

ООО «Центральный научно-исследовательский
институт лучевой диагностики»

РАДИОЛОГИЯ – ПРАКТИКА

Научно-практический журнал для работников медицинской радиологической службы России

RADIOLOGY – PRACTICE

№ 6 2022



Научный рецензируемый журнал / Scientific Peer-reviewed Journal

РАДИОЛОГИЯ — ПРАКТИКА / RADIOLOGY — PRACTICE

№ 6, 2022

История, периодичность, цели / History, Periodicity, Goals

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

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

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

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

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

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

Учредители журнала / Journal Founders

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

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

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

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

© Непубличное акционерное общество «АМИКО» (Москва).

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

Издательство / Publisher

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

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

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

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

E-mail: info@radp.ru

+7 (495) 980-52-38

ББК 53.6

УДК 616.71

Редакционная коллегия журнала / Editorial Board of the Journal

Главный редактор / Chief Editor

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

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

ORCID.org/0000-0002-0635-4438

[Scopus](#)

Ответственный секретарь / Executive secretary

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

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

ORCID.org/0000-0003-2580-5692

[Scopus](#)

Члены редколлегии / Editorial Board Members

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

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

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

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

ORCID.org/0000-0002-8637-4083

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

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

ORCID.org/0000-0002-0516-3613

[Scopus](#)

Капустин Владимир Викторович, доктор медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, заведующий отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Московская городская онкологическая больница № 62 Департамента здравоохранения города Москвы».

Kapustin Vladimir Viktorovich, M. D. Med., Associated Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Department of Radiology, Ministry of Healthcare of Russia, Head of Ultrasound Diagnostics Department, Moscow Municipal Oncology Hospital No. 62, Moscow Healthcare Department.

ORCID.org/0000-0002-3771-1354

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

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

Кротенкова Марина Викторовна, доктор медицинских наук, заведующая отделом лучевой диагностики института клинической и профилактической неврологии ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Krotenkova Marina Viktorovna, M.D. Med., Head of the Department of Radiation Diagnostics of the Institute of Clinical and Preventive Neurology, Research Center of Neurology.
ORCID.org/0000-0003-3820-4554

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

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

[Scopus](#)

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

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

[Scopus](#)

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

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

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

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

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

Petrovskaya Victoriya Vasil'yevna, M. D., Associate Professor Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.
ORCID.org/0000-0001-8298-9913

[Scopus](#)

Петрова Екатерина Борисовна, доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород.

Petrova Ekaterina Borisovna, D. Med., Associate Professor, Professor of Department of Radiodiagnosis, Faculty of Doctors Advanced Training, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod.

ORCID.org/0000-0002-2829-515X

[Scopus](#)

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

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

ORCID.org/0000-0002-4480-0275

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Обращение главного редактора Message from the Editor in Chief.....	8
---	---

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ ORIGINAL RESEARCH

Диагностические аспекты рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника у детей при головных болях И. О. Еренков, Р. О. Зорина, В. А. Воронин Diagnostic Aspects of X-ray Examination of the Cervical Spine of Children with Complaints on Headache I. O. Erenkov, R. O. Zorina, V. A. Voronin	10
Ультразвуковая диагностика заболеваний околоушных слюнных желез в практической работе врача поликлиники: пилотные результаты Н. В. Николаева, В. С. Барашкина, М. В. Соколова, Л. А. Низовцова Ultrasound Diagnostics of Diseases of the Parotid Salivary Glands in the Practical Work of a Polyclinic Doctor: Pilot Results N. V. Nikolaeva, V. S. Barashkina, M. V. Sokolova, L. A. Nizovtsova	22

ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Лучевая диагностика при эндопротезировании плечевого сустава (обзор литературы) Е. А. Егорова, П. О. Кошелев Radiodiagnostics in Shoulder Joint Arthroplasty (Literature Review) E. A. Egorova , P. O. Koshelev.....	33
Компьютерная томография околоносовых пазух в планировании функциональной эндоскопической хирургии и предупреждении послеоперационных осложнений (иллюстрированный обзор) В. А. Нечаев Computed Tomography of the Paranasal Sinuses in the Planning of Functional Endoscopic Sinus Surgery and the Prevention of Complications (Illustrated Review) V. A. Nechaev	47

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Нижнечелюстная мышечковая гиперплазия. Современные подходы к диагностике на примере клинического случая С. Н. Прохоров, Н. В. Кочергина, А. Д. Рыжков, А. С. Крылов, Г. М. Карачунский, А. Б. Блудов	
---	--

