная вена (ВЯВ)) и метастатические септические эмболы (наиболее частое поражение — септическая пневмония) [7]. К 2020 году в открытой литературе насчитывалось 427 публикаций о наблюдениях СЛ, не все из которых, впрочем, были признаны достоверными и пригодными к анализу. Всего к 2020 году в литературе было описано 394 достоверных случая СЛ [4].

Тяжелый фарингит, приводящий к сепсису, впервые был описан Schottmuller в 1918 г., а в 1936 г. Andre Lemierre описал 20 наблюдений постфарингеального анаэробного сепсиса, причем выжили только 2 пациента из этих 20. С этого времени синдром, состоящий из фарингеальной инфекции, метастатических септических эмболов, тромбоза ВЯВ и наличия анаэробной бактерии *Fusobacterium necrophorum*, стали называть синдромом Лемьера [3, 4]. Впрочем, возможны и другие сочетания воспалительных очагов, тромбозов и септических эмболов. Как уже отмечено, наиболее часто первичными очагами инфекции являются тонзиллит и фарингит (до 85 % от всех наблюдений), реже — придаточные пазухи носа (синуситы различной локализации), отит и мастоидит [2–4, 7]. Тромботическому поражению чаще всего подвергается ВЯВ, однако описаны поражения наружной яремной вены (НЯВ) и других крупных сосудов, например, подвздошных вен [2–11]. Возникает венозный тромбоз при СЛ в результате эндотелиальной дисфункции из-за местного инфекционно-воспалительного процесса [2, 4].

С высокой частотой тромбоз ВЯВ ассоциируется с тромбозом сигмовид-

ного и поперечного синусов на стороне тромбированной ВЯВ, казуистически редко синус-тромбоз бывает 2-сторонним [1, 3, 4]. Поражение НЯВ, в основном в детском и молодом возрасте, наблюдается редко, и к 2021 году в литературе было описано всего 21 наблюдение тромбоза НЯВ [9, 10]. Во всех 3 собственных наблюдениях отмечался тромбоз ВЯВ.

Среди метастатических септических очагов чаще всего описаны пневмония, плеврит, менингит [2, 4, 7]. Относительно часто наблюдается септическая тромбоэмболия легочной артерии (37,6 %), реже — эмболия головного мозга в бассейне средней мозговой артерии (до 3,0 %) [4, 9]. В единичных случаях описаны черепные невротии и синдром Хорнера (паралич симпатического ствола) [4, 9]. Собственные наблюдения вполне соответствуют литературным данным. Минимальный набор областей поражения наблюдался во втором из приведенных наблюдений, однако здесь необходимо отметить очень быструю диагностику и массивное лечение, что, по-видимому, и определило неосложненное течение СЛ и быстрое излечение ребенка.

Реже встречаются эндокардит. Как казуистика, СЛ описан у онкологических пациентов и у беременных пациентов с асплениями [2, 4].

В единичных случаях диагностируется СЛ других локализаций, когда первичными очагами являются абсцессы в подвздошных областях и внутренних гениталиях (гнойный сальпингит). Тромботическому поражению в таких случаях подвергается внутренняя (общая) подвздошная вена, а метастатические септические очаги наблюдаются в легких [5, 6]. Наличие септической пнев-

монии в данных случаях — принципиальное условие диагностики СЛ: одного тромбоза подвздошных вен при первичном гнойном очаге соответствующей локализации (например, при остеомиелите проксимального отдела бедренной кости) недостаточно [4].

Частота возникновения СЛ в зависимости от гендерной принадлежности неочевидна. Так, крупный метаанализ данных за 1990–2017 гг. показал некоторое преобладание лиц мужского пола (60 против 40 % женщин), однако в других исследованиях соотношение лиц мужского и женского пола практически равное [4, 10]. В возрастном аспекте отмечается преобладание лиц среднего возраста, от 7 до 54 лет [4]. Средний возраст составлял 28,8 года, медиана — 23 года. Пациентов возрасте от 2 месяцев до 5 лет и от 56 до 76 лет было немного, как единичные случаи описан СЛ у пациентов в возрасте 80, 81 и 85 лет [4]. Учитывая представленную статистику по возрасту проявления СЛ, треть из собственных наблюдений можно считать уникальным: на момент обнаружения тромбоза ВЯВ и поперечного синуса младенцу было 30 суток, дата дебюта заболевания в данном случае четко установлена быть уже не может.

Наиболее частым возбудителем инфекции при СЛ является *Fusobacterium nucleatum*/песчоргоум, которая часто бывает ассоциирована с анаэробной флорой, *Streptococcus pneumoniae*, золотистым стафилококком, клебсиеллой и другими грамм-отрицательными бактериями, нормальной флорой ротовой полости [2, 4, 7]. В собственных наблюдениях только у 3-летнего ребенка (наблюдение № 2) были выявлены в крови IgG-антитела к Epstein-Barr virus. Посевы гноя в случаях №№ 1 и 2 роста не

дали, в наблюдении № 3 был высеян золотистый стафилококк.

Диагностика СЛ сложна ввиду нечеткости клинических проявлений. Кроме того, современное поколение врачей просто «не помнит» о СЛ, поскольку с внедрением антибиотиков в широкую клиническую практику он стал встречаться реже (впрочем, это неочевидно, поскольку возможности точной диагностики СЛ расширились в эпоху прогрессирования лучевых методов исследования), а летальность от него снизилась в десятки раз [2, 4, 7, 8]. Так, если в начале XX века летальность составляла 90 %, то с начала XXI века достигает примерно 4 % [4, 8]. В собственных наблюдениях все пациенты были успешно излечены.

Разными исследователями подчеркивается, что о СЛ необходимо помнить в первую очередь у пациентов с тонзиллофарингитами с сильными болями в шее и синдромом сепсиса [7].

Учитывая, что основным и наиболее специфичным компонентом СЛ является тромбоз ВЯВ, именно на его диагностике основана постановка диагноза СЛ. В подавляющем большинстве случаев для визуализации тромбоза ВЯВ используется КТ, которая позволяет оценить, помимо тромбоза ВЯВ и инфильтративных паравазальных изменений, тромбоз синусов мозга и поражение легких [1–4, 7–11]. В собственных наблюдениях именно визуализация тромбоза ВЯВ служила основанием для постановки диагноза СЛ, причем первичным лучевым методом исследования было УЗИ, по результатам которого и назначались другие методы лучевой визуализации. Кроме того, всем собственным пациентам при обнаружении тромбоза ВЯВ проводилось исследование легких, при котором в наблюдениях №№ 1 и 3

был выявлен интерстициальный легочный синдром с субплевральными мелкими участками консолидации легочной ткани, что было подтверждено при КТ (септическая пневмония).

Антибактериальная терапия пациентам с СЛ проводится долго, в течение 3–6 недель, обычно с применением β-лактамовых антибиотиков в сочетании с метранидазолом. Практически всегда пациенту требуется несколько курсов антибиотикотерапии [1, 4, 6, 7, 9–11]. В собственных наблюдениях только во втором случае антибактериальная терапия ограничилась 10 сутками, в первом и третьем случаях дети получали антибиотики в течение 1 и 2 мес соответственно.

Около 30 % пациентов нуждаются в оперативном лечении, из них 2/3 перенесли вскрытие и дренирование гнойных очагов, около 8 % – иссечение/лигирование ВЯВ, в 10 раз реже выполнялось иссечение/лигирование НЯВ соответственно более редкому ее поражению [4, 9]. В собственных наблюдениях все дети были оперированы: выполнена санация гнойных очагов.

В большинстве случаев в терапию пациентов с СЛ включены различные антикоагулянты на срок в среднем около 3 мес (1–6 мес) [1–11]. Впрочем, крупный метаанализ опыта 1990–2017 гг. не подтвердил достоверной зависимости частоты восстановления просвета тромбированного сосуда и процента летальности от наличия/отсутствия антикоагулянтной терапии [2, 3, 4, 7]. Все наши пациенты получали антикоагулянты, реканализация поперечного синуса доказана только у младенца (ребенок III.).

Выводы

1. СЛ, по-видимому, встречается чаще, чем диагностируется, особенно в

детском возрасте, когда врачи не нацелены на поиск тромбоза сосудов.

2. Контингентом, угрожаемым по развитию СЛ, являются дети с тяжелыми воспалительными заболеваниями органов шеи: шейным лимфаденитом (особенно при поражении глубоких шейных лимфоузлов), синуситами, фарингитами, глубокими абсцессами шеи и т. п.
3. Эхографическая визуализация тромбоза ВЯВ возможна у детей всех возрастных групп, включая новорожденных.
4. При обнаружении тромбоза ВЯВ детям с подозрением на СЛ необходимо выполнение КТ и МРТ для оценки церебральных синусов и придаточных пазух носа. У детей первых недель жизни синус-тромбоз может быть оценен эхографически.
5. Помимо тромбоза ВЯВ, у детей с наличием/подозрением на СЛ эхографически может и должно быть оценено состояние легочной ткани с целью поиска интерстициального легочного синдрома и субплевральных участков консолидации (картина септической пневмонии).
6. Динамические эхографические исследования у детей с СЛ позволяют оценить состояние гнойных очагов в мягких тканях, состояние тромбированной ВЯВ и поверхности легких.

Список литературы

1. *Ольхова Е. Б., Шолохова Н. А., Кирсанов А. С.* Комплексная лучевая диагностика осложненной септикопиемической мультифокальной формы остеомиелита у новорожденного (обзор литературы с клиническим наблюдением) //

- Радиология — практика. 2020. № 3 (81). С. 62–74.
2. *Chapman S. C., Andraska E., Kulkarni R. N., Haga L. M., Phillips A., Redlinger R. E., Hager E. S., Madigan M. C.* Lemierre's Syndrome: An Atypical Presentation. *Ann. Vasc. Surg.* 2019. V. 60. No. 479. e1–e4.
 3. *Clark K., Sly M., Chan P., Lai H., Ali H., Contreras D., Sidhu R., Bhandohal J., Mishra S., Kuran R., Polineni R. D.* Lemierre Syndrome in a Patient With Splenectomy Secondary to Pyruvate Kinase Deficiency, Complicated by Heparin Resistance. *J. Investig. Med. High Impact Case Rep.* 2021. V. 9:23247096211040635.
 4. *Gore M. R.* Lemierre Syndrome: A Meta-analysis. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2020. P. 24. No. 3. e379–e385.
 5. *Kherabi Y., Chevrel G., Roux D., Federici L.* Gynecological Lemierre's syndrome: A case report and literature review. *Rev. Med. Interne.* 2020. V. 41. No. 7. P. 493–495.
 6. *Laurencet M. E., Rosset-Zufferey S., Schrenzel J.* Atypical presentation of Lemierre's syndrome: case report and literature review. *BMC Infect. Dis.* 2019. V. 21. No. 19 (1). P. 868.
 7. *Lee W. S., Jean Sh. Sh., Chen F. L., Hsieh S. M., Hsueh P. R.* Lemierre's syndrome: A forgotten and re-emerging infection. *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 2020. V. 53. No. 4. P. 513–517.
 8. *Osozowski J., Kapur S., Phuong L. K., Dobson S.* The long shadow of Lemierre's syndrome. *J. Infect.* 2017. V. 74. Suppl. 1. S47–S53.
 9. *Rebello J., Nayan S., Choong K., Fulford M., Chan A., Sommer D. D.* To anticoagulate? Controversy in the management of thrombotic complications of head & neck infections. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2016. V. 88. P. 129–135.
 10. *Schwarz Y., Habashi N., Rosenfeld-Yehoshua N., Soikher E., Marom T., Tamir Sh. O.* Pediatric Patient with Lemierre Syndrome of the External Jugular Vein: Case Report and Literature Review. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2021. V. 19. No. 25 (4). e633–e640.
 11. *Smet K. De, Claus P. E., Alliet G., Simpe-laere A., Desmet G.* Lemierre's syndrome: a case study with a short review of literature. *Acta Clin. Belg.* 2019. V. 74. No. 3. P. 206–210.

References

1. *Olkhova E. B., Sholokhova N. A., Kirsanov A. S.* Complex Radial Diagnostics of Complicated Septicopyemic Multifocal Forms of they Osteomyelitis in a Newborn. Literature Review with Own Clinical Observation. *Radiologija – praktika.* 2020. No. 3 (81). P. 62–74.
2. *Chapman S. C., Andraska E., Kulkarni R. N., Haga L. M., Phillips A., Redlinger R. E., Hager E. S., Madigan M. C.* Lemierre's Syndrome: An Atypical Presentation. *Ann. Vasc. Surg.* 2019. V. 60. No. 479. e1–e4.
3. *Clark K., Sly M., Chan P., Lai H., Ali H., Contreras D., Sidhu R., Bhandohal J., Mishra S., Kuran R., Polineni R. D.* Lemierre Syndrome in a Patient With Splenectomy Secondary to Pyruvate Kinase Deficiency, Complicated by Heparin Resistance. *J. Investig. Med. High Impact Case Rep.* 2021. V. 9:23247096211040635.
4. *Gore M. R.* Lemierre Syndrome: A Meta-analysis. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2020. P. 24. No. 3. e379–e385.
5. *Kherabi Y., Chevrel G., Roux D., Federici L.* Gynecological Lemierre's syndrome: A case report and literature review. *Rev. Med. Interne.* 2020. V. 41. No. 7. P. 493–495.
6. *Laurencet M. E., Rosset-Zufferey S., Schrenzel J.* Atypical presentation of Le-

- mierre's syndrome: case report and literature review. BMC Infect. Dis. 2019. V. 21. No. 19 (1). P. 868.
7. Lee W. S., Jean Sh. Sh., Chen F. L., Hsieh S. M., Hsueh P. R. Lemierre's syndrome: A forgotten and re-emerging infection. J. Microbiol. Immunol. Infect. 2020. V. 53. No. 4. P. 513–517.
 8. Osowicki J., Kapur S., Phuong L. K., Dobson S. The long shadow of lemierre's syndrome. J. Infect. 2017. V. 74. Suppl 1. S47–S53.
 9. Rebelo J., Nayan S., Choong K., Fulford M., Chan A., Sommer D. D. To anticoagulate? Controversy in the management of thrombotic complications of head & neck infections. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2016. V. 88. P. 129–135.
 10. Schwarz Y., Habashi N., Rosenfeld-Yehoshua N., Soikher E., Marom T., Tamir Sh. O. Pediatric Patient with Lemierre Syndrome of the External Jugular Vein: Case Report and Literature Review. Int. Arch. Otorhinolaryngol. 2021. V. 19. No 25 (4). e633–e640.
 11. Smet K. De, Claus P. E., Alliet G., Simpe-laere A., Desmet G. Lemierre's syndrome: a case study with a short review of literature. Acta Clin. Belg. 2019. V. 74. No. 3. P. 206–210.

Сведения об авторах

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 «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Вклад автора: создание концепции научного направления; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; принял на себя ответственность за все аспекты работы и готов 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, 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 Healthcare Department.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

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.

Шолохова Наталия Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: sholohova@bk.ru

ORCID.org/0000-0002-0412-4938.

Вклад автора: работа с различными изображениями и подрисуночными подписями; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных или их анализ и интерпретацию; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Sholokhova Nataliya Aleksandrovna, Ph. D. Med., Assistant 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 Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: sholohova@bk.ru

ORCID.org/0000-0002-0412-4938.

Author's contribution: work with various images and captions; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition or analysis and interpretation; approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Мукасеева Татьяна Викторовна, кандидат медицинских наук, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

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

Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: tatiana-mukaseeva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-2070-7607

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

Mukaseeva Tatyana Viktorovna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of the Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: tatiana-mukaseeva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-2070-7607

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

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

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

Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: soboleva.vo@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-8252-2632

Вклад автора: поиск публикаций по теме; участие в сборе материала; работа с различными изображениями и подписанными подписями.

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

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: soboleva.vo@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-8252-2632

Author's contribution: search for publications on the topic; participation in the collection of material; work with various images and captions.

Чегодаева Нина Андреевна, врач-педиатр, педиатрическое отделение ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

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

Тел.: +7 (495) 603-31-73. Электронная почта: ninaglag@mail.ru

ORCID.org/0000-0001-8118-3512

Вклад автора: участие в сборе материала; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Chegodaeva Nina Andreevna, Pediatrician of Pediatric Department, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (495) 603-31-73. E-mail: ninaglag@mail.ru

ORCID.org/0000-0001-8118-3512

Author's contribution: participation in the collection of material; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition and analysis and interpretation; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review; approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Савицкая Наталья Александровна, кандидат медицинских наук, заведующая педиатрическим отделением ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

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

Тел: +7 (495) 603-31-73. Электронная почта: nata-savick@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-5806-191X

Вклад автора: участие в сборе материала; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора.

Savitskaya Nataliya Alexandrovna, Ph. D. Med., the Head of Department of the Pediatric, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia

Phone number: +7 (495) 603-31-73. E-mail: nata-savick@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-5806-191X

Author's contribution: participation in the collection of material; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition and analysis and interpretation; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 15.11.2021 г.

Дата одобрения после рецензирования: 22.12.2021 г.

Дата принятия статьи к публикации: 27.12.2021 г.

Автоматические инжекторы для диагностической визуализации

OptiVantage



Angiomat ILLUMENA



OptiStar Elite



для компьютерной
томографии



для ангиографии
и компьютерной томографии



для МРТ

LF Ready-Box
CONTRAST MEDIA WARMER

Контейнер для подогрева контрастных препаратов

Подогревание контрастного препарата (КП) перед введением до $t\ 37^{\circ}\text{C}$ снижает вязкость :



- Влияет на скорость распространения КП и на качество контрастирования сосудов
- Позволяет достичь более высокой скорости инъекции
- Может облегчить инъекцию и сделать ее менее дискомфортной для пациента
- Снижает риски возникновения побочных реакций



ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Обзорная статья.
УДК 616-006.03
<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-49-64>

Туберозный склероз у детей в практике врача ультразвуковой диагностики: обзор литературы с собственными клиническими наблюдениями

С. Ю. Черданцева*,¹, Ю. Е. Черданцева², О. П. Канайлова³, М. Е. Свищева¹

¹ КГБУЗ «Алтайский краевой клинический перинатальный центр», Барнаул

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)

³ ГБУЗ Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»

Реферат

Туберозный склероз (ТБС) относится к генетически детерминированным орфанным заболеваниям с формированием множественных доброкачественных опухолей (гамартом) в различных органах и системах. Сложность диагностики связана с большим разнообразием клинических форм заболевания. Несмотря на доброкачественный характер гамартом, они вызывают нарушение функций организма, что приводит к инвалидизации и сокращению продолжительности жизни пациентов. Для раннего дебюта заболевания у детей в неонатальном и грудном возрасте наиболее характерны поражения головного мозга (ГМ) и сердца. В статье представлены морфологические изменения центральной нервной системы (ЦНС) и сердца, проведено сопоставление этих изменений с данными ультразвуковых исследований (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ). На примере двух клинических случаев показаны высокая чувствительность нейросонографии (НСГ) как первичного метода исследования головного мозга и возможность ранней диагностики туберозно-склерозного комплекса. Также публикация содержит литературный обзор, клинико-диагностические критерии ТБС, краткую информацию по возможности проведения патогенетического лечения у детей раннего возраста и большое количество иллюстраций.

* Черданцева Светлана Юрьевна, врач ультразвуковой диагностики КГБУЗ «Алтайский краевой клинический перинатальный центр», Барнаул.

Адрес: 656045, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Фомина, 154.

Тел.: +7 (905) 929-55-01. Электронная почта: svetacherdanceva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7695-990X

Cherdanceva Svetlana Yur'evna, Ultrasound Specialist, Altai Regional Clinical Perinatal Center, Barnaul.

Address: 154, ul. Fomina, Barnaul, 656045, Russia.

Phone number: +7 (3852) 56-93-02. E-mail: svetacherdanceva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7695-990X

© С. Ю. Черданцева, Ю. Е. Черданцева, О. П. Канайлова, М. Е. Свищева.

Ключевые слова: туберозный склероз, новорожденные, ультразвуковое исследование, туберы, субependимальные узлы, рабдомиомы сердца.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. 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).

THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Review article.

Tuberous Sclerosis in the Practice of Ultrasound Specialist: a Literature Review with our Own Observations

S. Yu. Cherdantseva¹, Yu. E. Cherdantseva², O. P. Kanailova³, M. E. Svishcheva¹

¹Altai Regional Clinical Perinatal Center, Barnaul, Russia

²Sechenov First Moscow State University (Sechenov University), Russia

³State Novosibirsk Regional Clinical Hospital, Russia

Abstract

Tuberous sclerosis (TBS) is a genetically determined orphan disease when many benign tumors (hamartomas) are formed in various organs and systems. The complexity of diagnosis is associated with a wide variety of clinical forms of the disease. Despite the benign nature of hamartomas, they cause dysfunction of the body, which leads to disability and a reduction in the life expectancy of patients. The lesions of the brain and heart are most characteristic for the early onset of the disease in infants and neonatal children. The article presents morphological changes in the central nervous system and heart, compares these changes with ultrasound and magnetic resonance imaging data. With the help of two clinical cases, the high sensitivity of neurosonography, as the primary method of examination of the brain, and the possibility of early diagnostics of the tuberous-sclerosis complex are shown. The publication also contains a literature review, clinical and diagnostic criteria of tuberous sclerosis, brief information about pathogenetic treatment in young children and a large number of illustrations.

Key words: Tuberous Sclerosis, Newborn, Ultrasound, Tuberses, Subependymal Nodes, Cardiac Rhabdomyomas.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

ТБС относится к заболеваниям с прогрессирующим течением и неблагоприятным исходом, приводящим к необратимым морфологическим изменениям органов, формированию полиорганной недостаточности и инвалидизации пациентов. Несвоевременная диагностика заболевания может привести к фатальным последствиям для пациента. Так, поражения головного мозга при ТБС формируют тяжелые необратимые неврологические и ментальные изменения у детей раннего возраста: эпилепсию, когнитивные нарушения и расстройства аутистического спектра. С появлением таргетной терапии ТБС стал управляемым и контролируемым заболеванием. Но успех проводимой терапии у детей зависит от ранней и своевременной диагностики. Проведение скрининговых эхографических исследований облегчает диагностику ТБС у новорожденных и грудных детей, которые еще не имеют диагностических критериев, основанных на клинических проявлениях. На примере клинических случаев хотим продемонстрировать важность и необходимость проведения эхографических скринингов, их приоритетность как первичных методов исследования.

Цель: демонстрация диагностической значимости комплекса ультразвукового исследования в диагностике туберозного склероза в неонатальном и грудном возрасте.

Патогенез и некоторые морфологические аспекты поражения ЦНС и сердца при туберозном склерозе

Туберозный склероз, или болезнь Прингла — Бурневилля, — это генетическое заболевание с аутосомно-доминантным

типом наследования и большой фенотипической изменчивостью, характеризующееся формированием доброкачественных опухолей (гамартом) в различных органах и системах, включая кожу, центральную нервную систему, сердце, легкие и почки. Туберозный склероз относится к орфанным заболеваниям, его популяционная частота составляет 1 : 10 000, а среди новорожденных — 1 : 6000 [5, 13]. Заболеваемость ТБС относительно стабильна. Так, например, в немецком проспективном эпиднадзоре исследовании 2018 года оценивалась частота заболеваемости у детей и подростков, и она составила 1 : 6760 и 1 : 13 520 соответственно [14]. Можно предположить, что заболеваемость ТБС комплексом выше, но полиморфизм клинических признаков не всегда позволяет заподозрить это заболевание, особенно при недостаточном обследовании пациентов и легком течении заболевания [3, 5]. Патогенез туберозного склероза состоит в мутации генов TSC1 (34-й участок длинного плеча 9-й хромосомы) или TSC2 (13-й участок короткого плеча 16-й хромосомы) и потере ингибирующей функции белков этих генов — гамартина и туберина на киназу mTOR. В результате гиперактивации этой киназы, ответственной за инициацию трансляции мРНК и синтез белков на рибосомах, происходит усиление роста и пролиферации клеток, активация ангиогенеза и формирование гамартром [16]. Потеря функции TSC1 и TSC2 приводит к повышенной экспрессии инотропных рецепторов к глутамату, нарушению процессов возбуждения и торможения в ЦНС и формированию очагов эпилептической активности [7, 15]. Отмечается высокая частота спонтанных мутаций

этих генов с дебютом заболевания в раннем возрасте [6].

Согласно обновленным в 2012 году диагностическим критериям, все признаки туберозного склероза можно разделить на генетические и клинические.

К генетическим критериям относится идентификация мутаций, локализующихся в локусах TSC1 и TSC2. Но у 10–25 % пациентов мутации могут быть не идентифицированы обычным генетическим тестированием, поэтому нормальный результат не исключает ТБС и не влияет на использование клинических критериев [12, 16].

Клинические критерии включают 11 больших (первичных) и 6 малых (вторичных) признаков. К большим признакам относят многочисленные кожные проявления, поражения ЦНС в виде кортикальных дисплазий (туберов, миграционных трактов), субэпендимальных узлов, субэпендимальной гигантоклеточной астроцитомы (СЭГА), а также гамартомы сетчатки, рабдомиомы сердца, множественные ангиомиолипомы почек, лимфангиолейомиоматоз легких. Малые признаки включают пятна «конфетти» на коже, углубления эмали зубов, фибромы десен, ахроматический участок сетчатки глаза, множественные кисты почек, гамартомы внутренних органов [5, 12, 16].

Диагноз ТБС считается достоверным при наличии двух больших или одного большого и двух и более малых признаков.