Condylar Hyperplasia. Modern Approaches to Diagnostics on the Example of a Clinical Case

S. N. Prokhorov, N. V. Kochergina, A. D. Ryzhkov,
A. S. Krylov, G. M. Karachunskiy, A. B. Bludov60

Атипичный случай перекрута яичка у ребенка (клиническое наблюдение)

Е. Б. Ольхова, М. В. Топольник, А. Ю. Рудин, В. И. Руненко

Atypical Case of Testicular Torsion in a Child (Clinical Observation)

Е. Б. Olkhova, M. V. Topol'nik, A. Yu. Rudin, V. I. Runenko68

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

IV Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием «Лучевая диагностика: Смоленск — зима 2023»

IV interregional scientific and practical conference with international
participation «Radiation diagnostics: Smolensk — winter 2023» 76

VI съезд Национального общества нейрорадиологов

VI Congress National Society of Neuroradiologists..... 79

«Байкальские встречи». Актуальные вопросы лучевой диагностики

«Baikal meetings». Topical issues of imaging diagnosis..... 80

Общероссийская межведомственная научно-практическая конференция с международным участием «Современная военная медицина.

Актуальные вопросы и перспективы развития»

All-Russian interdepartmental scientific and practical conference with
international participation «Modern military medicine. Current issues
and development prospects» 84

Отчет о проведении научно-практической конференции «Призма женского здоровья. Каспийск»

Report on the Scientific and Practical Conference
«Prism of Women's Health. Kaspiysk» 86

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 92



Уважаемые коллеги!

Сегодня хочу написать о нашем взаимодействии с отечественными производителями рентгеновской техники и важности совместного врачебного и инженерного подхода к разработке той или иной методики. Тему мне навеяло совещание в рамках конгресса РОПР совместно с Минпромторгом. Можно охарактеризовать одним словом — пустышка. Ничего конкретного и конструктивного.

Схватились, многие годы поддерживали и хвалили иностранные компании, в том числе американские, а в сторону российских производителей и глазом не вели.

А ведь работа по разработке той или иной методики требует очень много усилий для доведения изделия до клинической практики на всероссийском уровне. Можно работать много лет с компанией и в конце разработки встретить полное непонимание. Так бывает. На мой взгляд, должен преобладать прежде всего научный и медицинский подход, связанный с концепцией, что мы работаем на пациента, а вся структура работает на нас ради пациента. Так бывает далеко не всегда.

Будем надеяться что в ближайшие годы ситуация изменится в лучшую сторону, мы увидим несколько законченных отечественных изделий разных классов и назначений. Очень бы хотелось, чтобы к разработкам были привлечены молодые исследователи, поскольку это во многом будет способствовать преемственности в разработках.

**Дорогие коллеги,
последний номер журнала выйдет в преддверии Нового года,
поэтому мне хотелось бы поздравить членов редколлегии,
наших читателей и вспомогательный персонал
с наступающим Новым годом. Пусть он будет мирным.
Желаю всем здоровья, творчества, хорошего настроения
и всего наилучшего в наступающем году.**

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



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Оригинальная статья

УДК 616.8-07

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-6-10-21>

Диагностические аспекты рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника у детей при головных болях

И. О. Еренков*, Р. О. Зорина, В. А. Воронин

МЧУ «Отраслевой клинко-диагностический центр ПАО «Газпром»»
(ОКДЦ ПАО «Газпром»), поликлиника № 2, Москва

Реферат

Целью исследования было определение диагностической значимости рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника при головных болях у детей.

Проведено ретроспективное сравнительное исследование. Были изучены электронные истории болезней 159 детей от 5 до 17 лет включительно, обращавшихся с жалобами на головные боли, которым было назначено и проведено стандартное и функциональное рентгенологическое исследование шейного отдела позвоночника. Также были изучены 59 историй болезней детей, которым дополнительно было проведено доплерографическое исследование кровотока в позвоночных артериях, из них 38 историй болезни с результатами проведенного исследования кровотока при среднем положении головы и при повороте в стороны.

Все истории болезни детей были распределены на 3 группы в зависимости от изгиба шейного отдела позвоночника ($p \leq 0,01$). Оценки значений показателей подвижности в позвоночно-двигательных сегментах во всех трех группах, определенных по критерию Колмогорова — Смирнова, выявили нормальные распределения. При сравнительном анализе показателей мобильности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах между тремя группами статически значимых различий не обнаружено ($p > 0,05$). Значимая корреляционная связь между показателями кровотока в позвоночных артериях при среднем положении и при поворотах головы и уровнями мобильности в позвоночно-двигательных сегментах шейного отдела позвоночника не выявлена.

* **Еренков Илья Олегович**, кандидат медицинских наук, врач-травматолог-ортопед поликлиники № 2 ОКДЦ ПАО «Газпром», г. Москва.

Адрес: 119192, г. Москва, Мичуринский проспект, д. 19, к. 5.

Тел.: +7 (495) 631-50-04. Электронная почта: erenkov_i@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-4911-6624

Erenkov Il'ya Olegovich, Ph. D. Med., Paediatric Orthopaedist Medical private institution Branch clinic and diagnostic center of Public Joint Stock Company Gazprom, child out-patient clinic, Moscow, Russia.

Address: 19/5, Michurinskiy prospekt, Moscow, 119192, Russia.

Phone: +7 (495) 631-50-04. E-mail: erenkov_i@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-4911-6624

© И. О. Еренков, Р. О. Зорина, В. А. Воронин.

Рентгенологическое обследование шейного отдела позвоночника не является приоритетным методом исследования при жалобах на головные боли у детей. Выявленные случаи превышения мобильности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах, а также позиционные взаимоотношения в сегменте С1–С2 не продемонстрировали достоверное влияние на изменение гемодинамических показателей кровотока в позвоночных артериях, в том числе и при выполнении сонографических функциональных проб. При жалобах на головные боли назначение рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника в педиатрической практике должно иметь строго обоснованный характер и коррелировать с общепринятыми анамнестическими критериями и результатами клинического осмотра.

Ключевые слова: рентгенография, шейный отдел позвоночника, дети, подростки, головная боль.

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).

ORIGINAL RESEARCH

Original research

Diagnostic Aspects of X-ray Examination of the Cervical Spine of Children with Complaints on Headache

I. O. Erenkov*, R. O. Zorina, V. A. Voronin

Branch Clinic and Diagnostic Center of Public Joint Stock Company Gazprom, Child out-patient clinic, Moscow

Abstract

Purpose — to define of diagnostic significance of x-ray examination of the cervical spine of children with complaints on headache.

Retrospective comparative study was conducted. During the research, 159 medical histories of children from 5 to 17 years were analyzed: patients had complaints on headache and standard and functional x-ray examination of the cervical spine was prescribed and performed. 59 of those patients also had sonography examination of the vertebral arteries, and in 38 medical histories contained results of functional sonography test (examination of vertebral arteries in the middle and rotation positions of the head)

All medical histories of children were divided in 3 groups based on the curvature of the cervical spine ($p \leq 0,01$). Assessment of values of mobility indicators in the cervical spine, based on Kolmogorov-Smirnov criteria, revealed normal distributions in all three groups. Comparative analysis of values of the segmental mobility in the cervical spine in all 3 groups didn't reveal statistically significant differences ($p > 0,05$). The significant correlation between values of sonography examination of the vertebral arteries, values of functional sonography tests and values of the segmental mobility in the cervical spine was not revealed.

The x-ray examination of the cervical spine is not prioritized method of diagnostics in children with headache. Found cases of increasing segmental mobility in the cervical spine had not demonstrated significant change in blood flow in vertebral arteries in children.

Prescription of X-ray of the cervical spine must be strictly justified recommendation if patients are children with complaints on headaches.

Key words: Headache, Child, Adolescent, Radiography, Cervical Vertebrae.

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

Клинические проявления и лечение головных болей являются одними из приоритетных направлений в педиатрии [4, 11]. Несмотря на изученные механизмы возникновения, общепринятые диагностические критерии [12], остаются дискуссионными вопросы относительно объема и необходимости проведения диагностических обследований при головных болях у детей [6]. В качестве значимого исследования, вне зависимости от анамнестических данных, рассматривается функциональное рентгенологическое исследование шейного отдела позвоночника, включающее в себя выполнение снимков в положении сгибания, разгибания и трансорально, по результатам которых избыточная подвижность в одном или нескольких позвоночно-двигательных сегментах рассматривается как одна из существенных причин возникновения головных болей у пациентов детского возраста [1]. Оценку показателей мобильности позвоночно-двигательных сегментов на уровне C1–C2 и субаксиальном уровне выполняют, преимущественно изучая рентгенограммы шейного отдела позвоночника в прямой, боковой и трансоральной проекциях [10]. Превышения референсных значений подвижности в позвоночно-двигательном сегменте в сочетании с гемодинамическими нарушениями, выявленными по результатам дуплексного сканирования позвоночной артерии