Но даже при наличии современных диагностических критериев трудности диагностики, связанные с выраженным полиморфизмом и возрастозависимым дебютом заболевания, сохраняются. Наиболее продуктивным периодом для диагностики является перинатальный период в связи с возможностью выяв-

ления большинства характерных диагностических признаков заболевания: рабдомиом сердца, кортикальных тубер, субэпендимальных узлов головного мозга, множественных кист почек. Но есть моменты, затрудняющие возможности пренатальных скринингов. Возможны технические сложности, связанные с положением плода, ожирением пациентки, рубцами на матке, маловодием, сроком гестации. Существует предел допустимой верификации: размеры образований 2–3 мм. По приказу МЗ РФ от 20.10.2020 № 1130н исключено проведение третьего скрининга как обязательного. Поэтому при манифестации пороков развития после 21-й недели беременности эти изменения плода могут остаться недиагностированными.

После рождения клинические признаки дебюта ТБС комплекса в виде инфантильных спазмов, синдрома Веста, кожных проявлений, задержки психомоторного развития могут манифестировать только к концу первого, второго года жизни [4, 14]. Поэтому так важно проведение в раннем неонатальном периоде скрининговых эхографических исследований головного мозга и сердца для выявления диагностических критериев до манифестации клинических признаков заболевания. Несмотря на разнообразие клинико-диагностических признаков ТБС, большинство из них крайне специфичны и в общей популяции практически не встречаются. Так, например, кортикальные дисплазии и гипопигментные пятна в 95 %, субэпендимальные узлы в 95–98 %, гамартомы сетчатки в 87 % встречаются именно при ТБС, а в общей популяции выявляются только в 5–13 % случаев [5]. Ранний дебют заболевания в перинатальном и постнатальном периодах

проявляется преимущественно в поражении ЦНС и сердца [6, 8].

Поражения ЦНС

Патологические изменения ГМ наиболее часто представлены кортикальными туберами, субкортикальными глионейрональными гамартомами, нейрональными гетеротопиями в белом веществе, субэпендимальными глиальными узлами, СЭГА.

Мутации в генах ТБС и гиперактивация mTOR формируют гамартотозную пролиферацию с 7–20-й недели внутриутробного развития. Гигантские дисморфные клетки мигрируют из зародышевой зоны и на своем пути останавливаются в различных отделах мозга, формируя там опухоли из незрелой эмбриональной ткани [7, 10].

Туберы имеют вид бугорков, расположенных над бороздами и распространяющихся вглубь до боковых желудочков мозга (БЖМ). Они расширяют борозду и сглаживают грань между серым и белым веществом [2]. В 90–95 % случаев туберы множественные, обычно располагаются в больших полушариях, реже в мозжечке, содержат низкодифференцированные нейрональные и глиальные клетки [7]. Окружающее корковое вещество обычно сохраняет нормальную шестислойную клеточную архитектуру. Нахождение более 8 туберов является прогностически неблагоприятным фактором развития эпилепсии в первые два года жизни [5].

Субэпендимальные узлы содержат только глиальные клетки, встречаются у 95–98 % пациентов с ТБС. Для них характерен рост вдоль эпендимы БЖМ, размеры варьируют от 2 до 10 мм, в большинстве случаев они множественные и прилегают друг к другу. Реже узлы

встречаются под эпендимой третьего и четвертого желудочков мозга. Часто определяется кальцификация туберов и субэпендимальных узлов.

Именно выявление субэпендимальных узлов решает вопрос дифференциальной диагностики с другими заболеваниями метаболического, эндокринного или инфекционно-воспалительного генеза [10]. Очаговые изменения паренхимы мозга могут формироваться и после перенесенных внутриутробных инфекций, таких, например, как цитомегаловирусные инфекции, герпес или токсоплазмоз. Но если определяется более одного субэпендимального узла с характерной деформацией стенок БЖМ, то диагноз туберозного склероза не вызывает сомнений [2].

Именно с этим диагностическим признаком связана высокая чувствительность и специфичность ультразвукового исследования ГМ. Область БЖМ и субэпендимальные зоны являются наиболее доступными для визуализации как у новорожденных, так и у детей первого года жизни, что позволяет выявить деформацию стенок боковых желудочков за счет субэпендимально расположенных узлов.

Поражения сердца

Поражение ГМ при ТБС, как правило, сочетается с нахождением сердечных рабдомиом (РМ). Это самый распространенный тип первичной опухоли сердца, выявляемый как пренатально, так и у младенцев и детей. По разным данным, от 60 до 80 % случаев РМ связаны с комплексом ТБС [13]. Наибольшие размеры свойственны РМ в неонатальном периоде и варьируют от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Опухоль никогда не малигнизирует

ет и не метастазирует [8]. Но некоторые рабдомиомы могут вызывать тяжелые формы нарушения ритма и нарушения гемодинамики из-за внутрисердечной обструкции или деформации проводящей системы сердца [9].

Чаще РМ локализируются в левом желудочке, несколько реже – в правом, еще реже – в межжелудочковой перегородке и папиллярных мышцах. Они могут быть внутрисердечными или диффузно распространенными по всему миокарду. Рабдомиомы сердца плода быстро увеличиваются во время второй половины беременности, затем замедляют свой рост к моменту рождения и останавливаются в росте после рождения. После 32-й недели гестации в клетках РМ запускается процесс апоптоза под действием протеина убиквитина, что приводит к регрессии опухоли. Основной регресс опухоли происходит в 70 % случаев в возрасте до 4 лет [13]. Высокий уровень спонтанного обратного развития РМ в постнатальном периоде, вероятно, связан еще и с уменьшением эффектов материнского эстрогена и потерей постнатального митотического потенциала клеток рабдомиом. Таким образом, особенность сердечных гамартом заключается в высоком уровне их регрессирования к рождению и часто полному исчезновению в раннем детстве [8]. Морфологическое подтверждение диагноза не требуется при нахождении множественных некальцифицированных образований сердца у новорожденных и детей раннего возраста, особенно в сочетании с другими клиническими признаками туберозного склероза [5]. На фоне регрессирования РМ в первые два года жизни у детей с ТБС поражение ЦНС становится доминирующим [9].

ТБС относится к заболеваниям с прогрессирующим течением и неблагоприятным исходом, с формированием нарушений функций организма, в том числе психических и ментальных [1, 11, 15].

При ранней диагностике заболевания и своевременном начале лечения есть возможность улучшить прогноз и качество жизни пациентов [13]. В 2012 г. был зарегистрирован препарат эверолимус, который влияет на основное звено патогенеза ТБС, являясь ингибитором сигнального пути m-TOR. Эверолимус уменьшает рост опухолей в ЦНС и почках, а также способствует сокращению РМ сердца большого объема, вызывающих гемодинамические изменения и нарушения ритма [1].

Имеются многоцентровые ретроспективные исследования по эффективности и возможности лечения этим препаратом с 2-недельного возраста [15, 17].

Представляем два случая ранней диагностики ТБС в неонатальном периоде. Исследования пациентов проводились в неонатальных отделениях перинатальных центров третьего уровня. Ультразвуковые исследования ГМ и сердца выполнены на сканерах LOGIQ-е линейным датчиком 8–12 МГц и микроконвексным датчиком 5–10 МГц, PHILIPS CX50 секторным датчиком 12 МГц, SIEMENS SONOLINE G40 линейным датчиком 5–10 МГц.

Клинический случай 1

Мальчик родился от третьей беременности, первых преждевременных абдоминальных родов в 36 недель. Мать, 24 лет, состоит на учете у невролога и психиатра с симптоматической эпилепсией, билатеральными тонико-клоническими пароксизмами, легкой умственной отсталостью. Имеет

осложненный акушерский анамнез: I беременность — монохориальная биамиотическая двойня с врожденными пороками развития (у первого плода — двусторонний гидронефроз почек, у второго — гастрошизис), II беременность в 2019 г. — неразвивающаяся. На втором и третьем скринингах III беременности в 20 и 30 недель структурных изменений сердца и ГМ не выявлено. При рождении оценка состояния новорожденного по шкале Апгар — 7/8 баллов. В связи с клиническими проявлениями дыхательной недостаточности I степени ребенок получал неинвазивную респираторную поддержку в течение 24 ч. После стабилизации состояния мальчик переведен в отделение патологии. При проведении НСГ новорожденному на 2-е сутки жизни были выявлены эхографические признаки изменений боковых желудочков и вещества мозга: участки высокой эхогенности округлой и овальной формы с четкими границами в кортикальных, субкортикальных отделах правого, ле-

вого полушарий и множественные субэпендимальные узлы (рис. 1, а, б).

При проведении эхокардиографии (Эхо-КГ) на 5-е сутки в толще миокарда левого и правого желудочков (ЛЖ и ПЖ) выявлены множественные овальные и округлые образования диаметром от 2,5 до 6 мм, не препятствующие току крови в полостях желудочков и соответствующие эхографическим признакам РМ сердца (рис. 2, а — в).

На 4-е сутки жизни при проведении электроэнцефалографии (ЭЭГ) во время физиологического сна выявлены патологические единичные вспышки эпилептиформной активности в виде комплексов острая — медленная волна амплитудой до 110 мкВ в проекции правой гемисферы. При повторном исследовании на 8-е сутки жизни на фоне проводимой противосудорожной терапии органической и эпилептиформной активности не выявлено. Для уточнения диагноза на 10-е сутки проведена МРТ ГМ без контрастирования: в кортикальных и субкорти-

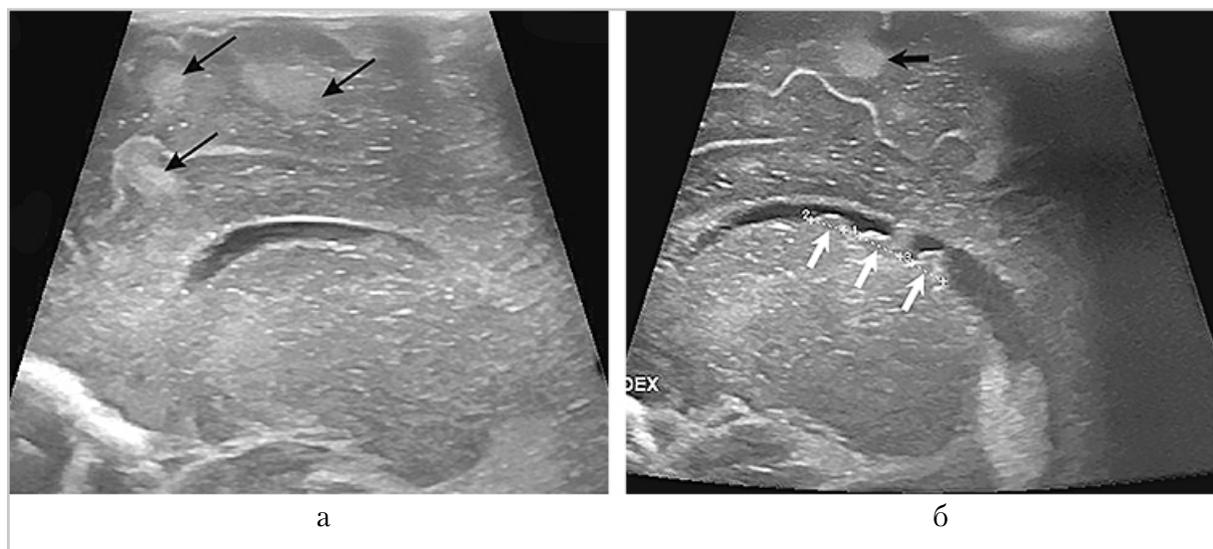


Рис. 1. Эхограммы головного мозга в раннем неонатальном периоде. Парасагитальное сканирование через БЖМ: а, б — туберы (черные стрелки); б — субэпендимальные узлы (белые стрелки)

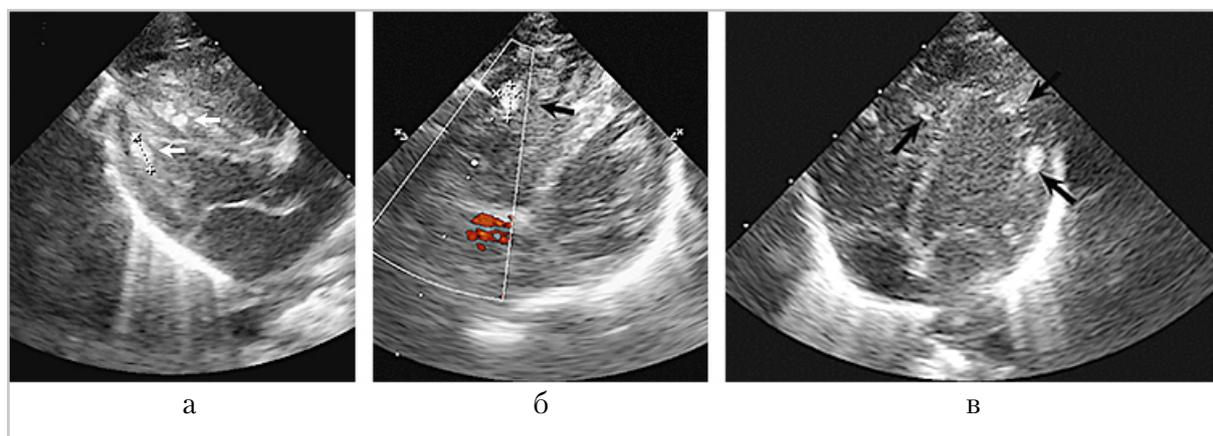


Рис. 2. Эхограммы сердца в раннем неонатальном периоде. Эхографическое представление рабдомиом: *а* — белые стрелки, *б, в* — черные стрелки

кальневых отделах больших полушарий обнаружены многочисленные разнокалиберные образования неправильной формы с неровными контурами размерами от 6 до 12 мм, соответствующие признакам кортикальных, субкортикальных туберов (рис. 3, *а, б*), а также шаровидные формы в стенках БЖМ диаметром 2–4 мм, соответствующие признакам субэпендимальных узлов (рис. 3, *а*).

Изменений со стороны кожных покровов, легких, почек у ребенка не выявлено. Так как болезнь имеет аутосомно-доминантный тип наследования, проведено медико-генетическое консультирование. Выяснилось, что мать ребенка, бабушка и тетя имеют множественные кожные изменения в виде ангиофибром лица, фиброзных бляшек на лбу, веках, также у них регистрируются эпилептические приступы.

Эхо-КГ матери: в области средней трети МЖП со стороны ЛЖ лоцируется округлое гиперэхогенное образование размером 10 × 8 мм. Единичные эхографические признаки, соответствующие РМ сердца. С диагностической целью ей проведена МРТ ГМ (рис. 4, *а – в*).

В соответствии с диагностическими критериями были зафиксированы 4 из 11 больших (первичных) признаков заболевания: у матери — ангиофибромы лица, кортикальные дисплазии, субэпендимальные узлы, рабдомиома сердца, у ребенка — кортикальные дисплазии, субэпендимальные узлы, рабдомиомы сердца, гамартумы сетчатки. Диагноз ТБС у матери и ребенка является высокодостоверным.

Ребенок выписан из перинатального центра на 20-е сутки, повторные исследования были проведены в 4 месяца жизни в кабинете катамнеза. При проведении ультразвуковых исследований перечисленные выше изменения ГМ и сердца значительно регрессировали: количество рабдомиом сердца уменьшилось до пяти, субэпендимальные узлы определялись в том же количестве, туберы сомнительно визуализировались на портативном сканере (рис. 5, *а, б*). Уменьшение акустического окна с ростом ребенка затрудняло визуализацию, поэтому субэпендимальные узлы и туберы определялись уже не так четко (очевидно), как в период новорожденности.

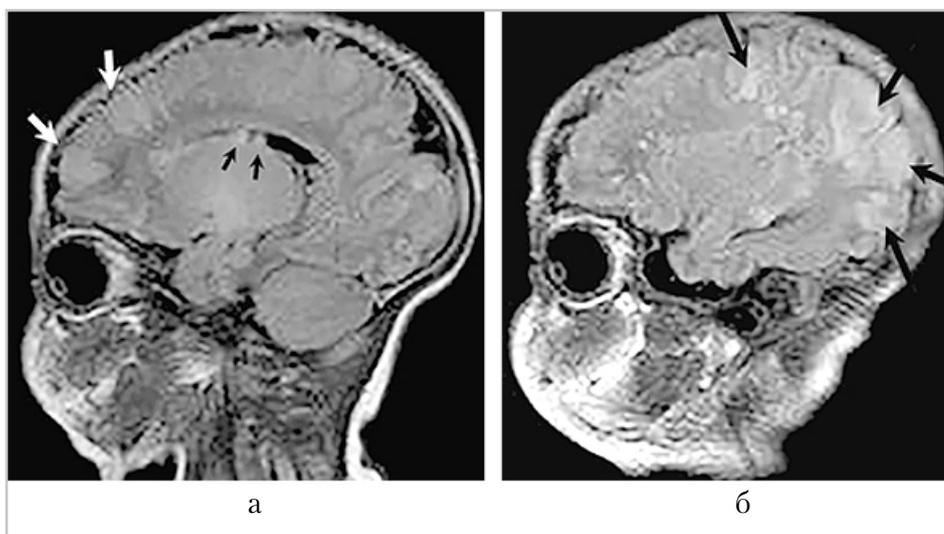


Рис. 3. МР-томограммы головного мозга ребенка: *а* – сагиттальный срез, режим FLAIR, субэпендимальные узлы (черные стрелки), туберы (белые стрелки); *б* – сагиттальный срез, режим FLAIR, туберы (черные стрелки)

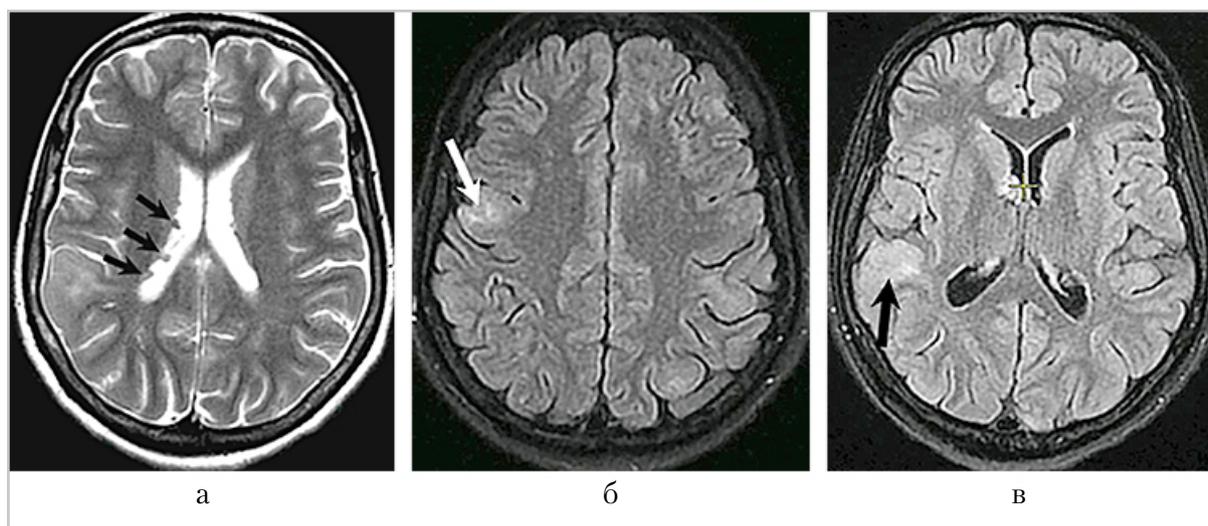


Рис. 4. МР-томограммы головного мозга матери, аксиальные срезы: *а* – режим T2-ВИ, определяются множественные субэпендимальные узлы (черные стрелки), *б* – режим FLAIR, образование неправильной формы с нечеткими, неровными границами – тубер (белая стрелка), *в* – режим FLAIR, образование неправильной формы с нечеткими, неровными границами – тубер (черная стрелка)

Особенностью представленного случая является диагностика заболевания в раннем неонатальном периоде и отсутствие патологии при проведении пренатальных скринингов. Диагноз ТБС был выставлен на основании

данных эхографических методов исследования, проводимых в плановом порядке недоношенному новорожденному, не имеющему клинических проявлений, по которым можно было заподозрить данное заболевание.

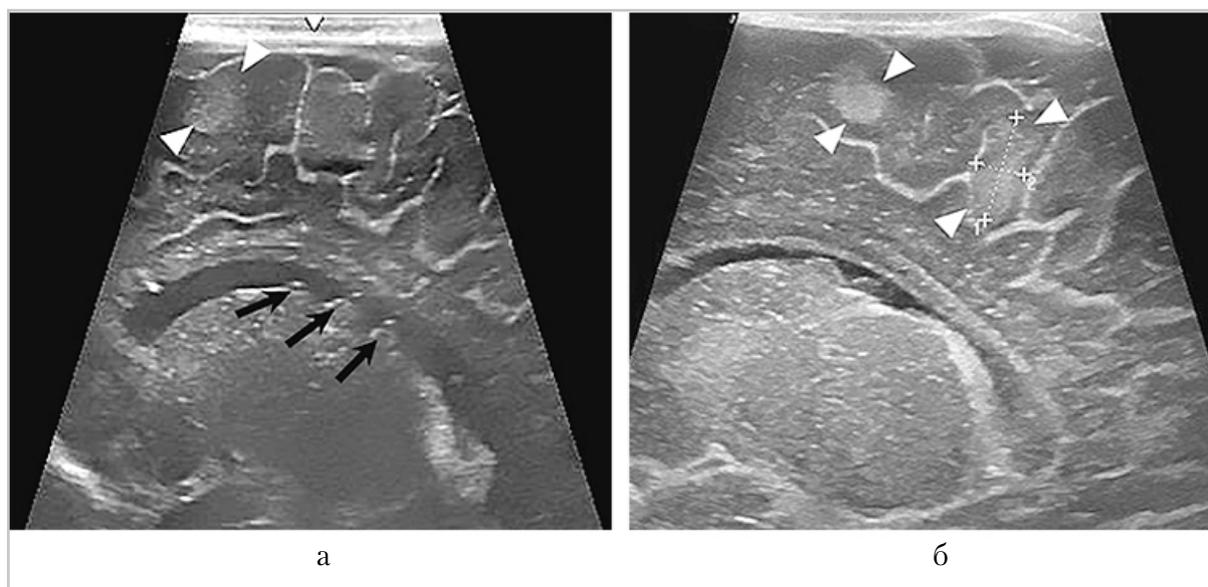


Рис. 5. Эхограммы головного мозга в 4 месяца и неонатальном периоде: *а* — 4 месяца жизни, субэпендимальные узлы (*черные стрелки*), туберы (*белые стрелки*) определяются сомнительно, лоцируется незначительное расширение переднего рога БЖМ; *б* — аналогичная зона в неонатальном периоде, туберы (*белые стрелки*)

Клинический случай 2

Мальчик от VI беременности, II преждевременных родов путем экстренного кесарева сечения (в связи с нарушением маточно-плацентарного кровообращения II степени) при сроке гестации 35 недель. Мать, 32 лет, с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом: I беременность в 2005 г. окончилась самопроизвольными родами, II–V беременности — самопроизвольные выкидыши и медаборты. В 32–33 недели VI беременности диагностирован врожденный порок сердца плода — образование левого желудочка сердца. При рождении оценка по шкале Апгар — 7–7 баллов. Ухудшение состояния с первых часов жизни из-за развития клиники кардиогенного шока. Проводилась искусственная вентиляция легких (ИВЛ) и терапия шока.

По данным Эхо-КТ: во всех отделах сердца (кроме левого предсердия) мно-

жественные гиперэхогенные округлые образования с четкими контурами, некоторые из них в виде конгломератов. Эхо-КТ-паттерн соответствовал рабдомиому сердца. После относительной стабилизации, на 9-е сутки, ребенок переведен в отделение патологии новорожденных. В плане обследования двукратно проводилась НСГ. Изменений структур головного мозга выявлено не было.

В возрасте 1 месяца проведена контрольная НСГ: выявлены эхографические признаки незначительной асимметрии, деформации и неровности контура боковых желудочков мозга за счет субэпендимальных узлов (рис. 6, *а, б*).

При проведении ЭЭГ органической и эпилептиформной активности не выявлено. Учитывая сложные нарушения ритма, было проведено консультирование с аритмологом. Показаний к оперативному лечению определено не было, рекомендовано назначение амиодарона.