на экстракраниальном уровне, а также в сочетании с результатами функциональных проб, служат поводом для формирования заключения о «вертеброгенности» головных болей у детей [2]. При этом не всегда берется во внимание тот факт, что для детского возраста характерно наличие индивидуальных вариаций и взаимоотношений анатомических структур в области шейного отдела позвоночника и допустимые гемодинамические отклонения кровотока в позвоночных артериях [7, 9]. Примечательно, что предположение о необходимости проведения рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника детям с позиции одной из ведущих причин головных болей не находит своего подтверждения в зарубежных источниках, при этом абсолютным приоритетом являются анамнестические критерии [13, 14]. Существующие диагностические различия создают предпосылки для критической оценки при принятии решения о значимости и объемах рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника пациентам детского возраста с головными болями. Поэтому цель нашего исследования — определить диагностическую значимость рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника при головных болях у детей.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное сравнительное исследование. Исследова-

ние проводилось на базе поликлиники № 2 ОКДЦ ПАО «ГАЗПРОМ», Москва. На первом этапе были изучены электронные истории болезни и рентгеновские снимки 159 детей от 5 до 17 лет включительно, обращавшихся к врачу-неврологу с жалобами на головные боли в период с января 2017 г. по август 2021 г., которым было назначено и проведено функциональное рентгенологическое исследование шейного отдела позвоночника, включающее в себя снимки в прямой и боковой проекциях, снимок «через открытый рот» и снимки в боковой проекции в положении сгибания и разгибания. Из исследования были исключены истории болезни детей, по результатам рентгенобследования шейного отдела позвоночника которых были обнаружены аномалии развития и взаимоотношений позвонков. Выполнение рентгенологических снимков (прямая, боковая проекции, боковая проекция в положении флексии и экстензии) проводилось в положении стоя, в проекции «через открытый рот» — в положении лежа на спине. Исследования проводились на рентгенологической установке Toshiba «Zexira», выполнение снимков осуществлялось на расстоянии 110 см, без специальной предварительной подготовки пациента. При анализе рентгенологических снимков проводилась оценка изгиба шейного отдела позвоночника, на прямой и боковой рентгенограммах оценивались форма и структура позвонков, измерение атлантодентального и ретродентального расстояний, значение линии Свисчука (Swischuk). На функциональных рентгенограммах в положении сгибания и разгибания изучали особенности расположения позвонков по отношению к нижележащему позвонку. Показатели, полученные при оценке рентгенограмм, выполненных в трансальной проекции, в последующем анализе не использовались ввиду дискусель-

ности выявляемых отклонений [15]. При обнаружении сомнительных или неоднозначных результатов при оценке изгиба шейного отдела позвоночника и мобильности позвоночно-двигательного сегмента история болезни из дальнейшего исследования исключалась.

На втором этапе были изучены 59 историй болезни детей, которым наряду с рентгенологическим обследованием шейного отдела было проведено доплерографическое исследование кровотока в позвоночных артериях. Были проанализированы гемодинамические показатели: пиковая систолическая скорость кровотока (V_{ps}), максимальная конечная диастолическая скорость кровотока (V_{ed}), индекс резистентности (RI), индекс пульсации (PI) с левой и правой стороны. Учитывая, что RI зависит от показателей V_{ps} и V_{ed} , в дальнейшем степень гемодинамических нарушений позвоночной артерии определяли по уровню его отклонения от нормальных значений. При этом в 38 историях болезни обнаружены результаты проведенной так называемой поворотной пробы — измерение разницы показателей пиковой систолической скорости кровотока (V_{ps}) в левой и правой позвоночных артериях в пределах интракраниального отдела (сегмент V4), измеренной в положении лежа, при среднем положении головы и при максимальном повороте влево и вправо соответственно. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием статистических пакетов Windows Excel и Statistica 10 for Windows. Сравнительный анализ проводили с помощью критериев Краскала — Уоллиса (h-критерий), Колмогорова — Смирнова и Манна — Уитни. Корреляционную связь рассчитывали с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена, значимым принимали значения коэффициента выше 0,7. Различия по используемым критериям

и коэффициенту считали достоверными при $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Результаты и их обсуждение

По результатам анализов рентгенологических снимков все пациенты были распределены на три группы в зависимости от изгиба шейного отдела позвоночника (h-критерий $p \leq 0,01$). Первую группу составили 47 (30 %) детей, у которых по данным рентгенографического обследования выявлен кифоз шейного отдела позвоночника, вторую группу — 45 (28 %) детей, у которых угловое значение изгиба шейного отдела позвоночника находилось в диапазоне от 0 до 10° . Третья группа была представлена 67 (42 %) детьми, у которых угол лордоза шейного отдела позвоночника составил более 10° (рис. 1, а — в).