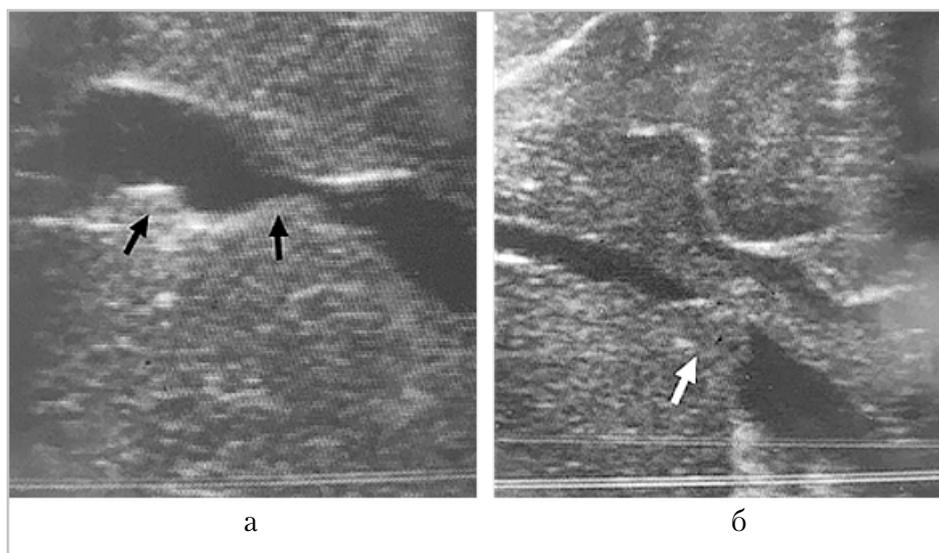


Рис. 6. Эхограммы головного мозга в 1 месяц жизни: *а, б* — парасагиттальные срезы через БЖМ, выраженная деформация стенки желудочков округлыми узлами, изоэхогенными паренхиме мозга (*черные и белая стрелки*)

С диагностической целью выполнена МРТ ГМ (рис. 7, *а — в*): в кортикальных, субкортикальных отделах больших полушарий — многочисленные разноразмерные и полиморфные участки патологического изменения МР-сигнала с нарушением дифференцировки кортикальной пластинки, субкортикального белого вещества и рисунка вторичных извилин коры. В белом веществе больших полушарий визуализируются многочисленные линейные очаги, радиально расходящиеся от эпандимы желудочков к корковым туберам. Билатерально, асимметрично, в латеральных стенках БЖМ визуализируются многочисленные шаровидные формы с четкими контурами диаметром от 1,5 до 5 мм.

В 1,5 мес проведено медико-генетическое консультирование. У ребенка зафиксированы 3 из 11 больших (первичных) признаков заболевания: рабдомиомы сердца, кортикальные дисплазии, субэпендимальные узлы. Диагноз

ТБС у этого пациента является высокодостоверным. Мать отрицает наследственность по ТБС. Клинико-диагностических признаков заболевания у нее не выявлено. В динамике состояние ребенка улучшилось, кислородная зависимость купирована, появились прибавки в весе.

В этом клиническом случае, по данным пренатальных скринингов, ожидалось рождение ребенка с рабдомиомами сердца. Изменений структур ГМ антенатально и в первых постнатальных исследованиях выявлено не было. И только в месяц жизни по данным более детальной нейровизуализации были выявлены характерные изменения ГМ и стало очевидно, что у ребенка орфанное заболевание, а не изолированный случай РМ сердца.

В представленных наблюдениях ранняя эхографическая диагностика ТБС позволила оптимизировать тактику дальнейшего наблюдения и лечения пациентов.

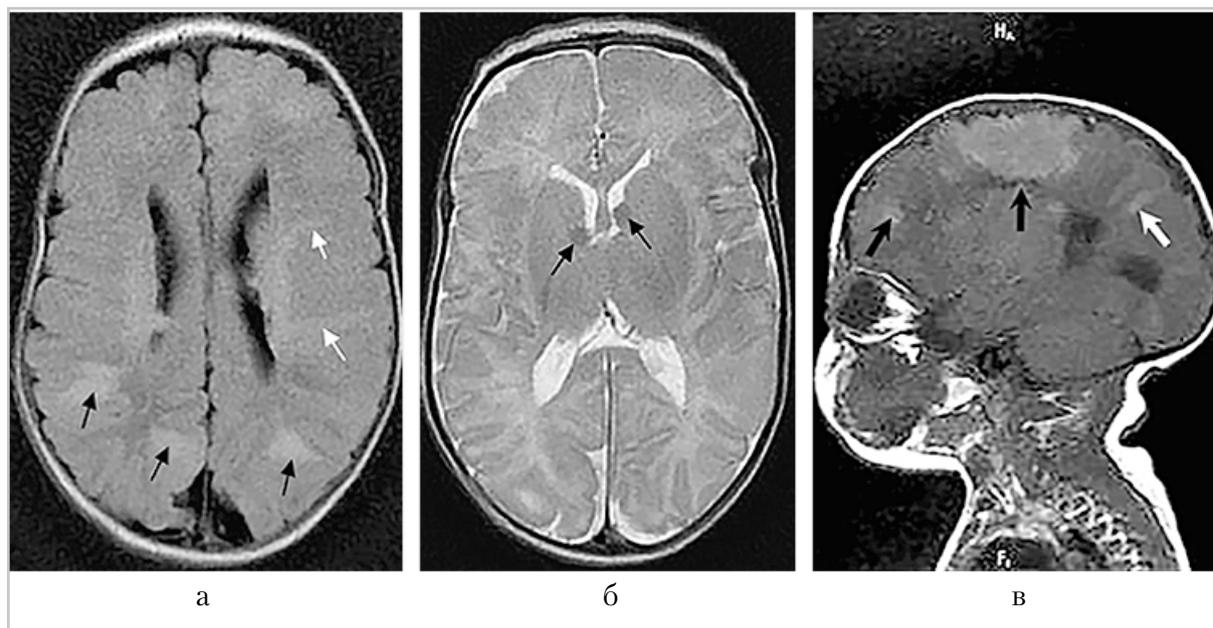


Рис. 7. МР-томограммы головного мозга ребенка в 1 месяц жизни: *а* – аксиальная плоскость в режиме FLAIR, миграционные тракты (белые стрелки), туберы (черные стрелки), *б* – аксиальная плоскость в режиме T2-ВИ, субэпендимальные узлы (черные стрелки), *в* – сагиттальная плоскость в режиме T1-ВИ, миграционные тракты (белая стрелка), туберы (черные стрелки)

Выводы

1. Выявление на пренатальных скринингах или постнатально рабдомиом сердца являетсястораживающим фактором для поиска у ребенка комплекса ТБС.
2. При подозрении на ТБС (данные пренатальных исследований, семейный анамнез) показано проведение комплексного эхографического исследования в неонатальном периоде – нейросонографии, эхокардиографии, ультразвукового исследования внутренних органов, почек и глаз.
3. Наиболее значимым эхографическим признаком в диагностике поражения головного мозга при ТБС является нахождение субэпендимальных узлов и туберов. Нахождение более одного субэпендимально-го узла с характерной деформацией стенки бокового желудочка является высокоспецифичным признаком туберозного склероза.
4. При проведении контрольных эхографических исследований в грудном возрасте туберы перестают достоверно визуализироваться, что определяет необходимость выполнения первого исследования до 1 мес жизни.
5. Учитывая редкую встречаемость данного заболевания, относительно поздний дебют клинических проявлений и быстрое наступление инвалидизации, считаем необходимым обсуждать введение скрининговых эхографических исследований ГМ всем новорожденным в родовспомогательных учреждениях.

Список литературы

1. Белоусова Е. Д., Влодавец Д. В., Пивоварова А. М., Катъшева О. В., Дорофеева М. Ю. Таргетная терапия туберозного склероза // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2016. Т. 61. № 5. С. 106–112.
2. Божко О. В., Чураянс В. В., Дорофеева М. Ю., Никанорова М. Ю. Роль лучевых методов в диагностике туберозного склероза // Медицинская визуализация. 2001. № 2. С. 22–26.
3. Гамирова Р. Г., Князева О. В., Гадиева А. Р., Билялова С. М. Болезнь Бурневилля – Прингла: клинический случай из практики детского невролога // Практическая медицина. 2017. Т. 102. № 1. С. 157–161.
4. Волгина С. Я., Дорофеева М. Ю. Участие врача-педиатра первичного звена в ранней диагностике и лечении туберозного склероза у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018. Т. 5. № 63. С. 222–230.
5. Дорофеева М. Ю., Белоусова Е. Д., Пивоварова А. М. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по диагностике и лечению туберозного склероза у детей. 2013. 54 с.
6. Дорофеева М. Ю., Белоусова Е. Д., Пивоварова А. М. и др. Первые результаты функционирования регистра больных туберозным склерозом // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2015. № 5. С. 113–120.
7. Евтушенко С. К., Гагара Д. А. Туберозный склероз как междисциплинарная проблема в нейропедиатрии (научный обзор и личные наблюдения) // Международный неврологический журнал. 2015. Т. 76. № 6. С. 12–22.
8. Хмелевская И. Г., Бец О. Г., Матвиенко Е. В., Архипова А. Г. Спонтанный регресс рабдомиомы сердца в неонатальном периоде // Трудный пациент. 2021. Т. 3. № 19. С. 11–14.
9. Науменко Е. И., Ануфриева В. Г., Гришуткина И. А. Опухоль сердца у новорожденного как маркер туберозного склероза: клинический случай // Педиатрическая фармакология. 2020. Т. 17. № 2. С. 148–151.
10. Пыков М. И., Ватолин К. В., Быкова Ю. К., Милованова О. А. Детская ультразвуковая диагностика. Т. 3. Неврология. Сосуды головы и шеи. М.: Видар, 2014. 368 с.
11. Лантева Н. М., Скачкова М. А., Тарасенко Н. Ф. и др. К вопросу о применении противоопухолевого препарата «эверолимус» в лечении ребенка с туберозным склерозом // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020. Т. 4. № 65. С. 289.
12. Curatolo P., Bombardieri R., Jowiak S. Tuberous sclerosis. The Lancet. 2008. V. 9639. No. 372. P. 657–668.
13. Dahdah N. Everolimus for the treatment of tuberous sclerosis complex-related cardiac rhabdomyomas in pediatric patients. The Journal of pediatrics. 2017. V. 190. No. 7. P. 21–26.
14. Ebrahimi-Fakhari D., Mann L., Poryo M. et al. Incidence of tuberous sclerosis and age at first diagnosis: new data and emerging trends from a national, prospective surveillance study. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2018. V. 1. No. 13. P. 117–125.
15. de Groen A. C., Bolton J., Bergin A. M. et al. The Evolution of subclinical seizures in children with tuberous sclerosis complex. Journal of child neurology. 2019. V. 12. No. 34. P. 770–777.
16. Portocarrero L., Quental K., Samorano L. et al. Tuberous sclerosis complex: review based on new diagnostic criteria. Anais Brasileiros de Dermatologia. 2018. V. 3. No. 93. P. 323–329.

17. *Saffari A., Brsse I., Wiemer-Kruel A. et al.* Safety and efficacy of mTOR inhibitor treatment in patients with tuberous sclerosis complex under 2 years of age — a multicenter retrospective study. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2019. V. 1. No.14. P. 96–109.

References

1. *Belousova E. D., Vlodavets D. V., Pivovarova A. M., Katysheva O. V., Dorofeeva M. Yu.* Targeted therapy for tuberous sclerosis complex. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2016. V. 61. No. 5. P. 106–112 (in Russian).
2. *Bozhko O. V., Churayans V. V., Dorofeeva M. Yu., Nikanorova M. Yu.* The role of radiation methods in the diagnosis of tuberous sclerosis. *Medical visualization*. 2001. No. 2. P. 22–26 (in Russian).
3. *Gamirova R. G., Knyazeva O. V., Gadieva A. R., Bilyalova S. M.* Bourneville — Pringle disease: a clinical case report from pediatric neurologist practice. *Practical medicine*. 2017. V. 102. No. 1. P. 157–161 (in Russian).
4. *Volgina S. Ya., Dorofeeva M. Yu.* Participation of a primary pediatrician in the early diagnostics and treatment of tuberous sclerosis in children. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2018. V. 5. No. 63. P. 222–230 (in Russian).
5. *Dorofeeva M. Yu., Belousova E. D., Pivovarova A. M.* Federal clinical guidelines (protocols) for the diagnosis and treatment of tuberous sclerosis in children. 2013. 54 p. (in Russian).
6. *Dorofeeva M. Yu., Belousova E. D., Pivovarova A. M. et al.* The first results of tuberous sclerosis registry. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2015. No. 5. P. 113–120 (in Russian).
7. *Evtushenko S. K., Gagara D. A.* Tuberous sclerosis as an interdisciplinary problem

- in neuropediatrics (scientific review and personal observations). *International Neurological Journal*. 2015. V. 76. No. 6. P. 12–22 (in Russian).
8. *Khmelevskaya I. G., Bets O. G., Matvienko E. V., Arkhipova A. G.* Spontaneous regression of cardiac rhabdomyoma in the neonatal period. *Difficult Patient*. 2021. V. 3. No. 19. P. 11–14 (in Russian).
 9. *Naumenko E. I., Anufrieva V. G., Grishutkina I. A.* Heart tumor in a newborn as a marker of tuberous sclerosis: a clinical case. *Pediatric Pharmacology*. 2020. V. 17. No. 2. P. 148–151 (in Russian).
 10. *Pykov M. I., Vatolin K. V., Bykova Yu. K., Milovanova O. A.* Pediatric ultrasound diagnostics. V. 3. *Neurology. Head and neck vessels*. Moscow: Vidar, 2014. 368 p. (in Russian).
 11. *Lapteva N. M., Skachkova M. A., Tarasenko N. F. et al.* On the issue of the use of the antitumor drug «everolimus» in the treatment of a child with tuberous sclerosis. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020. V. 4. No. 65. P. 289 (in Russian).
 12. *Curatolo P., Bombardieri R., Jozwiak S.* Tuberous sclerosis. *The Lancet*. 2008. V. 9639. No. 372. P. 657–668.
 13. *Dahdah N.* Everolimus for the treatment of tuberous sclerosis complex-related cardiac rhabdomyomas in pediatric patients. *The Journal of pediatrics*. 2017. V. 190. No. 7. P. 21–26.
 14. *Ebrahimi-Fakhari D., Mann L., Poryo M. et al.* Incidence of tuberous sclerosis and age at first diagnosis: new data and emerging trends from a national, prospective surveillance study. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2018. V. 1. No. 13. P. 117–125.
 15. *de Groen A. C., Bolton J., Bergin A. M. et al.* The Evolution of subclinical seizures in children with tuberous sclerosis complex.

- Journal of child neurology. 2019. V. 12. No. 34. P. 770–777.
16. *Portocarrero L., Quental K., Samorano L. et al.* Tuberous sclerosis complex: review based on new diagnostic criteria. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2018. V. 3. No. 93. P. 323–329.
17. *Saffari A., Brsse I., Wiemer-Kruel A. et al.* Safety and efficacy of mTOR inhibitor treatment in patients with tuberous sclerosis complex under 2 years of age – a multicenter retrospective study. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2019. V. 1. No. 14. P. 96–109.

Сведения об авторах

Черданцева Светлана Юрьевна, врач ультразвуковой диагностики КГБУЗ «Алтайский краевой клинический перинатальный центр», Барнаул.

Адрес: 656045, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Фомина, 154.

Тел.: + 7 (3852) 56-93-02. Электронная почта: svetacherdanceva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7695-990X

Вклад автора: сбор материала, его анализ и интерпретация, создание концепции, написание и утверждение окончательного варианта публикации.

Cherdanceva Svetlana Yur'evna, Ultrasound Specialist, Altai Regional Clinical Perinatal Center.

Address: 154, ul. Fomina, Barnaul, 656045, Russia.

Phone number: + 7 (3852) 56-93-02. E-mail: svetacherdanceva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7695-990X

Author's contribution: search for the material, its analysis and interpretation, creation of the concept of the scientific direction, writing and approval of the final version of the publication.

Черданцева Юлия Евгеньевна, студентка 5-го курса факультета Международная школа «Медицина будущего» ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет).

Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

Тел.: + 7 (495) 609-14-00. Электронная почта: ylacherdantseva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-4900-2926

Вклад автора: поиск публикаций по теме, существенный вклад в дизайн и редактирование статьи.

Cherdanceva Yuliya Evgen'evna, 5th year student of the International School «Medicine of the Future», Sechenov First Moscow State University (Sechenov University).

Address: 8/2, ul. Trubetskaya, Moscow, 119991, Russia.

Phone number: + 7 (495) 609-14-00. E-mail: ylacherdantseva@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-4900-2926

Author's contribution: search for publications on the topic, significant contribution to the design and reviewing of the article.

Канайлова Ольга Павловна, врач ультразвуковой диагностики ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница».

Адрес: 630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 130.

Тел.: + 7 (383) 346-01-77. Электронная почта: kanaylova@gmail.com

ORCID.org/0000-0001-9416-8469

Вклад автора: предоставление и обработка материала, его анализ и интерпретация.

Kanaylova Ol'ga Pavlovna, Ultrasound Specialist, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital.

Address: 130, ul. Nemirovicha-Danchenko, Novosibirsk, 630087, Russia.

Phone number: + 7 (383) 346-01-77. E-mail: kanaylova@gmail.com

ORCID.org/0000-0001-9416-8469

Author's contribution: providing and processing of the material, its analysis and interpretation.

Свищева Марина Евгеньевна, врач функциональной диагностики КГБУЗ «Алтайский краевой клинический перинатальный центр».

Адрес: 656045, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Фомина, 154.
Тел.: + 7 (3852) 56-93-02. Электронная почта: dickan@rambler.ru
ORCID: 0000-0001-7140-668X

Вклад автора: предоставление и обработка материала, его анализ и интерпретация.

Svishcheva Marina Evgen'evna, Functional diagnostics doctor, Altai Regional Clinical Perinatal Center.

Address: 154, ul. Fomina, Barnaul, 656045, Russia.

Phone number: + 7 (3852) 56-93-02. E-mail: dickan@rambler.ru

ORCID.org/0000-0001-7140-668X

Author's contribution: providing and processing of the material, its analysis and interpretation.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 09.11.2021 г.

Дата одобрения после рецензирования: 15.11.2021 г.

Дата принятия статьи к публикации: 29.11.2021 г.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение.

УДК 616.381.5-002

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-65-74>

Инвагинация у новорожденного. Клиническое наблюдение

Е. Б. Ольхова*,^{1,2}, Т. В. Мукасева², В. О. Соболева²,
А. С. Кирсанов², И. С. Аллахвердиев²

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России

² ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат

Кишечная инвагинация у новорожденного – казуистическая редкость, клиническая симптоматика которой неспецифична, и пациенты относительно длительное время расцениваются как больные с язвенно-некротическим энтероколитом. Однозначных рентгенологических признаков этой патологии не существует, тем более при атипичных вариантах инвагинации, когда даже пневмоирригография неинформативна. В подавляющем большинстве случаев диагноз ставится только интраоперационно, когда развитие кишечной непроходимости или перфоративного перитонита определяет необходимость оперативного вмешательства. В публикации приведено уникальное наблюдение дооперационной эхографической диагностики и успешного излечения протяженной тонко-тонкокишечной инвагинации у недоношенного новорожденного 2 сут жизни, причиной которой стал дивертикул Меккеля.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, инвагинация, новорожденные.

* **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 «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы».

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Olkhova 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 Healthcare Department.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

ORCID.org/0000-0003-3757-8001

© Е. Б. Ольхова, Т. В. Мукасева, В. О. Соболева, А. С. Кирсанов, И. С. Аллахвердиев.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. 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).

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short reports.

Intussusception in a Newborn. Clinical Observation

E. B. Olkhova^{1, 2}, T. V. Mukaseeva², V. O. Soboleva², A. S. Kirsanov², I. S. Allakhverdiev²

¹ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia

² Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of the Department of Healthcare of Moscow

Abstract

Intestinal intussusception in a newborn is a casuistic rarity, the clinical symptoms of which are nonspecific, and patients are regarded for a relatively long time as patients with necrotic enterocolitis. There are no unambiguous radiological signs of this pathology, especially with atypical variants of intussusception, when even pneumo-irrigography is uninformative. In the vast majority of cases, the diagnosis is made only intra-operatively, when the development of intestinal obstruction or perforated peritonitis determines the need for surgical intervention. The publication presents a unique observation of preoperative echographic diagnosis and successful cure of prolonged small-intestinal invagination in a premature newborn 2 days of life, the cause of which was Meckel's diverticulum.

Key words: Ultrasonography, Intussusception, Newborns.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

Кишечная инвагинация встречается исключительно редко, возникает как у доношенных, так и у недоношенных младенцев, при этом преобладают атипичные варианты инвагинации, в том числе на фоне наличия lead-point – ме-

ханической причины, провоцирующей возникновения инвагината. Неспецифичность клинической и рентгенологической картины определяет сложности диагностики, и в подавляющем большинстве случаев младенцы лечатся от типичного для них язвенно-некротического энтероколита (ЯНЭК). Необходимое хирургическое лечение оказывается отсроченным на 5–10 сут. Диагноз ставится только интраоперационно, когда хирургическое вмешательство выполняется уже при возникновении кишечной непроходимости и/или перитонита. В то же время совершенствование диагностической техники и накопление опыта эхографической диагностики интраабдоминальной хирургической патологии у новорожденных позволяет диагностировать эту редкую патологию и определить тактику ведения пациента.

Цель: демонстрация возможностей УЗИ в диагностике атипичного варианта кишечной инвагинации у недоношенного новорожденного.

Клиническое наблюдение

Ребенок М., 2 сут жизни, переведен в наш стационар из роддома в состоянии крайней тяжести, на искусственной вентиляции легких, на кардиотонической поддержке с подозрением на кишечную непроходимость.

Anamnesis morbi: в течение последних суток появилось вздутие живота. В день перевода в наш стационар вздутие живота усилилось, появилось срыгивание с зеленью (энтеральное питание не получал), был самостоятельный стул.

Anamnesis vitae: от матери 35 лет с бесплодием (кистэктомия с двух сторон 9 лет назад), II беременности, II родов, самостоятельных, на 33–34-й нед. Воды мекониальные, преэклампсия. Вес при

рождении: 1980 г; рост: 44 см; шкала Апгар: 8/8, закричал сразу.

На УЗИ при поступлении был выявлен выпот в брюшной полости в умеренном количестве по латеральным каналам толщиной слоя до 5–6 мм и в полости малого таза (2–4 мм), спавшаяся на протяжении толстая кишка, незначительно дилатированная тощая кишка (до 8–9 мм в диаметре с жидкостным содержимым). Справа и ниже пупка определялась дилатация петли тонкой кишки до 15 мм, которая входила в малосмещаемую аперистальтическую структуру. Последняя имела вид незамкнутого кольца протяженностью около 7 см, со слоистой стенкой, толщиной внешнего цилиндра до 4 мм. При цветовом доплеровском исследовании стенка этой структуры аваскулярная. В правой половине живота определялось много полностью спавшихся кишечных петель без содержимого в просвете, сосудистый рисунок в магистральных сосудах живота и в брыжейке и фрагментах стенки непораженных кишечных петель прослеживался достоверно (рис. 1, а – в).

Эхографическая картина была расценена как проявления частичной низкой кишечной непроходимости (предполагаемый уровень — средние отделы тонкой кишки) на фоне протяженной тонко-тонкокишечной инвагинации с признаками сегментарного ишемического поражения кишки.

Учитывая крайнюю тяжесть состояния, декомпенсацию водно-электролитного баланса, выраженные метаболические нарушения (мочевина — 13,4 ммоль/л, креатинин — 155,13 мкмоль/л, рН — 7,614, АЛТ — 75, АСТ — 176, билирубин — 145,5 ммоль/л) и отсутствие явлений перитонита (живот мягкий, до-

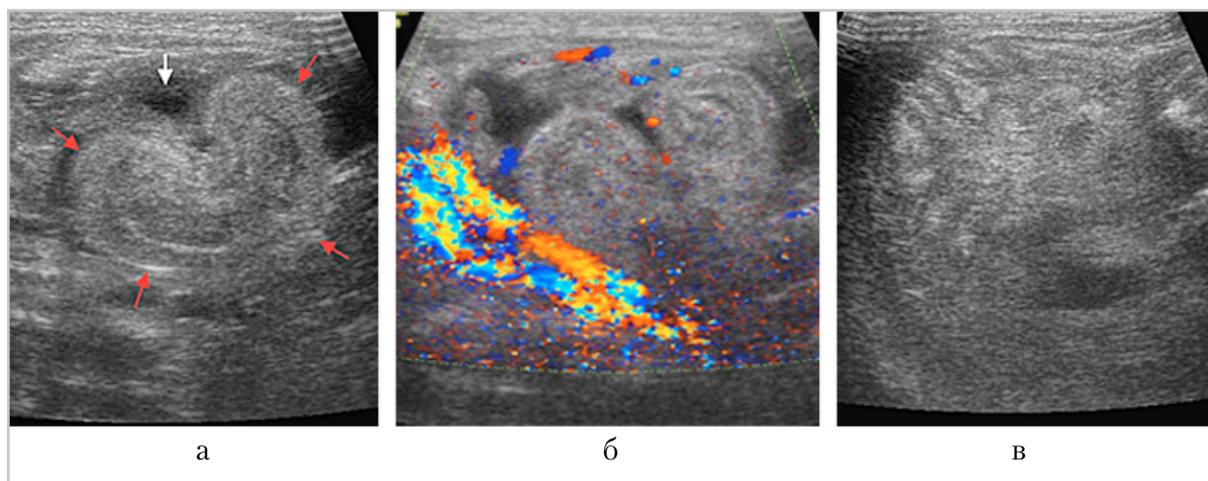


Рис. 1. Эхограммы при поступлении: *а* — исследование в В-режиме, поперечный скан в надлонной области, фрагмент протяженного инвагината показан *красными стрелками*, мочевого пузыря — *белой стрелкой*; *б* — тот же скан в цветовом доплеровском режиме; *в* — исследование в В-режиме, косопоперечный скан в нижних отделах живота справа: спавшиеся кишечные петли

ступен глубокой пальпации), была проведена предоперационная подготовка и рентгенологическое дообследование. При этом выявлено неравномерное газонаполнение кишечных петель, в течение 8 ч после перорального контрастирования сохранялось большое количество контрастного препарата в желудке, дефект контрастирования в правой половине живота и отсутствие контрастирования толстой кишки.

Через 16 ч от момента поступления выполнена операция: срединная лапаротомия. При ревизии в средних отделах тонкой кишки обнаружен тонко-тонкокишечный инвагинат около 10 см длиной, приводящие петли кишечника были расширены до 2,0 см, перед инвагинацией на боковой стенке обнаружен участок преперфорации 0,7 см. Отводящие кишечные петли спавшиеся. Методом «выдаивания» инвагинат был расправлен, участок тонкой кишки, входящий в инвагинат, темно-багрового цвета, местами серого, в двух местах с предперфо-

рацией на противобрыжеечном крае. По середине этого участка обнаружен дивертикул Меккеля диаметром около 1,0 см, эвагинированный в просвет тонкой кишки. Выполнена резекция измененного участка тонкой кишки и сформирован тонко-тонкокишечный анастомоз «конец в конец». Окончательный диагноз сформулирован как «низкая кишечная непроходимость, дивертикул Меккеля, тонко-тонкокишечная инвагинация, некроз участка тонкой кишки» (рис. 2, *а* — *в*).

Послеоперационное течение было тяжелое в соответствии с объемом и тяжестью основного заболевания, перенесенной операции и преморбидного фона. Ребенок выписан домой с выздоровлением.

Обсуждение

Кишечная инвагинация — хорошо известная патология детского возраста, встречающаяся преимущественно у пациентов до 3 лет. Как редкость патология описана у взрослых, как казуи-

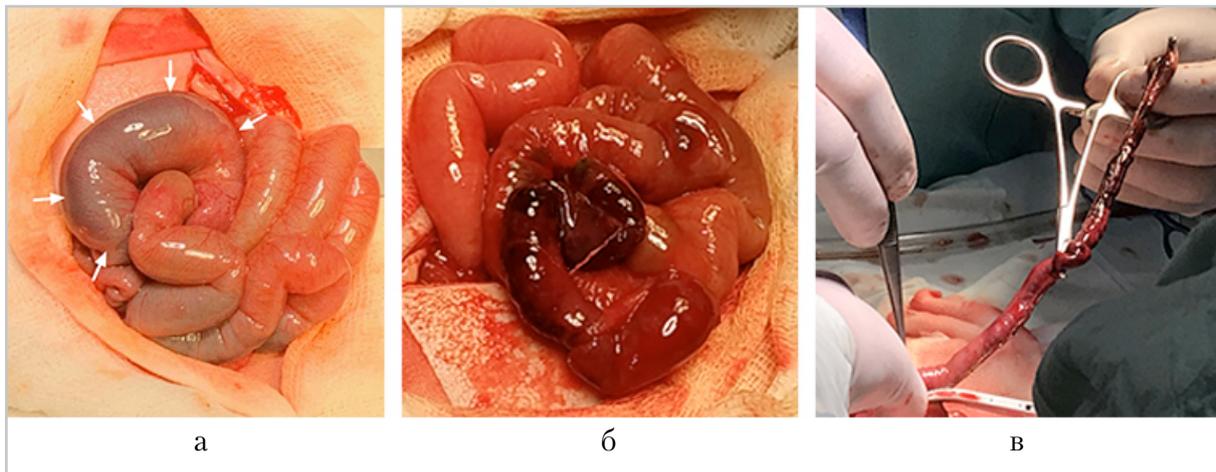


Рис. 2. Интраоперационные фото: *а* — дилатированные кишечные петли и инвагинат (*стрелки*) выведены в операционную рану; *б* — кишечные петли после дезинвагинации методом «выдаивания»; *в* — резекция некротизированного участка кишки

стика — у новорожденных, при этом в последних вариантах инвагинация (И) чаще не идиопатическая, связанная с нарушением перистальтической активности, а спровоцированная «ведущим фактором» — lead point, которым становится механический объект. Наиболее часто в виде lead point встречаются: меккелев дивертикул, эктопия ткани поджелудочной железы, полипы, опухоли (чаще — гамартомы), энтерокисты [1, 2, 9, 10]. В зависимости от вовлеченных в инвагинат отделов кишки выделяют: илеоцекальную инвагинацию (ИЦИ), тонко-тонкокишечную инвагинацию (ТТИ) и тонко-тонко-толстокишечную инвагинацию (ТТТИ). Последний вариант ни клинически, ни тактически, ни эхографически неотличим от ИЦИ [1, 2].

У детей раннего возраста преобладает классическая ИЦИ с хорошо известной клинической картиной: периодическое беспокойство, рвота, кровь в стуле. При клиническом осмотре в брюшной полости часто пальпируется объемное образование — инвагинат [5]. Лечение в

подавляющем большинстве случаев осуществляется методом компрессионной пневмоирригографии, когда нагнетание воздуха в прямую кишку под рентгенологическим контролем позволяет визуализировать, а в дальнейшем расправить ИЦИ, зафиксировав прохождение газа в тонкую кишку, как критерий расправления инвагината [1, 2, 5]. Наличие lead-point при ИЦИ в большинстве случаев препятствует ее расправлению и определяется необходимость оперативного вмешательства.

ТТИ встречается у детей всех возрастов чаще как транзиторное состояние, не сопровождающееся специфическими клиническими проявлениями. Отмечен такой неспецифический симптом, как гипертермия, что еще раз подтверждает гипотезу о возникновении транзиторных ТТИ (тТТИ) вследствие нарушения перистальтической активности кишечника, например, при ротавирусной инфекции [2, 5]. Как при ИЦИ, так и при тТТИ обзорная рентгенография органов брюшной полости малоинформативна [5].

В настоящий момент основным методом диагностики И стало УЗИ, при этом ИЦИ и тТТИ достаточно сильно отличаются друг от друга и могут быть четко дифференцированы эхографически. Для ИЦИ характерен достоверно больший диаметр, чем для тТТИ (2,63–3,7 (1,3–5,5) см и 1,42–1,5 (0,8–3,0) см, $p < 0,0001$), и большая протяженность (8,2 (5,0–12,5) см и 2,5 (1,5–6,0) см соответственно, $p < 0,0001$). Также в структуре ИЦИ значительно чаще обнаруживались мезентериальные лимфоузлы, чем в тТТИ (89,5 и 14,0% соответственно, $p < 0,0001$) [2, 10]. Типичные ИЦИ локализуются в правом подреберье (соответственно месту генерации), а тТТИ могут лоцироваться в любом отделе брюшной полости. Сосудистый рисунок во фрагментах кишечных петель, формирующих ИЦИ и тТТИ, прослеживается достоверно [2, 10]. Как казуистика известны случаи хронической и/или рецидивирующей ТТИ на фоне lead pointy пациентов с синдромом Пейтца — Егерса, лимфомой Беркитта [1, 2, 9].

Редким вариантом является протяженная ТТИ (пТТИ), причиной которой становится какой-либо lead point. Такая пТТИ не расправляется самопроизвольно и требует оперативного вмешательства. Ввиду сложности диагностики и выраженного нарушения кровообращения пТТИ часто сопровождаются некротическими изменениями пораженного участка тонкой кишки. Клиническая картина обычно неспецифична и сводится к проявлениям кишечной непроходимости. Рентгенологическая картина также неспецифична, подтверждает клинические предположения о наличии кишечной непроходимости, но не позволяет дифференцировать ее природу. В подавляющем большинстве случаев ди-

агноз пТТИ, как причины непроходимости, ставится интраоперационно.

Эхографическая картина пТТИ изучена мало в силу крайней редкости патологии. Собственный опыт позволяет заключить, что пТТИ имеет вид кольца или полукольца, фиксированного, протяженного (на «полживота» ввиду разного анатомического размера детей разных возрастных групп). Стенка этого инвагината толстая, и что принципиально – аваскулярная при доплеровском исследовании. Дифференцировать lead point удается далеко не всегда: хорошо визуализируются кистозные включения (энтерокисты, являющиеся lead point), а другие варианты lead point, имеющие среднюю экзогенность и обычно малые размеры, дифференцировать не представляется возможным [2].

Инвагинация у новорожденных – казуистическая редкость. К 2004 году в литературе было описано всего 23 наблюдения инвагинации у новорожденных [4]. Клиническая картина крайне неспецифична (отказ от еды, вздутие живота, рвота застойным содержимым, отсутствие стула) и заставляет предположить в первую очередь развитие ЯНЭК, особенно типичного для недоношенных детей. Кровь в стуле, типичная для ИЦИ, у новорожденных отмечалась изредка, что, впрочем, также наводило на мысль о ЯНЭК. Соответственно, дети на протяжении длительного времени (в среднем – 9,5 сут) получают консервативную терапию, после чего, уже при развитии перитонита, выполняется оперативное вмешательство, при котором и устанавливается точный диагноз. Описаны различные варианты инвагинации у новорожденных: как классические ИЦИ, так и, преимущественно, пТТИ, но практически во всех случаях диагно-

стика была поздней, диагноз становился ясен только на операции и практически всегда выполнялась резекция значительного участка кишки [1, 2, 4, 6–8]. Знание особенностей визуализации пГТИ и опыт их эхографической диагностики у детей старше периода новорожденности позволил в данном наблюдении в кратчайшие сроки поставить диагноз, провести оперативное лечение в оптимальные сроки и добиться излечения младенца.

Выводы

1. При выполнении УЗИ новорожденному с клинической картиной, схожей с язвенно-некротическим энтероколитом, необходимо помнить о возможности наличия хирургической патологии, вариантом которой является кишечная инвагинация.
2. Протяженная тонко-тонкокишечная инвагинация является атипичным вариантом кишечной инвагинации. В отличие от типичного илеоцекального протяженный тонко-тонкокишечный инвагинат может иметь произвольную локализацию, форму в виде «бублика» или «полубублика» и толстую слоистую стенку.
3. Меккелев дивертикул, выступающий в роли lead-point в структуре протяженного тонко-тонкокишечного инвагината, эхографически дифференцировать не удается.
4. Помимо визуализации собственно инвагината необходимо обращать внимание на наличие спавшихся и дилатированных кишечных петель, отсутствие перистальтики или маятникообразное перемещение содержимого в просвете дилатированных кишечных петель, наличие выпота в брюшной полости.

Список литературы

1. *Ольхова Е. Б., Аллахвердиев И. С., Ионов Д. В., Дубровский В. С.* Интестинальный полип как причина рецидивирующей кишечной инвагинации у ребенка (клиническое наблюдение) // Радиология – практика. 2014. № 5. С. 82–87.
2. *Ольхова Е. Б., Соколов Ю. Ю., Аллахвердиев И. С., Туманян Г. Т.* Кишечная инвагинация у детей. Возможности ультразвуковой диагностики // Детская хирургия. 2015. Т. 19. № 1. С. 20–24.
3. *Altuntas N., Boyunaga O., Karabulut R., Kazanci E., Kulali F., Onal E., Turkyilmaz C., Ergenekon E.* Ileo-ileal intussusception in a premature neonate: an unusual cause of NEC in premature babies. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2015. V. 25. No. 1. P. 76–77.
4. *Biarge M. M., Garcia-Alix A., del Hoyo M. L., Alarcón A., Sáenz de Pipaón M., Hernández F., Pérez J., Quero J.* Intussusception in a preterm neonate; a very rare, major intestinal problem-systematic review of cases. *J. Perinat. Med.* 2004. V. 32. No. 2. P. 190–194.
5. *Levinson H., Capua T., Scolnik D., Rimmon A., Salomon L., Glatstein M.* Comparison Between Small and Large Bowel Intussusception in Children: The Experience of a Large Tertiary Care Pediatric Hospital. *Pediatr. Emerg. Care.* 2020. V. 36. No. 4. P. e189–e191.
6. *Ogundoyin O. O., Ogunlana D. I., Onasanya O. M.* Intestinal stenosis caused by perinatal intussusception in a full-term neonate. *Am. J. Perinatol.* 2007. V. 24. No. 1. P. 23–25.
7. *Oumaya M., Ahmed Y. B., Souid A., Marzouki M., Douira W., Lahmar L., Jlidi S.* A rare case report of a neonatal idiopathic intussusception in a full-term newborn. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2020. V. 77. P. 1–4.

8. *Prakash A., Doshi Bh., Singh S., Vyas T., Jain A.* Intussusception in a premature neonate: A rare and often misdiagnosed clinical entity. *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2015. V. 12. No. 1. P. 82–85.
9. *Sueoka S., Itamoto T., Oishi K., Ishimoto T.* A Case of Spontaneously Reduced Ileoileal Intussusception Caused by a Lipoma Hiroshima. *J. Med. Sci.* 2016. V. 65. No. 3–4. P. 65–68.
10. *Wiersma F., Allema J. H., Holscher H. C.* Ileoileal intussusception in children: ultrasonographic differentiation from ileocolic intussusception. *Pediatr. Radiol.* 2006. V. 36. No. 11. P. 1177–1181.

Referens

1. *Olkhova E. B., Allahverdiev I. S., Ionov D. V., Dubrovskii V. S.* Intestinal Polyp as a Cause of the Recurrent Intussusception in a Child (Clinical Observation). *Radio-logija – praktika.* 2014. No. 5. P. 82–87 (in Russian).
2. *Olkhova E. B., Sokolov Yu. Yu., Allahverdiev I. S., Tumanyan G. T.* Intussusception in the childhood. Ultrasound diagnostic possibility. *Pediatric Surgery.* 2015. V. 19. No. 1. P. 20–24 (in Russian).
3. *Altuntas N., Boyunaga O., Karabulut R., Kazanci E., Kulali F., Onal E., Turkyilmaz C., Ergenekon E.* Ileo-ileal intussusception in a premature neonate: an unusual cause of NEC in premature babies. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2015. V. 25. No. 1. P. 76–77.
4. *Biarge M. M., García-Alix A., del Hoyo M. L., Alarcón A., Sáenz de Pipaón M., Hernández F., Pérez J., Quero J.* Intussusception in a preterm neonate; a very rare, major intestinal problem-systematic review of cases. *J. Perinat. Med.* 2004. V. 32. No. 2. P. 190–194.
5. *Levinson H., Capua T., Scolnik D., Rimon A., Salomon L., Glatstein M.* Comparison Between Small and Large Bowel Intussusception in Children: The Experience of a Large Tertiary Care Pediatric Hospital. *Pediatr. Emerg. Care.* 2020. V. 36. No. 4. P. E189–e191.
6. *Ogundoyin O. O., Ogunlana D. I., Onasanya O. M.* Intestinal stenosis caused by perinatal intussusception in a full-term neonate. *Am. J. Perinatol.* 2007. V. 24. No. 1. P. 23–25.
7. *Oumaya M., Ahmed Y. B., Souid A., Marzouki M., Douira W., Lahmar L., Jlidi S.* A rare case report of a neonatal idiopathic intussusception in a full-term newborn. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2020. V. 77. P. 1–4.
8. *Prakash A., Doshi Bh., Singh S., Vyas T., Jain A.* Intussusception in a premature neonate: A rare and often misdiagnosed clinical entity. *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2015. V. 12. No. 1. P. 82–85.
9. *Sueoka S., Itamoto T., Oishi K., Ishimoto T.* A Case of Spontaneously Reduced Ileoileal Intussusception Caused by a Lipoma Hiroshima. *J. Med. Sci.* 2016. V. 65. No. 3–4. P. 65–68.
10. *Wiersma F., Allema J. H., Holscher H. C.* Ileoileal intussusception in children: ultrasonographic differentiation from ileocolic intussusception. *Pediatr. Radiol.* 2006. V. 36. No. 11. P. 1177–1181.

Сведения об авторах

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 «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: + 7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru
ORCID.org/0000-0003-3757-8001

Вклад автора: создание концепции научного направления; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; принял на себя ответственность за все аспекты работы и готов 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, 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 Healthcare Department.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru
ORCID.org/0000-0003-3757-8001

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.

Мукасеева Татьяна Викторовна, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: tatiana-mukaseeva@mail.ru
ORCID.org/0000-0002-2070-7607

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

Mukaseeva Tatyana Viktorovna, Radiologist of Department of the Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: tatiana-mukaseeva@mail.ru
ORCID.org/0000-0002-2070-7607

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

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

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: soboleva.vo@yandex.ru
ORCID.org/0000-0002-8252-2632

Вклад автора: поиск публикаций по теме; участие в сборе материала; работа с различными изображениями и подписанными подписями.

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

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: soboleva.vo@yandex.ru
ORCID.org/0000-0002-8252-2632

Author's contribution: search for publications on the topic; participation in the collection of material; work with various images and captions.

Кирсанов Алексей Сергеевич, заведующий отделением хирургии новорожденных ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта alkirsan@yandex.ru
ORCID.org/0000-0002-8032-6283

Вклад автора: участие в сборе материала; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора; одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Kirsanov Aleksej Sergeevich, the Head of Department of the Neonatal Surgery, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: alkirsan@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-8032-6283

Author's contribution: participation in the collection of material; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition and analysis and interpretation; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review; approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Аллахвердиев Исраил Садретдинович, врач отделения абдоминальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения города Москвы».

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

Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: israil7508@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7511-3910

Вклад автора: участие в сборе материала; существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора.

Allakhverdiev Israil Sadretdinovich, Surgeon of Department of the Abdominal Surgery, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.

Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: israil7508@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-7511-3910

Author's contribution: participation in the collection of material; significant contribution to the concept and design of the study, data acquisition and analysis and interpretation; expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 11.11.2021 г.

Дата одобрения после рецензирования: 02.12.2021 г.

Дата принятия статьи к публикации: 17.12.2021 г.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение.
УДК 616-71/61-003.215
<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-75-83>

Магнитно-резонансная томография в диагностике осложнений поврежденных почек в различные периоды травматической болезни: клинический пример

З. М. Магомедова*, Е. А. Егорова

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

Реферат

Представлен клинический пример, который демонстрирует возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ) в диагностике повреждения почек и их осложнения в различные периоды травматической болезни. Продемонстрирован оптимизированный протокол МР-исследования, который позволяет обеспечить своевременную диагностику повреждений почек и определить схему лечебных мероприятий.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, почка, травма, травматическая болезнь.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. 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).

* **Магомедова Заважат Магомедовна**, аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: ros-trum1@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-4082-3717

Magomedova Zavazhat Magomedovna, Postgraduate of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokoimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: ros-trum1@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-4082-3717

© З. М. Магомедова, Е. А. Егорова.

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short reports.

Magnetic Resonance Diagnostics of Complications of Kidney and Ureteral Injury in Different Periods of Traumatic Disease: a Clinical Case

Z. M. Magomedova, E. A. Egorova

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Propedeutic of Dental Diseases

Abstract

A clinical example is presented that demonstrates the capabilities of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of kidney damage and their complications at different periods of traumatic disease. An optimized MRI protocol has been demonstrated, which allows for timely diagnosis of kidney damage and determines the treatment regimen.

Key words: Magnetic Resonance Imaging, Kidney, Ureter, Traumatic, Traumatic Disease.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

Повреждения почек находятся на первом месте среди причин смерти у пострадавших с сочетанной травмой живота в возрасте младше 35–40 лет [8].

Наиболее частой причиной сочетанных травм с повреждением более двух анатомических областей в различных сочетаниях являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП). У этой категории пострадавших ренальная травма находится на лидирующих позициях, достигает 70 % среди всех повреждений [5, 7].

Алгоритмы диагностики, лечения и осложнения тяжелых сочетанных травм

должны основываться на понимании единообразия ряда приспособительных и патологических реакций, развивающихся в ответ на внешнее воздействие, которые в совокупности квалифицируют как травматическую болезнь (ТБ) [1].

Формирование концепции ТБ дает возможность рассматривать изменения, происходящие в организме пострадавшего, как систему взаимосвязанных процессов, в которых выделяют различные периоды. Осложнения при ТБ составляют более 35 %, а летальность достигает 50 % [1, 8].

В острый период травмы тяжелая кровопотеря служит в основном причиной летальных исходов, и их количество зависит от скорости транспортировки пострадавшего в специализированный стационар, качества оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Пик госпитальной летальности при сочетанных повреждениях почек в различные периоды ТБ приходится на сроки более 10 суток после травмы, причиной которых являются возникшие септические осложнения и полиорганная недостаточность [1].

В условиях сочетанных конкурирующих повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства диагностика ренальной травмы является актуальной проблемой, что обусловлено тяжелым состоянием пациентов на фоне полиорганной дисфункции [4].

В результате ряда исследований доказано, что обзорная рентгенография брюшной полости и экскреторная урография малоэффективны в выявлении повреждений почек и мочевых путей [2].

УЗИ по программе FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) можно применять только как метод скрининга для выявления признаков повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства у пациентов с сочетанной травмой в условиях приемного отделения скоропомощного стационара [3].

Следует отметить, что первичное УЗИ малоинформативно у пострадавших с ренальной травмой в сочетании с повреждениями полых органов из-за развития пневматоза кишки, пневмоперитонеума и перитонита. Таким пациентам необходимо проведение повторного экспертного УЗ-сканирования (не всег-

да доступного в условиях приемного покоя скоропомощного стационара), использование томографических методов обследования [5].

Мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ) по программе whole body является стандартным диагностическим методом при обследовании пациентов с сочетанными травмами и служит методом выбора у пострадавших с сомнительными данными, полученными при УЗИ. Этот метод может использоваться и при нестабильной гемодинамике и дает возможность проведения комплексного обследования, которое обладает наибольшей точностью и быстротой сканирования [5, 6].

МРТ обладает высокой информативностью в диагностике травм брюшной полости и забрюшинного пространства по сравнению с данными УЗИ и МСКТ, к которым относят отсутствие ионизирующего облучения, неинвазивность и возможность выполнения исследования пациентам с аллергическими реакциями, почечной недостаточностью и при наличии беременности.

МР-исследование обладает высокой тканевой контрастностью, не требует введения контрастного препарата и дает возможность получить изображения мочевых путей, которые по информативности сопоставимы с данными МСКТ с контрастным усилением [9].

Выполнение МРТ имеет ряд противопоказаний, к которым относят наличие кардиостимулятора, металлизированных магнитных имплантов в области исследования, внутримозговых клипс и тяжелой клаустрофобии [6].

Цель: проанализировать результаты магнитно-резонансной томографии в диагностике повреждений почек в различные периоды травма-

тической болезни с определением потенциальных возможностей.

Клинический пример

Пациент О., 49 лет, поступил после ДТП в приемное отделение скорпомощного стационара с сочетанной травмой груди и живота через 3 ч после травмы.

Жалобы: на болезненность в поясничной области, больше справа, общую слабость, спутанность сознания.

Перенесенные заболевания: сахарный диабет II типа, хронический аутоиммунный тиреоидит. Гепатит, туберкулез, ВИЧ, венерические заболевания отрицает.

Перенесенные операции: со слов пациента, 10 лет назад выполнена нефрэктомия слева. Семейный анамнез и наследственность: неотягощены.

Аллергологический анамнез отягощен: на введение азитромицина был отек Квинке.

При осмотре: состояние пациента средней тяжести, конституция нормостеническая.

Отмечалась нестабильность показателей гемодинамики (АД 90/40 мм рт. ст., ЧСС 90 уд/мин).

Кожные покровы и видимые слизистые бледные. Цианоз, высыпания на коже и слизистых оболочках отсутствуют, тургор кожи сохранен.

Язык влажный, обложен белым налетом. Живот участвует в акте дыхания, вздут. Печень и селезенка не увеличены, не пальпируются. Слева в проекции X межреберья на коже белесоватый послеоперационный рубец без признаков воспаления. X ребро слева резецировано (последствия открытой нефрэктомии). Симптом поколачивания по поясничной области положительный справа. Мочеиспускание самостоятельное, без-

болезненное, моча, со слов пациента, без примеси крови.

При лабораторном обследовании через 1,5 ч после поступления в приемное отделение показатели крови были в пределах нормы: гемоглобин 120 г/л, эритроциты $4,0 \times 10^{12}$ /л, цветовой показатель 0,9, лейкоциты $4,1 \times 10^9$ /л, тромбоциты 190×10^9 /л, СОЭ 15 мм/ч.

Биохимический анализ крови: общий белок 70 г/л, глюкоза 5,0 ммоль/л, мочевины 6,5 ммоль/л, креатинин 73 мкмоль/л, холестерин 4,5 ммоль/л, билирубин 15 мкмоль/л, АЛАТ 22 Ед/л, АсАТ 25 Ед/л.

Общий анализ мочи (ОАМ): цвет соломенно-желтый, рН 6, плотность 1016 г/л, белок, глюкоза, кетоновые тела, билирубин, уробилиноген, гемоглобин отсутствуют, эритроциты 0–1 в поле зрения, лейкоциты 1–2 в поле зрения, соли и бактерии отсутствуют. С-реактивный белок до 5 мг/л.

Инструментальные данные

При первичном выполнении УЗИ (через 5 ч после травмы) отмечалось увеличение размеров правой почки ($13,4 \times 6,3 \times 7,2$ см), с ровными, нечеткими контурами. Определялось снижение эхогенности паренхимы и деформация чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), что трактовалось как ушиб почки (рис. 1).

Первичное УЗИ было малоинформативно из-за раздутых петель кишки, выраженного болевого синдрома и демонстрировало низкую чувствительность на первичном этапе обследования.

На 3-й день после травмы состояние пострадавшего ухудшалось, нарастала интоксикация, усилилась боль в поясничной области справа, положительный симптом поколачивания, повышение температуры тела до 39° , озноб.

При общем анализе крови отмечалось повышение количества лейкоцитов до $13,3 \times 10^9/\text{л}$, незначительное снижение эритроцитов $3,3 \times 10^{12}/\text{л}$, в биохимическом анализе крови определялось повышение уровня С-реактивного белка до 50 мг/л.

При повторном выполнении УЗИ зоны пониженной эхогенности достоверно не визуализировались, почка была без существенной динамики.

МСКТ с КУ не проводилось из-за отягощенного аллергологического анамнеза.