В каждой группе наряду с фиксацией значений подвижности позвонков относительно нижележащего позвонка при сгибании и разгибании, по отдельности, была также определена суммар-

ная подвижность путем сложения двух отдельных показателей (рис. 2, а — б).

Во всех 3 группах зафиксированы единичные случаи мобильности в позвоночно-двигательном сегменте С6–С7, в связи с чем в дальнейшем анализ показателей на данном уровне не проводился. Подвижность в остальных субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах представлена в табл. 1.

При сравнительном анализе показателей мобильности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах между тремя группами статически значимых различий не обнаружено (h-критерий $p > 0,05$).

Оценки значений показателей подвижности всех трех групп по критерию Колмогорова — Смирнова выявили нормальные распределения, что позволило определить единые средние значения и стандартные отклонения показателей для всех групп, представленные в табл. 1 и 2.

По результатам полученных данных были обнаружены 29 детей, у кото-

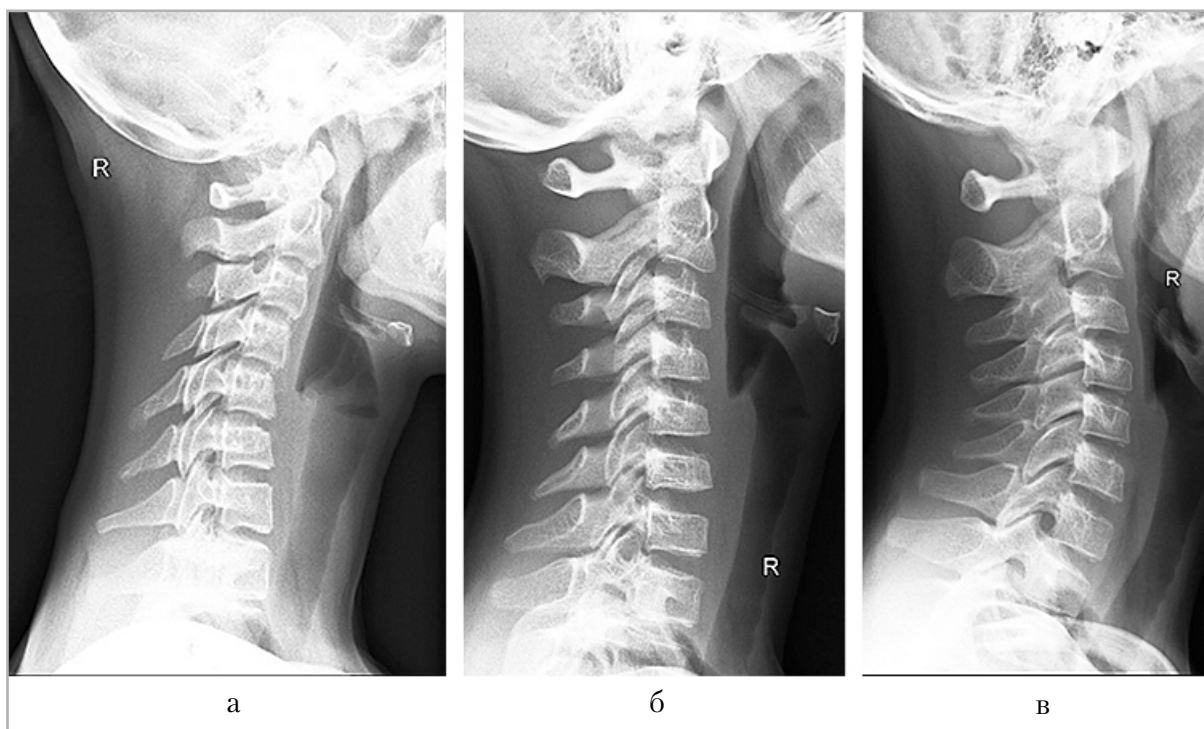


Рис. 1. Варианты изгибов шейного отдела позвоночника у детей в исследуемых группах: а — кифоз шейного отдела позвоночника; б — изгиб шейного отдела позвоночника от 0 до 10° ; в — угол лордоза более 10°