При возникновении сложностей интерпретации полученных данных при УЗИ и лабораторных данных для уточнения выявленных изменений было рекомендовано проведение МРТ брюшной полости и забрюшинного пространства по оптимально короткому протоколу, который включал импульсные последовательности с подавлением сигнала от жира, — коронарную STIR-последовательность (зона сканирования — от куполов диафрагмы до седалищных бугров), области повышенного сигнала указывали на участки отека паренхимы почки или окружающей клетчатки, скопления жидкости. Использовали

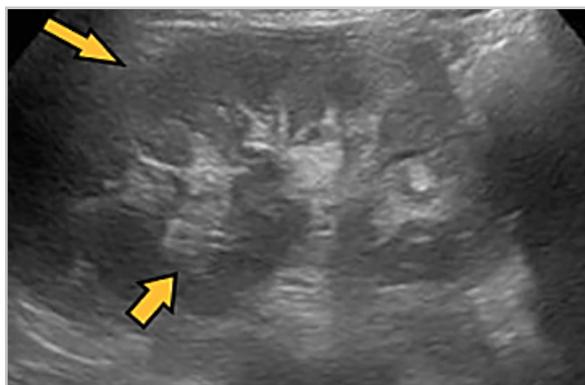


Рис. 1. Эхограмма правой почки пациента О., 49 лет, через 5 ч после травмы: определяется утолщение паренхимы почки, расширение ЧЛС (оранжевые стрелки)

программы T2-ВИ, T2-ВИ с подавлением сигнала от жира, T1-ВИ, дополняли ДВИ, построением карт ИКД. На МР-томограммах отмечались множественные жидкостные очаги до 12 мм и клиновидные участки в паренхиме всех сегментов (рис. 2, а — в).

На МР-изображениях отмечались участки сниженной дифференцировки коркового и мозгового вещества конусовидной формы, гиперинтенсивные на DWI, со снижением интенсивности на T1-ВИ и повышением интенсивности на T2-ВИ, с наличием множественных мелких очагов изоинтенсивных жидкости в корковом слое правой почки до 3–4 мм в диаметре и абсцессов в мозговом веществе почки, достигающих в наибольшем линейном измерении 10–12 мм.

МРТ была выполнена в динамике на 7-й день после травмы, где прослеживалось увеличение размеров абсцесса в паренхиме нижнего полюса почки до 25 мм. На указанном уровне отмечалось ограничение диффузии молекул воды, а также мелкие клиновидные участки в корковом веществе всех сегментов.

Представленная МР-картина соответствовала апостематозному пиелонефриту единственной правой почки с формированием абсцесса нижнего полюса (рис. 3, а, б).

Далее проводился комплекс лечебных мероприятий, который включал антимикробную, инфузионную и симптоматическую терапию. Из-за отсутствия положительного эффекта от проводимого лечения на 3-и сут и ухудшения состояния пациента решался вопрос об органосохраняющей операции — декорткация единственной правой почки под общим наркозом. Пациент о тактике лечения был предупрежден, согласие было получено.

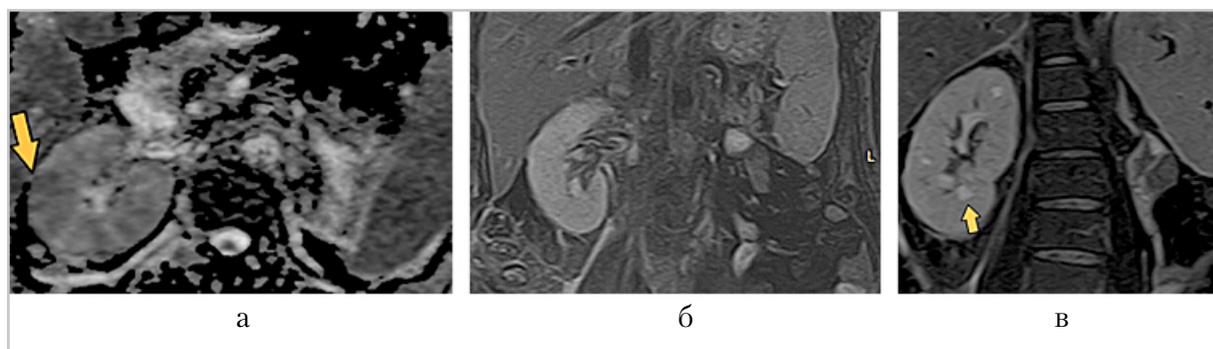


Рис. 2. МР-томограммы брюшной полости и забрюшинного пространства пациента О., 49 лет, на 3-и сут после травмы: аксиальные ДВИ (а), коронарные T2 FSat (б, в) изображения, где определяются очаги ограничения диффузии и множественные жидкостные очажки, которые соответствуют апостематозному пиелонефриту (оранжевые стрелки)

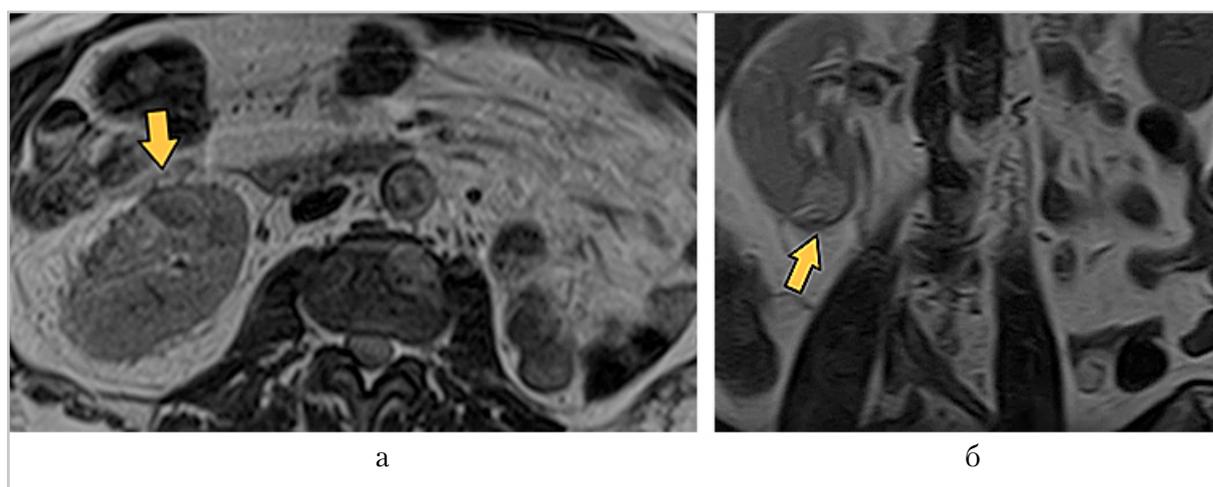


Рис. 3. Нативные МР-томограммы брюшной полости и забрюшинного пространства (мультипланарные реконструкции) пациента О., 49 лет: аксиальная T2-ВИ (а) и T2 FSat в коронарной плоскости (б), исследование выполнено в динамике на 7-й день после травмы, где определяется в корковом слое (оранжевые стрелки) очаг ограничения диффузии, который соответствует апостематозному утолщению паренхимы с формированием абсцесса нижнего полюса

Ретроперитонеоскопический доступ выполнялся по стандартной методике. Резекцию абсцесса осуществляли при помощи ультразвукового скальпеля. Операцию завершали дренированием забрюшинного пространства.

Послеоперационный период протекал удовлетворительно.

В послеоперационном этапе продолжали проводить консервативную терапию. Швы сняты на 8-е сут, зажив-

ление раны первичное, без признаков воспаления. По данным контрольных лабораторных показателей в динамике и МРТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства на 16-е сут проводимого лечения признаки системного воспаления отсутствовали и отмечалась положительная динамика.

Пациент выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение уролога по месту жительства.

Обсуждение

Основным преимуществом УЗИ на этапах оказания помощи в приемном отделении является диагностика травматических повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства как метод скрининга с использованием FAST-протокола (Focused Assessment with Sonography for Trauma), который направлен для исключения свободной жидкости, определения характера повреждения и позволяет ускорить выполнение хирургического лечения. Поэтому отрицательный результат FAST-исследования полностью не исключает патологию органов брюшной полости и забрюшинного пространства [2, 3].

Экспертное УЗИ проводится в отделении после стабилизации пациента для обследования в области наибольшей болезненности и выявления признаков повреждения органов и сосудов [3, 5].

При УЗИ затруднительно дифференцировать разрывы почки, проникающие или не проникающие в ЧЛС, также УЗИ обладает низкой чувствительностью в отношении воспалительных изменений и в диагностике повреждений паренхиматозных органов, поэтому для уточнения характера патологических процессов на втором этапе диагностического исследования проводят МСКТ с КУ, однако в данном случае не выполнялось из-за отягощенного аллергологического анамнеза [2].

УЗИ требует предварительной подготовки, так как из-за выраженной пневматизации петель кишки исследование может быть малоинформативным и при интерпретации полученных данных могут возникать ошибки [8].

МСКТ с КУ в диагностике брюшной полости и забрюшинного пространства обладает высокой лучевой нагрузкой,

что усложняет ее выполнение в динамике, а также невозможно использование у беременных пациенток, пострадавших с почечной недостаточностью и аллергическими реакциями на йодсодержащий контрастный препарат [4, 7].

МРТ позволяет детально оценить структуры и характер изменений поврежденной почки в полном объеме, диагностировать апостематозный пиелонефрит даже в отсутствие КУ. Исследование можно проводить в динамике, так как оно является неинвазивным методом, не имеет лучевой нагрузки и не требует внутривенного контрастирования. Это говорит о возможности выполнения МРТ на втором этапе диагностического исследования при сомнительных результатах УЗИ, минуя МСКТ с КУ [8].

МРТ в сочетании с высокими показателями диагностической эффективности дает возможность более детально охарактеризовать повреждения брюшной полости и забрюшинного пространства, выявить новые данные, влияющие на точность диагноза, и своевременно провести лечение у пострадавших после ДТП [3, 4].

Выводы

1. Высокие показатели диагностической эффективности МРТ в сочетании с неинвазивностью метода, отсутствием ионизирующего излучения делают ее оптимальным методом в диагностике повреждений почек в различные периоды травматической болезни, в том числе с диагностической целью.
2. МРТ брюшной полости и забрюшинного пространства относится к методу выбора у пациентов, которым невозможно выполнить МСКТ с КУ (из-за отягощенного аллерго-

логического анамнеза, признаков почечной недостаточности).

3. Эффективность УЗИ (FAST) ниже в период острых и ранних проявлений травм почек и благодаря доступности и неинвазивности метода рекомендована для динамического наблюдения посттравматических изменений в более поздние сроки ТБ.

Список литературы

1. Агаджанян В. В., Кравцов С. А., Шаталин А. В., Левченко Т. В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения // Политравма. 2015. № 1. С. 6–15.
2. Богницкая Т. В. Эхоэмиотика травматических забрюшинных кровоизлияний, повреждений почек и надпочечников: Дис. ... канд. мед. наук. М.: Рос. науч. центр рентгено радиологии МЗ РФ. 2016. 136 с.
3. Диомидова В. Н., Абызов И. Н., Ануров С. А., Разбиринна Е. А., Федорова Н. В. Эффективность неотложной ультразвуковой диагностики при оказании скорой медицинской помощи при травмах // Acta medica Eurasica. 2020. № 2. С. 8–14.
4. Зеленцов М. Е., Манакова Я. Л., Дергилев А. П. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике пациентов с острым абдоминальным болевым синдромом // J. of Siberian Medical Sciences. 2018. № 1. С. 56–64.
5. Маскин С. С., Александров В. В., Матюхин В. В. Сочетанная закрытая травма органов мочевыделительной системы: взгляд общего хирурга // Политравма. 2021. № 1. С. 106–116.
6. Попова И. Е., Хамидова Л. Т., Муслимов Р. Ш., Бармина Т. Г., Бадыгов С. А. Современные аспекты диагностики тяжелой сочетанной травмы с помощью компьютерной томографии // Вест-

ник медицинского института «Реавиз»: Реабилитация, Врач и Здоровье. 2021. № 3. С. 28–37.

7. Самохвалов И. М., Гаврилин С. В., Мешаков Д. П., Недомолкин С. В., Суворов В. В., Денисов А. В., Маркевич В. Ю., Супрун Т. Ю., Жирнова Н. А. Тяжелая сочетанная закрытая травма живота: особенности течения травматической болезни (сообщение первое) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2018. № 3. С. 34–40.
8. Смоляр А. Н., Абакумов М. М. Диагностика и лечение повреждений почек при закрытой травме // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2013. № 5. С. 26–30.
9. Тулунов А. Н., Бесаев Г. М., Синенченко Г. И. Особенности оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанной травмой, полученной при дорожно-транспортных происшествиях, в Санкт-Петербурге // Экология человека. 2015. № 6. С. 3–8.

References

1. Agadzhanian V. V., Kravtsov S. A., Shatalin A. V., Levchenko T. V. Hospital mortality in polytrauma and main directions for its decrease. Polytrauma. 2015. No. 1. P. 6–15 (in Russian).
2. Bognitskaya T. V. Echoesemiotics of traumatic retroperitoneal hemorrhages, kidney and adrenal gland injuries: Dis. ... Ph. D. M. . M.: Rus. Res. Center of Roentgenology and Radiology of the Ministry of Health of Russia, 2016. P. 136 (in Russian).
3. Diomidova V. N., Abyzov I. N., Anyurov S. A., Razbirina E. A., Fedorova N. A. The effectiveness of emergency ultrasound diagnostics in the provision of emergency medical care for injuries. Acta Medica Eurasica. 2020. No. 2. P. 8–14 (in Russian).
4. Zelentsov M. E., Manakova Ya. L., Dergilev A. P. Magnetic-resonance tomography

- in diagnostics of patients with acute abdominal pain syndrome. J. of Siberian Med. Sciences. 2018. No. 1. P. 56–64 (in Russian).
5. *Maskin S. S., Aleksandrov V. V., Matyukhin V. V.* Concomitant closed injury to urinary system organs: an opinion by general surgeon. Polytrauma. 2021. No. 1. P. 106–116 (in Russian).
 6. *Popova I. E., Khamidova L. T., Muslimov R. S., Barmina T. G., Badygov S. A.* Modern aspects of the diagnosis of severe combined trauma using computed tomography. Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health. 2021. P. 28–37 (in Russian).
 7. *Samokhvalov I. M., Gavrilin S. V., Meshakov D. P., Nedomolkin S. V., Suworov V. V., Denisov A. V., Markevich V. Yu., Suprun T. Yu., Zhirnova N. A.* Severe concurrent blunt abdomen trauma: specific course of traumatic disease (report one). Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2018. V. 15. P. 34–40 (in Russian).
 8. *Smolyar A. N., Abakumov M. M.* Closed abdominal trauma. Kidney damage. Part 3. Surgery. N. I. Pirogov J., 2016. P. 4–13 (in Russian).
 9. *Tulupov A. N., Besaev G. M., Sinenchenko G. I.* Features of Medical Assistance to Victims with Combined Traumas Caused by Road Accidents in Saint-Petersburg. Human Ecology. 2015. P. 3–8 (in Russian).

Сведения об авторах

Магомедова Заважат Магомедовна, аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: ros-trum1@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-4082-3717

Вклад автора: проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных.

Magomedova Zavazhat Magomedovna, Postgraduate of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokoimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: ros-trum1@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-4082-3717

Author Contributions: research — analysis and interpretation of the data obtained.

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

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: tylsit@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-2580-5692

Вклад автора: разработка концепции — формирование идеи, цели и ключевых задач.

Egorova Elena Alekseevna, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokoimov, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: tylsit@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-2580-5692

Author Contributions: concept development is the formation of an idea, a goal and key tasks.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 11.01.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 12.01.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 13.01.2022 г.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение.
УДК 616-006.03
<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-2-84-93>

Мультиmodalный подход в диагностике болезни Гиппеля – Линдау. Клинический случай

Д. С. Стегура*, Р. Н. Коновалов, М. В. Кротенкова, М. В. Древаль,
П. А. Ануфриев, А. Н. Ковалева, Д. Д. Курышев

ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва

Реферат

Болезнь Гиппеля – Линдау является редкой наследственной сочетанной патологией, характеризующейся развитием множества доброкачественных и злокачественных опухолей в центральной нервной системе, почках, поджелудочной железе, надпочечниках, что обуславливает широкий спектр клинических проявлений. Комплексный подход в диагностике с использованием различных методов визуализации, таких как ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, и генетическое исследование являются неотъемлемой частью успешного лечения.

Ключевые слова: болезнь Гиппеля – Линдау, гемангиобластома, магнитно-резонансная томография, мультисрезовая компьютерная томография.

Финансирование исследования и конфликт интересов

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. 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

* **Стегура Диана Сергеевна**, ординатор отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (915) 358-75-45. Электронная почта: stegura@neurology.ru
ORCID.org/0000-0002-1395-8264

Stegura Diana Sergeevna, Resident of the Department of Neuroradiology, Research Center of Neurology, Moscow.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (915) 358-75-45. E-mail: stegura@neurology.ru
ORCID.org/0000-0002-1395-8264

© Д. С. Стегура, Р. Н. Коновалов, М. В. Кротенкова, М. В. Древаль, А. Н. Ковалева,
Д. Д. Курышев, П. Л. Ануфриев.

(все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short reports.

Multimodal Approach in the Diagnosis of Hippel – Lindau Disease. Case Report

D. S. Stegura*, R. N. Konovalov, M. V. Krotenkova, M. V. Dreval',
P. L. Anufriev, A. N. Kovaleva, D. D. Kuryshev

Research Center of Neurology, Moscow, Russia

Abstract

Hippel-Lindau disease is a rare hereditary combined pathology characterized by development of a variety of benign and malignant tumors in the central nervous system, kidneys, pancreas, adrenal glands, which causes a wide range of clinical manifestations. A comprehensive diagnostic approach using various imaging techniques such as ultrasound, magnetic resonance imaging, computed tomography, and genetic testing is an integral part of successful treatment.

Key words: Hippel-Lindau disease, Hemangioblastoma, Magnetic Resonance Tomography, Multislice Computed Tomography.

Research funding and conflict of interest

The study was not funded by any sources. 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).

Актуальность

Болезнь Гиппеля — Линдау — это редкое наследственное прогрессирующее мультисистемное заболевание, относящееся к группе факоматозов, обусловленное активацией ангиогенеза и онкогенеза, характеризующееся развитием доброкачественных и злокачественных опухолей в различных органах [2]. Термин «факоматоз» предложил в 1923 году голландский врач-офтальмолог Jan van der Hoeve (1878–1952). Шведский па-

толог A. Lindau в 1926 году обнаружил, что ангиоматозные узлы в мозжечке являются проявлением общего процесса, для которого характерно наличие множественных опухолеподобных образований в сетчатке, описанных немецким офтальмологом E. von Hippel в 1904 г., и в других органах [1, 4]. К заболеваниям группы факоматозов также относятся: нейрофиброматоз 1-го типа (болезнь Реклингхаузена), нейрофиброматоз 2-го

типа, туберозный склероз (болезнь Бурневилля), синдром Луи-Бар, синдром Штурге — Вебера (энцефалотригеминальный ангиоматоз), синдром Бонне — Дешома — Блана; гипомеланоз Ито, атаксия-телеангиоэктазия, прогрессирующая лицевая гемиатрофия (синдром Парри — Ромберга), синдром недержания пигмента [4].

Заболевание наследуется по аутосомно-доминантному типу с высокой пенетрантностью и вариабельной экспрессией. Ген VHL (ген болезни Гиппеля — Линдау) локализуется на 3-й хромосоме в локусе 3p26-p25 [2]. Ген включает в себя 3 экзона и 642 пары нуклеотидов ДНК. VHL гены могут изменять экспрессию протоонкогенов и рост супрессорных генов во время эмбриогенеза. Полагают, что мутация в хромосоме 3, включая VHL опухолесупрессорный ген, приводит к формированию опухолей в различных органах. Продукт мутировавшего гена приводит к сверхрегуливанию генов, индуцирующих системную гипоксию, ускоряющих ангиогенез, инициирующих аномальный рост капилляров и формирование мультисистемных новообразований, обладающих доброкачественным и, реже, злокачественным потенциалом [2].

В зависимости от клинических проявлений в рамках болезни Гиппеля — Линдау выделяются два фенотипа [3]:

— тип 1 протекает без феохромоцитомы, включает в себя ангиомы (сосудистые опухоли) сетчатки глаза, гемангиобластомы, почечно-клеточный рак, панкреатические, почечные и селезеночные кисты, солидные опухоли поджелудочной железы, реже аденокарциномы, цистаденомы эпидидимиса и опухоль эндолимфатического мешочка;

— тип 2 — с феохромоцитомой, подразделяется на подтипы: 2А — с низким риском рака почки, 2В — с высоким риском рака почки, 2С — представлен только феохромоцитомой.

В настоящее время к основным проявлениям болезни Гиппеля — Линдау относят:

- гемангиобластома центральной нервной системы (включая гемангиобластому сетчатки);
- опухоли эндолимфатического мешочка [2];
- почечно-клеточная карцинома;
- феохромоцитома, параганглиома и/или опухоль гломуса;
- нейроэндокринное образование и/или множественные кисты поджелудочной железы [2].

Клинические проявления болезни Гиппеля — Линдау можно разделить в зависимости от вовлечения «органов-мишеней»:

Центральная нервная система — гемангиобластомы центральной нервной системы, гемангиобластомы сетчатки, новообразования эндолимфатического мешочка внутреннего уха.

Поражение внутренних органов проявляется развитием почечно-клеточного рака и кист почек, феохромоцитом, нейроэндокринных опухолей и кист поджелудочной железы, цистаденом придатка яичка, широких связок матки [5].

Диагностика особенно сложна при очевидном появлении симптомов болезни de novo без семейного анамнеза. В этих случаях мозаицизм в лейкоцитах периферической крови, не несущих мутации VHL, может привести к ложноотрицательному генетическому тесту. Тщательный сбор анамнеза, клинической картины, мультимодальный подход к лучевой

диагностике и анализу мутаций в других тканях или проявлениях VHL могут выявить наличие VHL в этих случаях [2].

Клинический случай

Пациентка Ш., 55 лет, была госпитализирована в Научный центр неврологии с жалобами на постоянную умеренную диффузную головную боль сжимающего характера, эпизоды несистемного головокружения, шаткость при ходьбе, дисфагию при приеме твердой и жидкой пищи, охриплость голоса. Магнитно-резонансная томография головного мозга проводилась на аппарате Magnetom Verio, Siemens, 3.0 Тл, в следующих последовательностях: T1, T2, T2 FLAIR, DWI, SWI в трех взаимоперпендикулярных плоскостях с толщиной среза 1–5 мм до и после введения гадолиний-содержащего (Gd) контрастного средства. Обследование спинного мозга не проводилось. По данным проведенного МР-исследования в проекции четвертого желудочка определялось многокамерное кистозное образование (рис. 1, а) общими размерами 28 × 28 × 21 мм с наличием небольшого солидного компонента в задних его отделах (рис. 1, а, б),

интенсивно накапливающего контрастный препарат (рис. 1, в), без признаков ограничения диффузии. Микрокровоизлияний в интересующей области по данным режима SWI не выявлено. Боковые и третий желудочки мозга умеренно расширены, сглажены конвекситальные субарахноидальные пространства, выявлялись признаки трансэпендимарного выхода ликвора (рис. 1, г).

Ввиду соответствующей локализации, сигнальных характеристик опухоли, типа контрастного усиления был выстроен дифференциальный ряд между гемангиобластомой, образованием головного мозга вторичного характера (метастаз) и пилоцитарной астроцитомой. Однако пилоцитарная астроцитома, или ювенильная пилоцитарная астроцитома, встречается в популяции у более молодых пациентов, средний возраст дебюта, по данным литературы, составляет 9–10 лет, что не соответствует возрасту нашей пациентки. Учитывая эти данные и оставшийся дифференциальный ряд, было принято решение провести мультисрезовую компьютерную томографию органов брюшной полости с введением йодсодержащего контрастного средства,

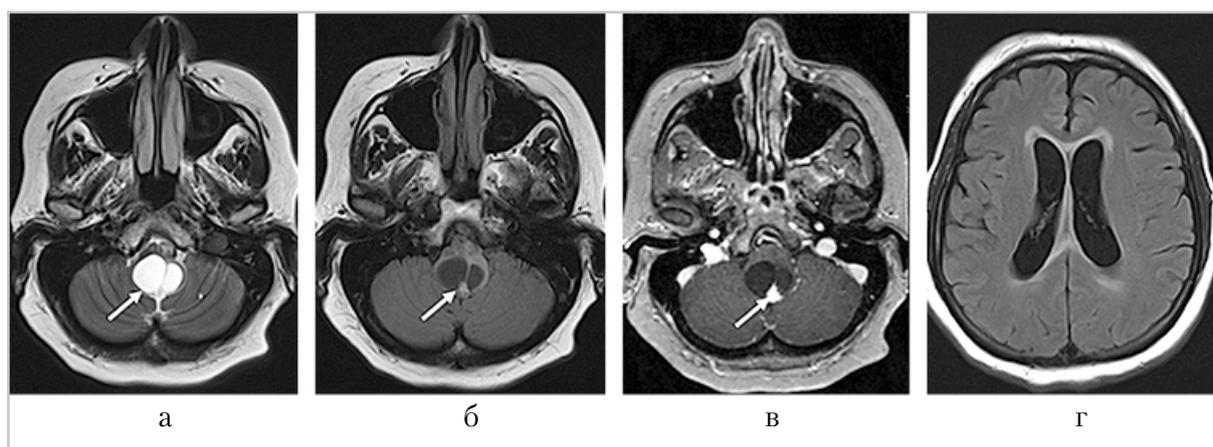


Рис. 1. МРТ головного мозга в режимах T2 (а), FLAIR (б, в), T1 +Gd (в), аксиальная проекция

так как подобное новообразование должно быть интерпретировано в свете других диагностических находок. Мультисрезовая компьютерная томография проводилась на аппарате Siemens, Somatom Definition AS. Были выявлены следующие изменения: в структуре поджелудочной железы, преимущественно в головке и хвосте, визуализировались множественные кистозные образования (рис. 2, а, б) наибольшим диаметром до 8–9 мм, без убедительных признаков накопления контрастного вещества. В медуллярном

веществе обеих почек фокусы пониженной плотности (рис. 2, в, г) диаметром до 9 мм, без признаков контрастного усиления (простые кисты).

Множественные кисты в головке, теле и хвосте поджелудочной железы (а, б — стрелки), единичные кисты в обеих почках (в, г — стрелки).

Ввиду тяжелого некомпенсированного заболевания, которое представляло угрозу жизни в связи с соответствующей локализацией, пациентка была прооперирована, и операционный матери-

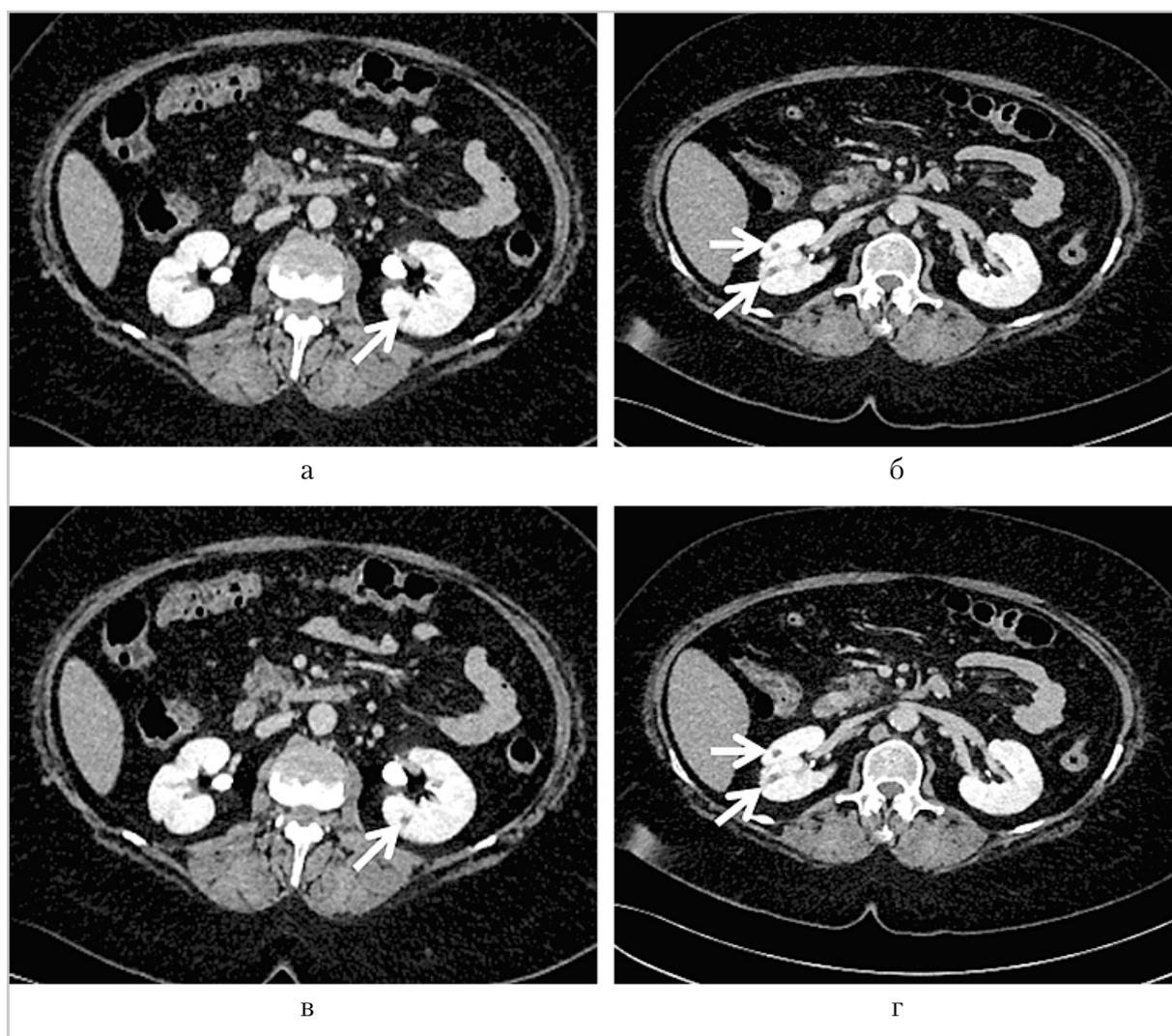


Рис. 2. МСКТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства с динамическим контрастным усилением, в аксиальной проекции, отсроченная фаза

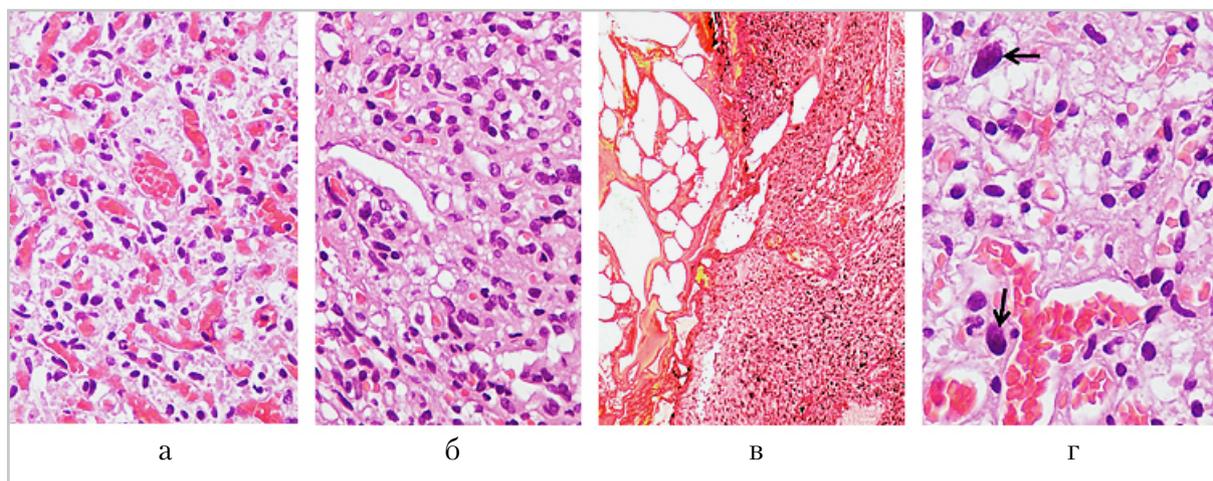


Рис. 3. Гистологическое исследование: *а* — комплекс полнокровных капилляров в опухоли; *б* — скопление стромальных клеток, в том числе с неокрашенной вакуолизированной цитоплазмой, содержащей липиды, *в* — фокус жировой ткани в виде округлых неокрашенных ячеек в левой половине рисунка, в правой половине рисунка — клеточно-сосудистый участок опухоли; *г* — нерезкий ядерный полиморфизм: единичные клетки с увеличенным гиперхромным ядром (*стрелки*) среди типичных клеток опухоли; *а, б* — окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 400$; *в* — окраска по методу Ван Гизона, увеличение $\times 100$; *г* — окраска по методу Ван Гизона, увеличение $\times 600$

ал направлен на патоморфологическое исследование. При микроскопическом исследовании удаленного объемного образования головного мозга обнаружена гемангиобластома типичного переходного строения — многочисленные растянутые полнокровные капилляры, расположенные вперемешку со стромальными клетками, значительная часть которых имеет вакуолизированную неокрашенную цитоплазму, т. е. содержит липиды (рис. 3). Обязательный липидный компонент данной опухоли был представлен также единичными фокусами жировой ткани (рис. 3, *в*). Повышенная митотическая активность и некрозы отсутствовали, только в отдельных полях зрения отмечался нерезкий ядерный полиморфизм (рис. 3, *г*). «Классификация опухолей центральной нервной системы» ВОЗ 2016 года определяет гемангиобластома как ме-

зэнхимальную опухоль низкой степени злокачественности (grade I).

Пациентка была направлена на генетическое консультирование и лабораторное исследование образца периферической крови в Медико-генетический научный центр имени академика Н. П. Бочкова. При исследовании ДНК в образце крови пациентки на наличие мутации в гене VHL методом прямого автоматического секвенирования точковых патогенных вариантов и микроделений/вставок не обнаружено. Полученный результат вполне сопоставим с теорией о том, что мозаицизм в лейкоцитах периферической крови, не несущих мутации VHL, может привести к ложноотрицательному генетическому тесту.

Обсуждение

При анализе МСКТ-данных органов брюшной полости была выдвинута ги-

потеза о наличии у пациентки болезни Гиппеля — Линдау, что и было подтверждено данными морфологического исследования операционного материала. Гемангиобластома — мультифокальное образование сосудистого генеза, относится к образованиям I степени злокачественности (новообразования с низкой пролиферативной активностью, медленно растущие и редко распространяющиеся на близлежащие ткани). Данные образования могут быть как спорадическими, так и сопровождать другие патологии, патогномичные для болезни Гиппеля — Линдау. Гемангиобластомы подразделяются на три типа: солидные, кистозные, смешанные. Представляют собой образования с четкими ровными контурами, отграниченные от окружающих тканей, содержащие кисты и муральные узлы, которые чаще всего прилегают к *ria mater* [6], встречаются в популяции среди молодых пациентов и пациентов средней возрастной группы, являются наиболее частыми опухолями задней черепной ямки. Частота встречаемости среди интракраниальных опухолей 1–2,5 %, среди всех опухолей задней черепной ямки примерно 10 % [6]. Существует некоторая закономерность: у 45 % пациентов с болезнью Гиппеля — Линдау формируется гемангиобластома, у 20 % пациентов с гемангиобластомой есть болезнь Гиппеля — Линдау [6]. Таким образом, проведенный анализ литературы свидетельствует о крайне разнообразных проявлениях болезни Гиппеля — Линдау, в связи с чем представляется возможным выделить несколько типов течения последней. К наиболее часто встречающимся проявлениям, позволяющим клиницистам и рентгенологам заподозрить наличие данной патологии и прибегнуть к медико-генетическим ис-

следованиям, относятся: церебральные гемангиобластомы, карциномы почек, кисты внутренних органов, феохромоцитомы, опухоли поджелудочной железы и внутреннего уха. В приведенном наблюдении имеет место классический случай первого типа болезни Гиппеля — Линдау, основными проявлениями которого явилось сочетание смешанной гемангиобластомы головного мозга, множественных кист поджелудочной железы, обеих почек.

Вывод

Болезнь Гиппеля — Линдау ввиду своей тяжести и сочетанной патологии, высокой пенетрантности гена *VHL* требует мультидисциплинарного подхода к ранней диагностике, своевременному выявлению носителей мутации и дальнейшему регулярному скринингу, а также обследованию, лечению и наблюдению.

Список литературы

1. Бессонова Л. В., Радутная М. Л., Яковлев А. А. и др. Клинический случай: особенности лучевой диагностики в поиске осложнений (после оперативных вмешательств) и выявлении новых новообразований у пациента с болезнью Гиппеля — Линдау в хроническом критическом состоянии // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2020. Т. 2. № 3. С. 273–279.
2. Ларина И. И., Платонова Н. М., Трошина Е. А. и др. Особенности лечения и наблюдения. Клинический случай и краткий обзор литературы. Синдром Фон Гиппеля — Линдау: Архив внутренней медицины. 2019; 9(3):165–171.
3. Пинский С. Б., Белобородов В. А. Феохромоцитома/параганглиома в составе

наследственных синдромов // Сибирский медицинский журнал (Иркутск), 2016. № 8. С.11–18.

4. Юсупова Л. А., Юнусова Е. И., Гараева З. Ш., Мавлютова Г. И. Факоматозы: диагностика, клиника и особенности течения различных форм заболевания // Лечащий врач. 2018. № 5. С. 35–40.
5. Chittiboina P., Lonser R. R. Von Hippel-Lindau disease. Handb Clin Neurol. 2016;132:139–56.
6. Gaillard F., Ibrahim D. Hemangioblastoma (central nervous system). Reference article, Radiopaedia.org (accessed on 19 Nov 2021).

References

1. Bessonova L. V., Radutnaya M. L., Yakovlev A. A. et al. Case report: features of radiation diagnostics in the search for complications (after surgical interventions) and the identification of new neoplasms in a patient with Gippel-Lindau disease in a chronic critical condition // Physical and rehabilitation medicine,

medical rehabilitation. 2020. V. 2. No. 3. P. 273–279 (in Russian).

2. Larina I. I., Platonova N. M., Troshina E. A. et al. Von Hippel-Lindau syndrome: Aspects of treatment and management. case report and literature review. The Russian Archives of Internal Medicine. 2019; 9(3):165–171 (in Russian).
3. Pinsky S. B., Beloborodov V. A. Pheochromocytoma/Paraganglioma: Problematic For Terminology, Diagnosis And Treatment. Siberian medical university (Irkutsk). 2016. No. 8. P. 11–18 (in Russian).
4. Yusupova L. A., E. I. Yunusova E. I., Garaeva Z. Sh., G. I. Mavlyutova G. I. Phakomatosis: diagnosis, clinical features and peculiarities of different forms of the disease. Lechashhij vrach. 2018. No. 5. P. 35–40 (in Russian).
5. Chittiboina P., Lonser R. R. Von Hippel-Lindau disease. Handb Clin Neurol. 2016;132:139–56.
6. Gaillard F., Ibrahim D. Hemangioblastoma (central nervous system). Reference article, Radiopaedia.org (acces. on 19 Nov 2021).

Сведения об авторах

Стегура Диана Сергеевна, ординатор отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.

Тел.: +7 (915) 358-75-45. Электронная почта: stegura@neurology.ru

ORCID.org/0000-0002-1395-8264

Вклад автора: разработка концепции — формирование идеи, цели и написание текста.

Stegura Diana Sergeevna, Resident of the Department of Neuroradiology, Research Center of Neurology, Moscow.

Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.

Phone number: +7 (915) 358-75-45. E-mail: stegura@neurology.ru

ORCID.org/0000-0002-1395-8264

Author's contribution: concept development — formation of an idea, goals and writing a text.

Коновалов Родион Николаевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.

Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: krn_74@mail.ru

ORCID.org/0000-0001-5539-245X

Вклад автора: утверждение окончательного варианта публикации — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Konovalev Rodion Nikolaevich, Ph. D. Med., Senior researcher, Department of Neuroradiology Research Center of Neurology, Moscow.

Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.

Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: krn_74@mail.ru

ORCID.org/0000-0001-5539-245X

Author's contribution: 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.

Кротенкова Марина Викторовна, доктор медицинских наук, руководитель отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.

Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: krotenkova_mrt@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-3820-4554

Вклад автора: утверждение окончательного варианта публикации – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Krotenkova Marina Viktorovna, M. D. Med., Head of Department of Neuroradiology, Research Center of Neurology, Moscow.

Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.

Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: krotenkova_mrt@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-3820-4554

Author's contribution: 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.

Древаль Марина Владимировна, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.

Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: dreval-marina83@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-7554-9052

Вклад автора: утверждение окончательного варианта публикации – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Dreval' Marina Vladimirovna, Ph. D. Med., Researcher, Department of Neuroradiology, Research Center of Neurology, Moscow.

Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.

Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: dreval-marina83@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-7554-9052

Author's contribution: 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.

Ануфриев Павел Лазаревич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории нейроморфологии ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.

Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: anufriev@neurology.ru

Вклад автора: работа с различными изображениями и подписочными подписями, а также написание текста.

ORCID.org/0000-0002-5327-2275

Anufriev Pavel Lazarevich, Ph. D. Med., Senior researcher, Laboratory of neuromorphology, Research Center of Neurology, Moscow.

Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.

Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: anufriev@neurology.ru

Author's contribution: work with various images and captions and writing a text.

ORCID.org/0000-0002-5327-2275

Ковалева Анастасия Николаевна, ординатор отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.

Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.

Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: a.kovaleva@neurology.ru. ORCID.org/0000-0002-5713-5307

Вклад автора: участие в сборе материала.

Kovaleva Anastasiya Nikolaevna, Resident of the Department of Neuroradiology, Research Center of Neurology, Moscow.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: a.kovaleva@neurology.ru
ORCID.org/0000-0002-5713-5307
Author's contribution: participation in the collection of material.

Курьшев Денис Дмитриевич, ординатор отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва.
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: Denis19964@gmail.com
ORCID.org/0000-0002-0828-7849
Вклад автора: участие в сборе материала.

Kuryshv Denis Dmitrievich, Resident of the Department of Neuroradiology, Research Center of Neurology, Moscow.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: Denis19964@gmail.com
ORCID.org/0000-0002-0828-7849
Author's contribution: participation in the collection of material.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 29.11.2021 г.
Дата одобрения после рецензирования: 27.12.2021 г.
Дата принятия статьи к публикации: 11.01.2022 г.

**Анонс монографии «Лучевая диагностика и профилактика
ятрогенных повреждений молочной железы»**

**Announcement of the monograph «Radiation diagnostics
and prevention of iatrogenic breast injuries»**

Во втором квартале 2022 года планируется к выходу монография

**«Лучевая диагностика и профилактика ятрогенных повреждений
молочной железы»**

Авторы: **А. Ю. Васильев, Т. В. Павлова, И. В. Буромский**

Готовится к изданию первая в нашей стране монография, посвященная лучевой диагностике и профилактике ятрогений в лучевой маммологии. В монографии освещены теоретические аспекты ятрогений, представлена клинически значимая и научно обоснованная информация, базирующаяся на данных современной литературы, большом объеме клинического материала в сочетании с достаточным собственным опытом. Рассмотрены основные ошибки рентгенолаборантов и врачей лучевой диагностики, специализирующихся на базовом лучевом обследовании молочных желез. Большое внимание уделено профилактике ятрогений в маммологии.

Монография представлена на 200 страницах, иллюстрирована 130 изображениями. Иллюстративный материал, используемый в монографии, получен авторским коллективом.

Монография предназначена врачам-рентгенологам, врачам ультразвуковой диагностики, рентгенолаборантам, преподавателям кафедр лучевой диагностики, аспирантам, клиническим ординаторам, а также студентам медицинских вузов.

**Предварительно заказать монографию можно по электронной почте:
chaleur1891@gmail.com.**

Анонс монографии / Announcement of the monograph



АВТОРЫ

Елена Борисовна Ольхова

Заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ «ДГКБ святого Владимира ДЗМ», профессор кафедры лучевой диагностики ФГБУ ВО «МГМСУ имени А. И. Евдокимова» МЗ РФ, лауреат премии Правительства РФ в области образования, доктор медицинских наук

Наталья Александровна Шолохова

Заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ «ДГКБ святого Владимира ДЗМ», доцент кафедры лучевой диагностики ФГБУ ВО «МГМСУ имени А. И. Евдокимова» МЗ РФ, кандидат медицинских наук

В апреле 2022 года поступит в продажу монография, в которой представлены возможности эхографической диагностики различных клинических вариантов поражения органов грудной клетки у детей всех возрастных групп. С учетом неинвазивности и отсутствия лучевой нагрузки метод приобретает особое значение для пациентов детского возраста, а малые размеры тела ребенка позволяют получить эхографические изображения высокого разрешения, недостижимого во взрослой практике. Уделено внимание уникальным возможностям и ограничениям УЗИ, авторским методикам выполнения исследования при различных нозологических формах. Помимо демонстрации патологических состояний, представлены данные по нормальной эхографической анатомии органов грудной клетки: легких, плевральных полостей, средостения, диафрагмы, сердца, грудной стенки.

Рассмотрены возможности эхографической диагностики различных заболеваний органов грудной клетки у детей: воспалительных и реактивных процессов, аномалий развития, объемных поражений и пр. Особое внимание уделено периоду новорожденности, послеоперационным состояниям.

Учитывая разнообразие лучевых методов исследования органов грудной клетки, их различную диагностическую информативность и ограничения, которые должны быть известны врачам ультразвуковой диагностики, авторы в ознакомительном аспекте представили результаты рентгенологического исследования, КТ, МРТ, томосинтеза.

Каждая глава дополнена собственными клиническими наблюдениями и образцами протоколирования результатов исследования.

Монография представлена на 288 страницах (энциклопедический формат 215 x 285 мм), содержит свыше 1000 иллюстраций. Графический материал (эхограммы, рентгенограммы, результаты КТ-и МРТ-исследований), используемый в монографии, получен авторским коллективом.

Монография рассчитана на врачей ультразвуковой диагностики, рентгенологов, детских торакальных хирургов, хирургов-неонатологов и детских реаниматологов, педиатров, детских инфекционистов, микропедиатров, аспирантов, ординаторов по специальности «рентгенология» и «ультразвуковая диагностика», курсантов дополнительного профессионального образования, а также студентов старших курсов медицинских вузов.



Приобрести монографию можно будет с апреля 2022 года в интернет-магазине на сайте издательства <https://firmstrom.ru>



Отчет о научно-практической конференции с международным участием online «Лучевая диагностика: Смоленск — Зима-2022»

Report on the Scientific and Practical Conference with International Participation online «Radiation Diagnostics: Smolensk — Winter-2022»

28 января 2022 года в 13.00 в online формате состоялась научно-практическая конференция с международным участием online «Лучевая диагностика: Смоленск — Зима-2022». Программа конференции была посвящена основным современным направлениям лучевой диагностики. Организаторами конференции выступили кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО, ПНИЛ ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра рентгенологии и радиационной

медицины ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского, департамент по здравоохранению Смоленска и Смоленской области, а также Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования. Информационная поддержка осуществлялась Санкт-Петербургским радиологическим обществом, обществом рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики города Москвы. Состав организационного комитета представляли: Бекезин Владимир Владимирович, доктор медицинских наук, профессор,

проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России; Борсуков Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, директор Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России; Морозова Татьяна Геннадьевна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России; Лежнев Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России; Степанова Юлия Александровна, доктор медицинских наук, профессор, ученый секретарь ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского» Минздрава России; профессор кафедры хирургии и хирургических технологий ФДПО ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России; Тюрин Игорь Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой рентгенологии и радиологии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Минздрава РФ; Сперанская Александра Анатольевна, доктор медицинских наук,

профессор кафедры рентгенологии и радиационной медицины ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова» Минздрава России; Камышанская Ирина Григорьевна кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии с курсом лучевой диагностики и лучевой терапии медицинского факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет». Научно-практическая конференция проводилась в рамках совместного заседания общества врачей лучевой диагностики и врачей ультразвуковой диагностики Смоленского региона. В рамках конференции было проведено 4 секции: участниками конференции были представлены 3 доклада научного лектория, а также 13 устных докладов, 12 клинических случаев и 17 постерных докладов. Все члены оргкомитета приняли участие в открытии заседания и проведении секций.

Секция № 1 «Научный лекторий» была представлена профессором Лежневым Д. А., где выступили Доровских Галина Николаевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики КрасГМУ им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», руководитель отделения лучевой диагностики БУЗОО «ГК Больница скорой медицинской помощи № 1», Россия, г. Омск; Степанова Юлия Александровна, доктор медицинских наук, профессор, ученый секретарь ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского» Минздрава России, профессор кафедры хирургии и хирургических технологий ФДПО ФГ-



БОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, Россия, г. Москва; Сперанская Александра Анатольевна и Осипов Н. П. — доктора медицинских наук, профессора кафедры рентгенологии и радиационной медицины ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова» Минздрава России. Лекторы осветили основные проблемы лучевой диагностики заболеваний позвоночника, забрюшинных неорганных липосарком, последствий перенесенного COVID-19 поражений легких.

Секция № 2 «Устные доклады» проводилась всеми организаторами, что позволило параллельно проводить совместное обсуждение. Среди участников были представители медицинского сообщества и коллеги из различных регионов России (Омск, Москва, Санкт-Петербург, Сургут, Красноярск, Воронеж,

Смоленск, Челябинск, Иркутск, Саратов, Чебоксары, Новосибирск. В конференции приняли участие коллеги из Казахстана. В рамках конференции проводился конкурс молодых ученых в секции № 3 «Постерные доклады», секции № 4 «Клинические случаи». Председателем жюри являлся профессор Лежнев Д. А. Жюри конкурса: Степанова Ю. А., Доровских Г. Н., Железняк Игорь Сергеевич, доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М.Кирова», Россия, г. Санкт-Петербург; Тюрин И. Е., Сперанская А. А., Камышанская И. Г.

Победители и призеры постерной секции

1-е место разделили работы: «Способ определения длительности артериальной фазы контрастирования при контраст-усиленном ультразвуковом исследовании почек у пациентов с ан-

гионефросклерозом» (Горбатенко О. А., Борсуков А. В., Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии», ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, Россия, г. Смоленск), и «Транскарниальная электростимуляция как функциональная проба в оценке компенсации кровотока и хроническом нарушении мозгового кровообращения» (Чухонцева Е. С. и Морозова Т. Г.).

2-е место — «Применение v – ТАБ под ультразвуковым контролем при очаговой патологии щитовидной железы» (Борсуков А. В. Тагиль А. О., ПНИЛ «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России) и «Бескровная РЧА-резекция селезенки под УЗ-контролем» (Степанова Ю. А., Ионкин Д. А., Алимурзаева М. З., ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского»).

3-е место — «Возможности методов лучевой диагностики с включением ASL-перфузии печени при магнитно-резонансной томографии у пациентов с диффузными заболеваниями печени в сочетании с новой коронавирусной инфекцией» (Телеш А. А., Морозова Т. Г., Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО, Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России) и «Варианты снижения лучевой нагрузки при обследовании первичного стоматологического пациента» (Лубашева О. Я., Петрова А. Д., Трутень В. П., Медицинское частное учреждение «От-

раслевой клиничко-диагностический центр ПАО «Газпром», Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России).

Победители и призеры секции клинических случаев

1 место — «Особенности диагностического поиска при синдроме Черджа-Стросса» (Кузнецова А. С., Мельник С. И., Сергеев К. В., Трусова О. В., ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, ФГБУ «Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», Минздрава России, Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова» Минздрава России).

2 место — «Муцинозная аденокарцинома купола слепой кишки» Лу-жецкая (А. А., Морозова Т. Г., Иванова Е. В., кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России).

3 место — «Лучевая диагностика дирофиляриоза подглазничной области» (Чехонацкая М. Л., Кондратьева Д. А., ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России).

Научно-практическая конференция прошла на высоком научном и организационном уровне. Организаторы выражают благодарность всем участникам, отмечают актуальность представленных докладов, творческую и дружественную атмосферу.



Отчет о научно-практической конференции в гибридном формате «Междисциплинарная призма женского здоровья»

Report on the Scientific and Practical Conference in the hybrid format «Interdisciplinary prism of women's health»

Фонд развития лучевой диагностики совместно с Центральным научно-исследовательским институтом лучевой диагностики (ЦНИИЛД) и Министерством здравоохранения Приморского края провели 18 марта 2022 года в г. Владивостоке в гибридном формате научно-практическую конференцию в системе НМО.

Генеральным спонсором конференции выступила компания АО «Р-ФАРМ». Информационная поддержка осуществлялась журналом «Радиология — практика» и интернет-порталом www.unionrad.ru.

Состав участников был представлен врачами-рентгенологами, врачами ультразвуковой диагностики, врачами-онкологами, врачами акушерами-гинекологами и специалистами в области клинической цитологии Приморского края и следующих городов нашей страны: Москвы, Санкт-Петербурга, Иркутска, Черемхово, Свирска, Ангарска,

Красноярска, Ростова-на-Дону, Томска, Хабаровска, Сургута, Кирова, Орла, Мценска, Нижнего Новгорода, Самары, Читы, а также Республики Бурятия.

Общее количество специалистов, принявших участие в научно-практической конференции, составило 100 человек.

Открытие конференции состоялось с приветственных слов руководителя отдела маркетинга и развития бизнеса департамента «Лабораторная диагностика и медицинская техника» АО «Р-ФАРМ», кандидата медицинских наук М. Г. Ламбакахар (г. Санкт-Петербург, Россия) и члена-корреспондента РАН доктора медицинских наук, профессора А. Ю. Васильева (г. Москва, Россия).

Первое заседание было открыто докладом кандидата медицинских наук, заведующей отделением лучевой диагностики ГБУЗ «ГКБ им. В. М. Буянова» ДЗМ Мануйловой Ольгой Олеговной

(г. Москва, Россия). Ее выступление «Современное представление о скрининге рака молочной железы» было посвящено основным этапам и особенностям работы при проведении скрининга рака молочной железы, возможностям и ограничениям удаленной работы с маммографическими исследованиями.

Далее с докладом «Актуальные вопросы рентгенодиагностики непальпируемых образований молочной железы» выступил заведующий отделением лучевой диагностики медицинского центра «Клиника на Комарова» Иванов Владимир Васильевич (г. Владивосток). Докладчик представил вниманию слушателей возможности современных методов рентгенодиагностики на цифровых маммографических системах, оснащенных функцией томосинтеза, и поделился собственным опытом работы на маммографическом аппарате Amulet Innovality (Fujifilm, Япония).

Затем конференция продолжилась онлайн выступлением доктора медицинских наук, профессора кафедры онкологии и паллиативной медицины РМАНПО, заведующей отделом эндоскопии НИИ КО им. Н. Н. Трапезникова ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина» Минздрава России, Ольги Александровны Малиховой (г. Москва) на тему «Эндоскопическая картина метастазов рака молочной железы в желудок». Теоретическая часть была расширена яркими клиническими примерами вышеуказанной патологии.

Врач-рентгенолог ГБУЗ «ГКБ им. В. М. Буянова» ДЗМ, доктор медицинских наук Тамара Валерьевна Павлова в своем докладе «Сложности диагностики орфанной патологии молочных желез» осветила особенности

клинической картины и лучевой диагностики редких заболеваний молочных желез. На клинических примерах были продемонстрированы сложности дифференциальной диагностики редкой патологии молочных желез, доброкачественных заболеваний и рака.

В презентации «Возможности жидкостной цитологии в патологии репродуктивной системы женщины» ассистент кафедры персонализированной и трансляционной медицины РостГМУ, заведующая лабораторией клинической патоморфологии и генетики ГАУ ОКДЦ г. Ростов-на-Дону Виктория Валерьевна Пименова ознакомила слушателей с использованием метода жидкостной цитологии при различной патологии репродуктивной системы при заболеваниях шейки и тела матки, молочной железы, опухолевых процессах в плевральной и брюшной полостях.

Врач онколог-маммолог медицинского центра «Клиника на Комарова» Алексей Константинович Ушаков (г. Владивосток) представил доклад «Роль стереотаксической пункции под рентгенологическим контролем в выявлении ранних форм рака молочной железы».

После перерыва началась вторая часть пленарного заседания под председательством доктора медицинских наук Т. В. Павловой.

Заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ «ГКБ им. В. М. Буянова» ДЗМ Ольга Олеговна Мануйлова представила доклад «Лучевая маммология: игра контрастов». Лектор подробно осветила основные аспекты контрастной диагностики молочных желез, включающих магнитно-резонансную томографию и контрастную спектральную двухэнергетическую мам-

мографию. На клинических примерах продемонстрировала особенности выбора диагностического алгоритма при различной патологии молочных желез.

Свой доклад «Типичные ошибки разных этапов маммологического обследования» представила Тамара Валерьевна Павлова. Аудитория была ознакомлена с понятием авторской классификации недостатков оказания медицинской помощи при интерпретации рентгеновской маммографии и проведении ультразвукового исследования молочных желез. Подробно были доложены наиболее распространенные ошибки в работе рентгенолаборанта и их возможные неблагоприятные последствия при проведении маммографии. Особое внимание докладчик уделила способам предупреждения ошибок на каждом этапе лучевого обследования молочных желез.

Руководитель направления «Медицинские системы» отдела ЛДМТ АО «Р-ФАРМ» Антон Николаевич Ионов в презентации «Новые опции цифровой маммографической системы Amulet Innovality» рассказал слушателям об особенностях детектора и современных возможностях аппарата, представленных в виде скринингового и диагностического томосинтеза, контрастной спектральной двухэнергетической маммографии, а также стереотаксической вертикальной боковой

биопсией, которые позволяют качественно улучшить процесс обследования молочных желез.

Научную часть конференции завершило выступление ассистента кафедры клинической лабораторной диагностики РМАНПО, кандидата медицинских наук Марии Георгиевны Ламбакахар, посвященное лабораторным возможностям в комплексной оценке онкоопасности и путям оптимизации. Аудитория была ознакомлена с основными возможностями лабораторной диагностики по месту лечения (point of care testing- РОСТ), а именно сценариями, при которых на сегодняшний день используется подобная диагностика. Лектор также озвучила возможности подобного тестирования при скрининге рака желудка, рака молочной железы и рака шейки матки. Особый акцент был сделан на пути оптимизации и совершенствования широко используемых в настоящее время лабораторных исследований.

По окончании выступления докладчиков прошла интересная и оживленная научная дискуссия, где участники конференции задавали вопросы лекторам по интересующим вопросам и делились имеющимся опытом. Были особо отмечены актуальность и междисциплинарность представленных докладов, а также высокий уровень организации научно-практической конференции.

Отчет о проведении научно-практической конференции «Актуальные вопросы лучевой диагностики в центральных районных больницах»

4 апреля 2022 г. состоялась научно-практическая конференция «Актуальные вопросы лучевой диагностики в центральных районных больницах» в режиме on-line на платформе ZOOM.

Организаторами конференции выступили Фонд развития лучевой диагностики и Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики (ЦНИИЛД) и кафедра лучевой диагностики ФГБОУ ВО МГМСУ имени А. И. Евдокимова.

В конференции приняли участие 152 человека из различных регионов Российской Федерации, в том числе из городов Санкт-Петербург, Москва, Казань, Севастополь, Иркутск, Владивосток и других.

В организации мероприятия оказали содействие ведущие производители рентгеновского оборудования. Спонсорами конференции выступили компании АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд», НПАО «АМИКО», ООО «АГФА».

Информационную поддержку осуществляли журналы «Радиология – практика» и интернет-портал unionrad.ru. Мероприятие было аккредитовано в системе НМО, и участники, успешно прошедшие тестирование и выполнившие все требования НМО по присутствию на конференции, получили по 6 баллов.

Открывал конференцию член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор Васильев Александр Юрьевич (Москва) лекцией на тему «Современные рентгеновские технологии на уровне ЦРБ», где были рас-

смотрены вопросы перспективных рентгеновских технологий (томосинтез, двухэнергетическая рентгенография, КЛКТ) и др.

Особый интерес вызвало выступление кандидата медицинских наук, врача-рентгенолога Павловой Тамары Валерьевны (Москва) на тему «Особенности маммографических исследований». Она осветила базовые аспекты рентгенодиагностического оборудования, используемого в лучевом обследовании молочных желез, а также особенности дифференцированного подхода к маммографии в зависимости от поставленной лучевой службой задачи. Особое внимание слушателей было привлечено к проблеме ятрогении и способах ее профилактики при проведении рентгеновской маммографии.

Рентгеновские исследования рака желудка является сложной проблемой и поэтому кандидат медицинских наук Виноградова Ольга Александровна (Владивосток) подробно рассмотрела современные подходы к предоперационной диагностике и принципам стадирования рака желудка, а также ознакомила слушателей с особенностями проведения методики МСКТ у данной категории пациентов.

Современное инновационное российское оборудование для рентгенологии показала Шокина Светлана Юрьевна (Москва), заместитель генерального директора АО «МТЛ». Весь спектр инновационных технологий был рассмотрен в ее докладе.

Романова Александра Викторовна (Приморский край), кандидат медицин-

ских наук выступила с докладом на тему «Роль КТ при травмах живота. Современные подходы в ЦРБ», в котором была дана оценка эффективности различных диагностических методов при травмах живота на современном этапе в лечебном учреждении первого уровня, а также представлены классификация, лучевая семиотика повреждений внутренних органов и их осложнений.

Алексеева Ольга Михайловна (Москва), кандидат медицинских наук, выступила с докладом на тему «Рентгеновские исследования в неспециализированных (палатах) условиях. Современное состояние». Автор показала существующие рентгеновские аппараты для съемки в палатах. А также были перечислены основные ошибки рентгенолаборантов при рентгеновской съемке в реанимационных залах.

Участники конференции проявили большую заинтересованность к выступлению доктора технических наук Потрахова Николая Николаевича (Санкт-Петербург) на тему «Микрофокусная технология съемки. Просто и доступно». В лекции было подробно описано описание физико-технических основ микрофокусной рентгенографии, конструкций микрофокусных рентгенодиагностических комплексов и методики их применения в отечественной клинической практике.

Тютюнников Евгений Борисович, директор по региональному развитию НПАО «АМИКО» (Москва), рассказал о современных тенденциях развития рентгенодиагностической техники.

Особенности исследований детского контингента были показаны в докладе кандидата медицинских наук Шолоховой Наталии Александровны (Москва). Автор представила современные на-

правления лучевой диагностики в педиатрии и на примере многопрофильного стационара показала новейшие принципы проведения лучевых исследований у детей различных возрастных групп. Также отдельно были разобраны аспекты радиационной безопасности при рентгеновских исследованиях.

Доктор медицинских наук, профессор Доровских Галина Николаевна (Омск) выступила с лекцией, посвященной лучевой диагностике политравмы (уровень ЦРБ), где рассмотрела вопросы алгоритма обследования пациентов с политравмой, в том числе основные рентгенологические признаки повреждений различных органов и систем при данной патологии.

Оптимизацию схем диагностики позвоночно-спинномозговой травмы – от уровня центральной районной больницы до специализированного центра представила доктор медицинских наук, профессор Егорова Елена Алексеевна (Москва). Данная лекция сочетала обзор эпидемиологии, механизмов, характера и основных классификаций позвоночно-спинномозговой травмы (ПСМТ). Для определения необходимых схем и способов лучевого обследования пострадавших с ПСМТ от уровня центральной районной больницы до специализированного центра выполнен анализ возможностей и ограничений спондилографии, МСКТ и МРТ (выбор зоны исследования, проекций, протоколов).

Лежнев Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Москва) посвятил свое сообщение теме травмы ЧЛЮ, основным признакам и возможностям лучевой диагностики, в котором рассмотрел современное состояние вопроса лучевой

диагностики механических травм челюстно-лицевой области. На основе принципов доказательной медицины слушателям были представлены возможности МСКТ, КЛКТ, УЗИ и традиционной рентгенографии в диагностике различных переломов костей лицевого черепа, сопутствующих изменений мягких тканей, структур орбиты и головного мозга.

Слушатели конференции выделили достаточно объемный и информативный доклад кандидата медицинских наук Гаврилова Павла Владимировича (Санкт-Петербург) на тему «Дифференциальная диагностика ограниченных зон консолидации (уплотнения) в легких. Что возможно на уровне ЦРБ»,

в котором были рассмотрены вопросы семиотики ограниченных зон уплотнений и образований в легких при различных нозологических формах, в том числе показаны возможности различных лучевых методов обследования при визуализации данных состояний, продемонстрированы возможные алгоритмы обследования пациентов.

В конце конференции «Актуальные вопросы лучевой диагностики в центральных районных больницах» была организована оживленная научная дискуссия, где лекторы отвечали на возникшие вопросы слушателей. Затем было организовано и проведено тестирование участников по требованиям системы НМО.

Поздравление профессора Ольховой Елены Борисовны с юбилеем



Ольхова Елена Борисовна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира» ДЗМ.

В 1985 году окончила педиатрический факультет 2-го Московского ордена Ленина Государственного медицинского института с отличием. В 1990 году защитила кандидатскую диссертацию

на тему «Послеоперационная инфекция в хирургии новорожденных». В 2000 году защитила докторскую диссертацию на тему «Ультразвуковая диагностика острой и хронической почечной недостаточности у детей», присвоена ученая степень доктора медицинских наук, в 2008 году — звание профессора.

С 2002 года заведует отделением ультразвуковой диагностики в детской городской клинической больнице свято-

го Владимира ДЗ г. Москвы. С 2004 года преподает на кафедре лучевой диагностики МГМСУ им. А. И. Евдокимова в должности профессора. Еленой Борисовной были подготовлены различные учебно-методические пособия, монографии, руководства для врачей в виде печатных изданий и в электронном формате.

Ольхова Е. Б. является ярким представителем школы лучевой диагностики в педиатрии, под ее руководством защищено 11 кандидатских и 1 докторская диссертация. Научная школа занимает ключевые позиции в развитии направления «ультразвуковая диагностика неотложных состояний детского

возраста». Елена Борисовна автор многочисленных научных статей (всего 350 научных публикаций), учебно-методических пособий, монографий. Ольховой Е. Б. в группе соавторов присвоено звание лауреата Премии Правительства Российской Федерации в области образования от 3 ноября 2011 г. № 1946-р за цикл трудов «Лучевая диагностика социально значимых заболеваний».

Доктор медицинских наук, профессор Ольхова Е. Б. входит в состав редакционного совета журнала «Радиология — практика», пользуется заслуженным авторитетом у коллег, учеников, своих пациентов и их родителей.

Редакция журнала «Радиология — практика», коллеги и друзья сердечно поздравляют Елену Борисовну с юбилеем и желают крепкого здоровья, успехов, благополучия и самого наилучшего!

Поздравление профессора Васильева Александра Юрьевича с юбилеем



Васильев Александр Юрьевич родился 10 апреля 1962 года.

Прошел путь от выпускника Военно-медицинской академии, ординатора, начальника отделения, начальника рентгеновского центра, заместителя начальника по научно-исследовательской работе до руководителя госпиталя; от заведующего кафедрой до проректора по стратегическому развитию вуза.

Крупный специалист в области лучевой диагностики, талантливый педагог и ученый, им было опубликовано более 470 статей в журналах (из них 32 в зарубежных), изданы 21 монография и руководство, получено 30 патентов на изобретения (индекс Хирша – 21), подготовлено 28 докторов и 93 кандидата медицинских наук. Среди учеников Александра Юрьевича 1 член-корреспондент РАН, 17 профессоров, 27

доцентов, работающих в должностях заведующих отделениями крупных федеральных и региональных лечебных учреждений, заведующих и профессоров кафедр различных вузов страны, главных врачей и заместителей главных врачей лечебно-профилактических учреждений России.

Александр Юрьевич обладает глубокими знаниями и высоким профессионализмом, взвешенностью в решениях и настойчивостью, умением работать с людьми и дальновидностью, широтой мышления и активной гражданской позицией.

За заслуги в области здравоохранения, многолетний добросовестный труд и достижения в научной деятельности Александру Юрьевичу присвоены звания профессор (1996), заслуженный деятель науки РФ (2003), член-корре-

спондент РАМН (2004), член-корреспондент РАН (2015); он был награжден Премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники (2004) и Премией Правительства Российской Федерации в области образования (2011), орденом «Почета», почетной медалью им. М. И. Неменова (2011) и медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени (2013).

Александр Юрьевичу удается гармонично сочетать плодотворную научную, педагогическую и общественную деятельность, он является профессором

кафедры лучевой диагностики стоматологического факультета МГМСУ им. А. И. Евдокимова Минздрава России, главным редактором журнала «Радиология — практика», членом редколлегии научно-практических журналов «Медицинская визуализация», «Вестник рентгенологии и радиологии», «Институт стоматологии», членом специализированного диссертационного совета по специальности «лучевая диагностика», генеральным директором ООО «ЦНИИЛД», президентом Фонда развития лучевой диагностики.

**Редколлегия журнала «Радиология — практика»,
кафедра лучевой диагностики МГМСУ им. А. И. Евдокимова
Минздрава России, профессиональное сообщество
поздравляют Александра Юрьевича с юбилеем!**

**Желаем Вам, Александр Юрьевич, здоровья, бодрого настроения,
новых творческих успехов на благо отечественной науки,
семейного благополучия, верных друзей,
с которыми Вы сможете реализовать Ваши мечты
и самые смелые начинания!**



ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

VII съезд врачей — рентгенологов, радиологов, врачей ультразвуковой диагностики и врачей по рентгеноэндovasкулярным диагностике и лечению Сибирского федерального округа

18–19 мая 2022 года, г. Новосибирск

Глубокоуважаемые коллеги!

Приглашаем принять участие в работе VII съезда врачей — рентгенологов, радиологов, врачей ультразвуковой диагностики и врачей по рентгеноэндovasкулярным диагностике и лечению Сибирского федерального округа, который состоится 18–19 мая 2022 г. в г. Новосибирске.

Организаторы съезда

Российское общество рентгенологов и радиологов; Министерство здравоохранения Новосибирской области; Ассоциация врачей — рентгенологов, радиологов, врачей ультразвуковой диагностики и врачей по рентгеноэндovasкулярным диагностике и лечению Сибирского федерального округа; ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России»; ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова Минздрава России»; ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики; ИРОО «Байкальское общество рентгенологов, радиологов, врачей ультразвуковой диагностики и врачей по рентгеноэндovasкулярным диагностике и лечению»; Автономная некоммерческая организация «Научных и медицинских работников».

Место проведения съезда

630004, г. Новосибирск, ул. Ленина, 26. Бизнес-отель Domina.

Предварительная электронная регистрация на съезд
на сайте www.unionrad.ru.

Основные научные направления съезда

1. Организационные вопросы службы лучевой диагностики.
2. Новые технологии в лучевой диагностике.
3. Цифровые системы обработки, хранения и передачи информации в лучевой диагностике.
4. Лучевая диагностика патологии легких и органов средостения.
5. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.
6. Лучевая диагностика патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства.
7. Лучевая диагностика патологии опорно-двигательного аппарата.
8. Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии.
9. Лучевая диагностика в педиатрии.
10. Лучевая диагностика патологии органов малого таза.
11. Лучевая диагностика в акушерстве.
12. Лучевая диагностика патологии челюстно-лицевой области.
13. Радионуклидная диагностика и терапия.
14. Рентгеноэндovasкулярные методы диагностики и лечения.
15. Актуальные вопросы работы рентгенолаборантов.
16. Конкурс молодых ученых.

Программа съезда включает пленарные и секционные заседания, научные сообщения, сателлитные симпозиумы, мастер-классы, презентации современного диагностического оборудования и расходных материалов.

Съезд является научно-образовательным мероприятием, не имеет коммерческого характера.

Планируется регистрация съезда в Координационном совете по развитию непрерывного медицинского образования (НМО) Минздрава России с присвоением участникам 12 баллов (по 6 баллов за каждый день отдельно).

Участие врачей в работе съезда **БЕСПЛАТНОЕ**.

Председатель оргкомитета съезда

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

Заместитель председателя оргкомитета съезда

Селиверстов Павел Владимирович, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией лучевой диагностики научно-клинического отдела нейрохирургии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии».

Организационный комитет

А. В. Брюханов (Барнаул), А. Ю. Васильев (Москва), Г. Н. Доровских (Омск), С. В. Жестовская (Красноярск), В. Д. Завадовская (Томск), К. В. Завадовский (Томск), С. Н. Иванова (Абакан), О. Ю. Килина (Абакан), В. Г. Колмогоров (Барнаул), И. А. Комогорцева (Омск), О. В. Крестьянинов (Новосибирск), Э. Д-М. Кулар (Кызыл), В. А. Левченко (Новосибирск), Д. А. Лежнев (Москва), В. А. Леушин (Кемерово), Я. Л. Манакова (Новосибирск), С. В. Марицкий (Томск), И. В. Пак (Горно-Алтайск), И. Ю. Паутов (Новосибирск), А. Н. Рябиков (Новосибирск), С. Е. Семенов (Кемерово), А. А. Толстых (Иркутск), А. А. Тулупов (Новосибирск), Н. В. Тюменцев (Красноярск), И. Г. Фролова (Томск), В. И. Чернов (Томск), К. В. Шалыгин (Новосибирск).

Редакционный комитет

Н. А. Горбунов (Новосибирск), Н. В. Климова (Сургут), А. В. Сударкина (Новосибирск).

Конгресс-оператор съезда

Автономная некоммерческая организация «Научных и медицинских работников». Электронная почта: apoонmr@gmail.com.

Информационный партнер съезда – журнал «Радиология – практика».

Материалы съезда будут опубликованы в виде сборника тезисов и размещены на сайте: www.unionrad.ru.

Публикация тезисов **БЕСПЛАТНАЯ**.

По результатам анализа присланных материалов авторам лучших работ будет предоставлена возможность публикации статьи в журнале «Радиология – практика» (журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук).

Правила оформления статей, которые направляются для публикации в журнале «Радиология – практика», размещены на сайте <http://www.radp.ru/p.pdf>.

Оргкомитет оставляет за собой право в отказе публикации в случае отсутствия научной составляющей в представленных материалах.

Правила оформления тезисов для публикации в сборнике материалов съезда

Тезисы должны отражать актуальность, цель, материалы и методы исследования, результаты и заключение – без выделения разделов, без таблиц и рисунков.

Тезисы должны быть набраны в текстовом редакторе Word for Windows, шрифт Times New Roman (размер 12), интервал 1,5, поля по 2 см со всех сторон, объем не более 1 страницы.

Не допускается публикация более 2 тезисов с одинаковым первым автором.

Образец оформления тезисов

Название тезисов заглавными буквами
Фамилии и инициалы авторов
Страна, город, место работы
Контактный электронный адрес
Отступ (1 интервал)
Текст тезисов

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ...

Иванов И. И., Петров П. П.
Россия, г. Москва, ГУ «Научный центр...».
Электронная почта: reg@mediexpo.ru

С целью определения эффективности диагностики...

Гарантия публикации — получение подтверждения со стороны организационного комитета. Сроки приема тезисов продляться не будут.

Организационный комитет VII съезда врачей — рентгенологов, радиологов, врачей ультразвуковой диагностики и врачей по рентгеноэндоваскулярным диагностике и лечению Сибирского федерального округа объявляет конкурс на звание ГЛАВНОГО ПАРТНЕРА, ГЕНЕРАЛЬНОГО ПАРТНЕРА И ПАРТНЕРА СЪЕЗДА.

За подробной информацией обращаться в оргкомитет съезда.

Координаты оргкомитета

Дергилев Александр Петрович

630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52.

Тел.: +7 (913) 921-15-33.

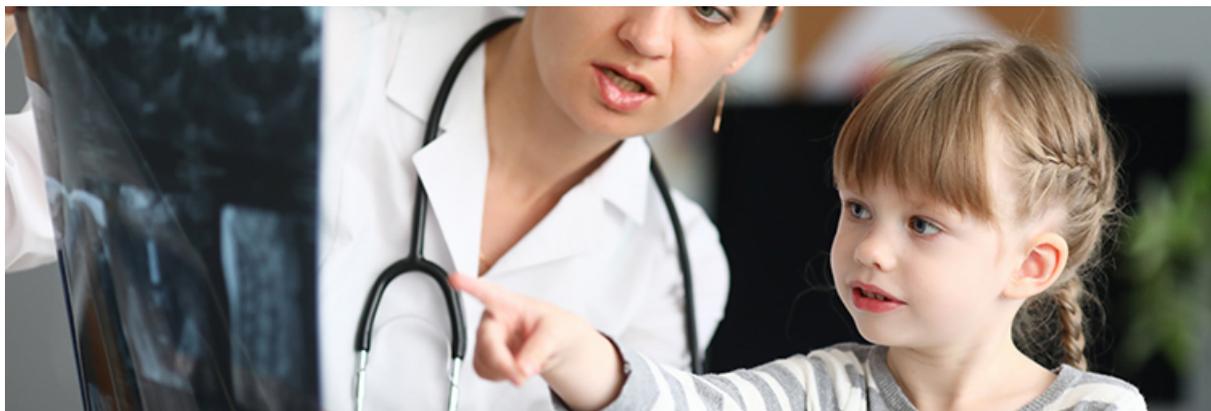
Электронная почта: a.dergilev@mail.ru

Селивёрстов Павел Владимирович

664046, г. Иркутск, бульвар Постышева, 18А-2, АНО «Научных и медицинских работников».

Тел.: +7 (902) 511-75-79, +7 (914) 896-90-02.

Электронная почта: apoonmr@gmail.com



ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

Второй национальный конгресс «Лучевая диагностика в педиатрии. Практические аспекты»

2–3 июня 2022 года

г. Тверь

Глубокоуважаемые коллеги!

Приглашаем принять участие в работе Второго национального конгресса «Лучевая диагностика в педиатрии. Практические аспекты», который состоится 2–3 июня 2022 г.

Организаторы конгресса

Министерство здравоохранения Тверской области
ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России

Фонд развития лучевой диагностики

Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова Минздрава России»

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Тверской области
«Детская областная клиническая больница»

Место проведения конгресса: 270010, г. Тверь, ул. Советская, 4.

Основные научные направления конгресса

1. Лучевая диагностика патологии головы и шеи у детей.
2. Лучевая диагностика патологии челюстно-лицевой области.
3. Лучевая диагностика патологии легких и органов средостения у детей.
4. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей.

5. Лучевая диагностика патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей.
6. Лучевая диагностика патологии костно-мышечной системы у детей.
7. Лучевая диагностика в детской хирургии и урологии.

Программа конгресса включает пленарные и секционные заседания, научные сообщения, сателлитные симпозиумы, мастер-классы, презентацию современного диагностического оборудования и расходных материалов.

В рамках конгресса планируется проведение подсекций по специальностям «рентгенология» и «ультразвуковая диагностика».

Конгресс является научно-образовательным мероприятием, не имеет коммерческого характера.

Планируется регистрация конгресса в Координационном совете по развитию непрерывного медицинского образования (НМО) Минздрава России с присвоением участникам 12 баллов (по 6 баллов за каждый день отдельно).

Участие врачей в работе конгресса **БЕСПЛАТНОЕ**.

Почетный гость конгресса

Давыдов Борис Николаевич, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии, ректор ФГБОУ ВО «Тверской государственной медицинской университет» Минздрава России.

Председатель оргкомитета конгресса

Васильев Александр Юрьевич, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор Центрального научно-исследовательского института лучевой диагностики.

Президент конгресса

Юсуфов Акиф Арифович, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Тверской государственной медицинской университет» Минздрава России.

Организационный комитет

- А. А. Алиханов, доктор медицинских наук, профессор (Москва)
- Д. А. Лежнев, доктор медицинских наук, профессор (Москва)
- В. В. Петровская, доктор медицинских наук, доцент (Москва)
- М. И. Пыков, доктор медицинских наук, профессор (Москва)
- Е. В. Синельникова, доктор медицинских наук, профессор (Санкт-Петербург)
- Г. А. Юсупалиева, доктор медицинских наук, профессор (Ташкент)
- К. Б. Баканов, кандидат медицинских наук, доцент (Тверь)
- М. В. Зинченко, кандидат медицинских наук, доцент (Тверь)
- Г. В. Терещенко, кандидат медицинских наук (Москва)

Н. В. Цветкова, кандидат медицинских наук, доцент (Тверь)
Н. А. Шолохова, кандидат медицинских наук, доцент (Москва)

Информационный партнер конгресса — журнал «Радиология — практика».

По результатам анализа присланных материалов авторам лучших работ будет предоставлена возможность публикации статьи в журнале «Радиология – практика» (журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук).

Правила оформления статей, которые направляются для публикации в журнале «Радиология – практика», размещены на сайте <http://www.radp.ru/p.pdf>.

Оргкомитет оставляет за собой право в отказе публикации в случае отсутствия научной составляющей в представленных материалах.

Программа научных выступлений будет сформирована после полного получения заявок на доклады и их рецензирования.

Организационный комитет Второго национального конгресса «Лучевая диагностика в педиатрии. Практические аспекты» **объявляет конкурс на звание ГЕНЕРАЛЬНОГО СПОНСОРА, ГЛАВНОГО СПОНСОРА, СПОНСОРА и УЧАСТНИКА КОНГРЕССА.**

За подробной информацией обращаться в оргкомитет конгресса и к конгресс-оператору.

Координаты оргкомитета

Юсуфов Акиф Арифович
170010, г. Тверь, ул. Советская, 4.
Электронная почта: usufov@ya.ru
Тел.: +7 (960) 711-91-61.

Координаты конгресс-оператора

Фонд развития лучевой диагностики.
Васильева Алла Григорьевна
Электронная почта: agv@rd-fond.ru
Тел.: +7 (903) 721-05-23, +7 (905) 742-22-44.

Правила оформления материалов, направляемых в редакцию журнала «Радиология — практика», в соответствии с ГОСТ Р 7.0.7-2021

Rules for registration of materials sent to the editorial office of the journal «Radiology — practice», in accordance with GOST R 7.0.7-2021

Функционально информация, содержащаяся в публикации, делится на две части:

1. Тематическая научная и практическая составляющая, способствующая получению знаний о проблематике медицинских исследований.

При формулировке названия публикации, составлении реферата (авторского резюме), при выборе ключевых слов необходимо помнить, что именно эта часть направляется в БД и должна представлять интерес и быть понятной как российским читателям, так и зарубежному научному сообществу.

2. Сопроводительная часть, включающая в себя данные об авторах и организациях, в которых они работают, библиометрические данные (пристатейный список литературы), должна представляться таким образом, чтобы была возможность их идентификации по формальным признакам аналитическими системами.

Должна использоваться унифицированная транслитерация, предоставляться в романском алфавите (латинице) фамилии, имена и отчества авторов, даваться корректный перевод на английский язык названия адресных сведений, в первую очередь названия организаций, где работают авторы, т. е. данные об аффилировании, а также указываться вклад авторов в работу.

Материалы загружаются через сайт журнала и дополнительно отправляются ответственному секретарю журнала — доктору медицинских наук, профессору Егоровой Елене Алексеевне, электронная почта: eegorova66@gmail.com

Содержание и оформление материалов, направляемых в редакцию журнала

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.

При загрузке материалов публикации на сайт обязательно обеспечьте условия для слепого рецензирования.

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). Ссылка на [справочник УДК](#).

В научных сообщениях предусматриваются следующие блоки:

БЛОК 1 — на русском языке:

- заглавие (сокращения не допускаются);
- фамилия и инициалы автора (-ов);

- полное название организации (с указанием формы собственности, ведомственной принадлежности в виде аббревиатур, название учреждения полное, например, ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России);
- реферат;
- ключевые слова (в количестве 5–6, сокращения не допускаются).
- **далее обязательными являются указания о финансировании исследования и отсутствии конфликта интересов, оригинальности публикации.**

Пример:

Финансирование исследования и конфликт интересов.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. 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).

БЛОК 2 — транслитерация или перевод соответствующих данных из блока 1 на английский язык*:

- заглавие (перевод на английский язык, при этом сокращения не допускаются, в переводе не должно быть транслитерации, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и других объектов, имеющих собственные названия, это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов);
- фамилия и инициалы автора (-ов) (только транслитерация по системе BGN (Board of Geographic Names), см. <http://www.translit.ru>);
- 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), ее адрес (с указанием индекса);
- реферат (авторское резюме) — перевод на английский язык;
- ключевые слова (перевод на английский язык, сокращения не допускаются).

БЛОК 3 — полный текст статьи на русском языке.

В статьях клинического или экспериментального характера рекомендуются следующие разделы: Актуальность (которая должна оканчиваться формулировкой цели). Материалы и методы. Результаты и их обсуждение. Выводы. Список литературы.

Текстовый материал статьи должен быть представлен:

- 1) в электронном виде (Microsoft Word), с пронумерованными страницами, с полуторным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 14 пунктов;
- 2) в подрисуночных подписях сначала приводится общая подпись к рисунку (рентгенограмма, компьютерная томограмма, эхограмма и т. п.), а затем объясняются все имеющиеся в нем цифровые и буквенные обозначения;

* Недопустимо использование интернет-переводчиков (дающих перевод слов без учета стиля, связи слов в предложениях, что делает текст непонятным, значительно искажает смысл).

- 3) абзацный отступ текста, выравнивание и прочее не важны. Текст должен быть без переносов слов, без выравнивания табуляцией, без лишних пробелов. Клавиша Enter должна использоваться только для начала нового смыслового абзаца, но не для начала новой строки внутри абзаца;
- 4) после любых заголовков, фамилий, подписей к рисункам точка не ставится. Между каждым инициалом и фамилиями всегда ставятся пробелы. Инициалы разделяются точками и пишутся перед фамилией. Запятая между фамилией и инициалами не ставится, так как это затрудняет идентификацию автора в БД;
- 5) сокращения и символы должны соответствовать принятым стандартам (система СИ и ГОСТ 7.12-1993).

Приводим наиболее частые примеры сокращений (обратите внимание на отсутствие точек после многих сокращений и символов):

год — г.; годы — гг.; месяц — мес; неделя — нед; сутки — сут; час — ч; минута — мин; секунда — с; килограмм — кг; грамм — г; миллиграмм — мг; микрограмм — мкг; литр — л; миллилитр — мл; километр — км; метр — м; сантиметр — см; миллиметр — мм; микрон — мкм; миллиард — млрд; миллион — млн; тысяча — тыс.; беккерель — Бк; грей — Гр; зиверт — Зв; миллизиверт — мЗв; тесла — Тл; температура в градусах Цельсия — 42 °С; область — обл.; район — р-н; единицы — ед.; сборник — сб.; смотри — см.; то есть — т. е.; так далее — т. д.; тому подобное — т. п.; экземпляр — экз.;

приняты также следующие сокращения:

ИК — инфракрасный; УФ — ультрафиолетовый; ВЧ — высокочастотный; СВЧ — сверхвысокочастотный; УЗИ — ультразвуковое исследование; МРТ — магнитно-резонансная томография; ДВ МРТ — диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография; МРС — магнитно-резонансная спектроскопия; ЭПР — электронный парамагнитный резонанс; ОФЭТ — однофотонная эмиссионная томография; КТ (РКТ) — компьютерная томография (рентгеновская компьютерная томография); ПЭТ — позитронная эмиссионная томография; РИА — радиоиммунологический анализ; МСКТ — мультисрезовая компьютерная томография; ЭЛТ — электронно-лучевая компьютерная томография.

Требования к электронным файлам иллюстраций и видеороликам

Качество всех графических материалов должно соответствовать статусу научной статьи: все иллюстрации должны быть информативными, четкими, контрастными, высокого качества. Иллюстрации, ранее размещенные в Word, становятся непригодными для воспроизведения в верстке материалов.

Графики, диаграммы, векторные иллюстрации принимаются в исходных векторных форматах или EPS.

Растровые иллюстрации: в исходных форматах JPEG, TIFF без предварительного использования в программах с автоматическим сжатием.

Видеоролики диагностических исследований в форматах AVI, MPEG, MOV размером до 250 Мб.

БЛОК 4 — список литературы, в котором русскоязычные ссылки даются на русском языке, зарубежные — на языке оригинала. Литература в списке должна быть расположена в алфавитном порядке, причем сначала издания на русском языке, затем — на иностранных языках (и тоже по алфавиту). Все работы одного автора нужно указывать по возрастанию годов издания. В тексте ссылки приводятся в квадратных скобках. В оригинальных статьях рекомендуется использовать не более 15 литературных источников за последние 5 лет. В научных обзорах рекомендуется использовать не более 20 источников, в кратких сообщениях и описании клинических наблюдений — не более 5. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы. Ссылки, оформленные с нарушением правил, будут удалены из списка литературы.

БЛОК 5 — список литературы под заголовком References должен повторять в своей последовательности список литературы блока 4 независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите и оформляются следующим образом: все авторы (транслитерация), перевод названия статьи на английский язык (название источника может содержать транслитерацию, если источник не имеет адекватного английского названия, содержит неперебиваемые на английский язык наименование приборов, фирм-производителей и т. п.), выходные данные с обозначениями на английском языке либо только цифровые данные.

Весь материал статей, лекций, обзоров литературы, кратких сообщений и описаний клинических случаев должен даваться в одном файле, включающем:

- заголовок (на русском и английском языках);
- фамилию и инициалы автора (-ов) (представленных кириллицей и транслитерированные);
- полное название организации (с указанием формы собственности, ведомственной принадлежности), ее адрес (с указанием индекса) — данные об аффилировании (на русском и английском языках);
- реферат (авторское резюме) и ключевые слова (на русском и английском языках);
- текст (на русском языке), по ходу которого расположен после ссылок в круглых скобках (табл. или рис.) иллюстративный материал в качестве превью: таблицы (вертикальные); рисунки и лучевые изображения (в формате растровой графики); диаграммы, схемы, графики (в формате векторной графики), — все должно быть на своих местах. Все графические иллюстрации, помимо расположения в текстовом файле статьи в качестве превью, предоставляются в виде отдельных файлов-источников;
- выводы или заключение (на русском языке);
- список литературы (на русском языке);
- references (на английском языке с транслитерированными фамилиями и инициалами отечественных авторов).

На отдельной странице указываются дополнительные сведения о каждом авторе, необходимые для обработки журнала в Российском индексе научного цитирования, а также указание о вкладе автора в работу:

Фамилия и инициалы полностью, ученая степень, ученое звание, место работы, должность (развернуто, с полным представлением всех наименований на русском языке).

Адрес с индексом (на русском языке).

Тел. с кодом.

Эл. почта.

ORCID.

Вклад автора.

Ниже представляются те же данные на английском языке и с применением транслитерации:

Фамилия и инициалы полностью (транслитерация по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт <http://www.translit.ru>), ученая степень, ученое звание, место работы, должность (развернуто, с полным представлением всех наименований на английском языке).

Адрес с индексом (на английском языке).

Тел. с кодом.

E-mail.

ORCID.

Author's contribution.

Пример

Иванова Ирина Ивановна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Адрес: 130000, г. Смоленск, Красный проспект, 52.

Телефон: +7 (915) 911-11-11. Электронная почта: 000asdiv@mail.ru

ORCID.org/0000-0501-6547-5555

Вклад автора: утверждение окончательного варианта публикации — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ivanova Irina Ivanovna, Ph. D. Med., Associate Professor of Department of Radiology of Smolensk State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 52, Krasny Prospekt, Smolensk, 130000, Russia.

Phone number: +7 (915) 911-11-11. E-mail: 000asiv@mail.ru

ORCID.org/0000-0501-6547-5555

Author's contribution: 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.

Комментарии к новым правилам

Заглавия статей на английском языке должны быть информативными, не могут содержать сокращений и транслитераций, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и других объектов, имеющих собственные наименования.

Транслитерация русскоязычного текста часто проводится по различным правилам, что ведет к потере информации в аналитических системах. При анализе словаря российских авторов в SCOPUS наиболее распространенной и корректной считается система BGN (Board of Geographic Names) (табл.).

Наиболее распространенные варианты транслитерации

Простая система		Система библиотеки Конгресса США		Система Board of Geographic Names (BGN)		Система Госдепартамента США	
Буква	Транслит.	Буква	Транслит.	Буква	Транслит.	Буква	Транслит.
А	A	А	A	А	A	А	A
Б	B	Б	B	Б	B	Б	B
В	V	В	V	В	V	В	V
Г	G	Г	G	Г	G	Г	G
Д	D	Д	D	Д	D	Д	D
Е	E	Е	E	Е	E, YE	Е	E, YE
Ё	E	Ё	E	Ё	E, YE	Ё	E, YE
Ж	ZH	Ж	ZH	Ж	ZH	Ж	ZH
З	Z	З	Z	З	Z	З	Z
И	I	И	I	И	I	И	I
Й	Y	Й	I	Й	I	Й	I
К	K	К	K	К	K	К	K
Л	L	Л	L	Л	L	Л	L
М	M	М	M	М	M	М	M
Н	N	Н	N	Н	N	Н	N
О	O	О	O	О	O	О	O
П	P	П	P	П	P	П	P
Р	R	Р	R	Р	R	Р	R
С	S	С	S	С	S	С	S
Т	T	Т	T	Т	T	Т	T
У	U	У	U	У	U	У	U
Ф	F	Ф	F	Ф	F	Ф	F
Х	KH	Х	KH	Х	KH	Х	KH
Ц	TS	Ц	TS	Ц	TS	Ц	TS

Простая система		Система библиотеки Конгресса США		Система Board of Geographic Names (BGN)		Система Госдепартамента США	
Буква	Транслит.	Буква	Транслит.	Буква	Транслит.	Буква	Транслит.
Ч	CH	Ч	CH	Ч	CH	Ч	CH
Ш	SH	Ш	SH	Ш	SH	Ш	SH
Щ	SCH	Щ	SHCH	Щ	SHCH	Щ	SHCH
Ъ	опускается	Ъ	"	Ъ	"	Ъ	опускается
Ы	Y	Ы	Y	Ы	Y	Ы	Y
Ь	опускается	Ь	'	Ь	'	Ь	опускается
Э	E	Э	E	Э	E	Э	E
Ю	YU	Ю	IY	Ю	YU	Ю	YU
Я	YA	Я	IA	Я	YA	Я	YA

Реферат (авторское резюме) и ключевые слова на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов практически единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований.

Текст реферата (авторского резюме) должен быть:

- компактным, лаконичным и четким (объемом от 150 до 250 слов), информативным (необходимо избегать применения общих слов, предоставления второстепенной информации, описания общеизвестных фактов);
- оригинальным, содержательным, включать описание предмета и цели работы, материалов и методов ее проведения, результатов и области применения. Необходимо следовать логике описания научных данных в тексте публикации, кратко представить выводы. Недопустимо проводить в реферате аналитический обзор литературных источников, данных, полученных в ходе других исследований, что не несет смысловой нагрузки в плане представления ценности научной и практической составляющей рассматриваемой работы для зарубежных читателей;
- «англоязычным» (текст должен быть написан на грамотном английском языке, использование интернет-переводчиков недопустимо, в результате их применения текст выглядит несогласованным, искаженным, без смысла, со значительной потерей информативности).

Пристайный список литературы

Данный этап работы (оформление библиографической части рукописи) включает:

- использование цитат и ссылок из современных литературных источников (давность издания которых не превышает 5 лет) с приведением фамилий и инициалов всех авторов (что позволяет исключить потерю индексации авторов и снижение уровня цитирования их работ), выделяя их шрифтом, например курсивом;
- оформление списка литературы с применением правил, предусмотренных действующими ГОСТ (7.82–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления»; 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»; 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка»). 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. В тексте ссылки на номера источников даются в квадратных скобках.

Примеры для книг в списке

Зуев А. А. Заглавие (обязательно полное). 5-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 2009. 99 с.

Ferguson-Smith V. A. The indications for screening for fetal chromosomal aberration. prenatal diagnosis insert. Ed. by Boue A. Paris, 1976. P. 81–94.

Примеры для диссертаций и авторефератов в списке

Натанов Я. М. Название диссертации: Дис. ... канд. (докт.) мед. наук. М.: Название учреждения, 2008. 108 с.

Натанов Я. М. Название диссертации: Автореф. дис. ... канд. (докт.) мед. наук. М.: Название учреждения, 2008. 20 с.

Примеры для статей в списке

Горюнов Н. Л. Название статьи // Название журнала (сокращенное и без кавычек). 1989. Т. 66. № 9. С. 99–102.

Nicolaidis K. N. Screening for fetal chromosomal abnormalities need to change the rules. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 1994. V. 4. No. 3. P. 353–355.

Примеры для авторских свидетельств в списке

Симонов Ю. М., Суворов Н. В. Название: А. С. 163514 СССР // Б. И. 1986. № 16. С. 44.

После формирования **Списка литературы** 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 англоязычных вариантах.

Ссылки на отечественные источники должны быть обработаны:

- в программе BGN (Board of Geographic Names), представленной на сайте <http://www.translit.ru>, обрабатываем весь текст библиографической ссылки;
- копируем транслитерированный текст в References;
- преобразуем транслитерированную ссылку: оставляем транслитерированные фамилии и инициалы авторов;
- убираем транслитерацию заглавия литературного источника, заменяя его на переводное название, на английском языке — парафраз (допустимо сохранение в нем транслитерированных названий, если невозможно провести англоязычный перевод собственных наименований);
- далее приводятся выходные данные с использованием символов и сокращений, предусмотренных англоязычными изданиями и БД SCOPUS (на сайте издательства Emerald даны достаточно подробные рекомендации по составлению пристатейных списков литературы по стандарту Harvard (Harvard reference system) практически для всех видов публикаций. Из текста ссылки необходимо убрать знаки, которые отсутствуют в БД SCOPUS, например: «//», «-», знак «№» заменяем на англоязычное сокращение No., обозначение страниц даем в виде сокращения слова page — p. или P. Обязательно пишем на английском языке полное место издания и транслитерацию названия издательства, через запятую год (например, Moscow: Meditsina, 2009)
- в конце ссылки в круглых скобках указывается страна (in Russian).

Пример преобразования библиографической ссылки для References

Выделяем и копируем всю библиографическую ссылку:

Кочукова Е. В., Павлова О. В., Рафтопуло Ю. Б. Система экспертных оценок в информационном обеспечении ученых // Информационное обеспечение науки. Новые технологии: Сб. науч. тр. М.: Научный мир, 2009. С.190–199.

Вставляем копию ссылки в программу для транслитерации, получаем:

Kochukova E. V., Pavlova O. V., Raftopulo Yu. B. Sistema ekspertnykh otsenok v informatsionnom obespechenii uchenykh // Informatsionnoe obespechenie nauki. Novye tekhnologii: Sb. nauch. tr. M.: Nauchnyi mir, 2009. S.190–199.

Преобразуем транслитерированную ссылку: фамилии и инициалы выделяем курсивом, убираем транслитерацию заглавия тезисов; убираем специальные разделители между полями (//); заменяем заглавие статьи на парафраз; пишем на английском языке полное место издания и обозначение страниц (издательство оставляем транслитерированным).

Конечный результат:

Kochukova E.V., Pavlova O. V., Raftopulo Yu. B. Information Support of Science. New Technologies: Collected papers. Moscow: Nauchnyi Mir, 2009. P. 190–199 (in Russian).

Оформление таблиц

- 1) Начинается со ссылки в тексте — именно так, сокращенный вариант — табл. 1.
- 2) Далее пишем слово Таблица 1 (выравниваем по правому краю таблицы, даем разреженным шрифтом в 3 пункта), ставим порядковый номер без знака №.

- 3) Следующая строка – формулируем название таблицы (должно быть всегда), выделяем жирным шрифтом, выравниваем по центру.
- 4) Делаем шапку таблицы, обозначив название всех граф с единицами измерений, текст шапки выделяем жирным шрифтом, выравниваем по центру.
- 5) Далее текст таблицы – название строк (выравниваем по левому краю), содержимое граф – по центру.

Образец оформления таблиц

Результаты МР-стадирования в сопоставлении с патоморфологической стадией РТМ представлены в табл. 1.

Таблица 1

Сопоставление патоморфологической и МР-стадии рака тела матки

Патоморфологическая стадия	МР-стадия (без контрастирования) n = 41			МР-стадия (с контрастированием) n = 30			Всего
	T1a	T1в	T2	T1a	T1в	T2	
T1a	23	0	0	22	4	0	49
T1в	5	9	0	2	1	0	17
T2	1	0	3	0	0	1	5
Итого	29	9	3	24	5	1	71

Если во всей статье всего одна таблица, то в ссылке в тексте ей не присваивается никакой номер и далее при ее оформлении опускается пункт 2).

Выбор профессионалов

ГРАФИКС-Ц — новейший рентгенографический цифровой аппарат, созданный с учетом всех современных требований эргономики и дизайна.



МАММО-РПц — цифровой сканирующий аппарат для массового профилактического обследования молочных желез, отличающийся высоким качеством изображения при минимальной дозе облучения.



ТЕЛЕМЕДИКС-Р-АМИКО — рентгенодиагностический аппарат на базе дистанционно управляемого стола-штатива, предназначенный для выполнения комплексных рентгенографических и рентгеноскопических исследований: скелета, черепа, ЖКТ, урографии, миелографии, линейной томографии, всех видов рентгенографии, в том числе — грудной клетки.



www.amico.ru