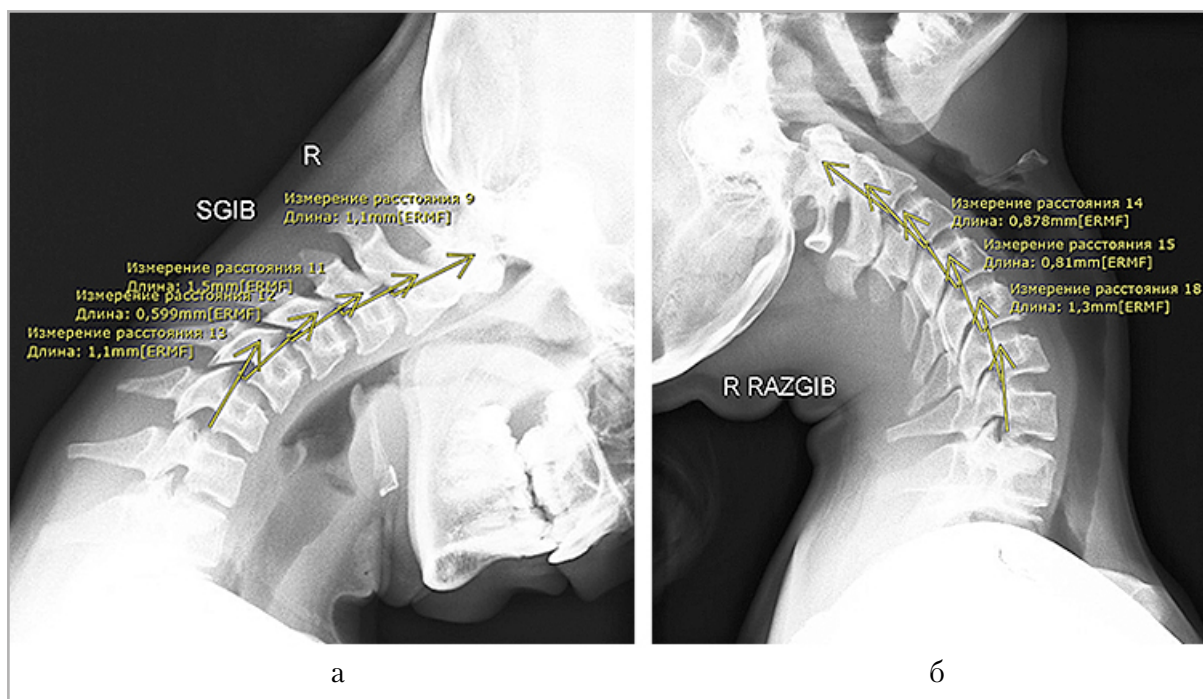


Рис. 2. Методика определения подвижности позвонка относительно нижележащего позвонка: *а* — при сгибании; *б* — при разгибании

Таблица 1

Показатели мобильности в субаксиальных двигательных сегментах

Значения	Уровни субаксиальных позвоночно-двигательных сегментов / Количество случаев подвижности							
	сгибание, мм				разгибание, мм			
	C2–C3 n = 138	C3–C4 n = 141	C4–C5 n = 122	C5–C6 n = 75	C2–C3 n = 143	C3–C4 n = 134	C4–C5 n = 96	C5–C6 n = 42
Среднее	1,4	1,3	1,1	0,6	1,6	1,3	1,0	0,3
+1σ	2,2	2,0	1,9	1,3	2,4	2,0	1,6	0,9
+2 σ	3,1	2,7	2,6	2,1	3,2	2,8	2,4	1,4

Таблица 2

Показатели суммарной мобильности в субаксиальных двигательных сегментах

Значения	Уровни субаксиальных позвоночно-двигательных сегментов, суммарное значение, мм			
	C2–C3	C3–C4	C4–C5	C5–C6
Среднее	3,0	2,5	1,9	0,9
+1σ	4,1	3,5	3,0	1,9
+2 σ	5,2	4,5	4,1	2,8

рых уровни подвижности (только при флексии, только при экстензии либо их суммарное значение) в одном или

нескольких субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах превышали значение +2σ для данных уровней.

В первой группе выявлено 11 детей, во второй и третьей группах — по 9 детей. Проведенный сравнительный анализ в каждой группе между детьми с нормальной и увеличенной подвижностью в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах с использованием критерия Манна — Уитни определил, что в 1-й группе различия подвижности при флексии в С2–С3 позвоночно-двигательном сегменте находятся в зоне значимости. В этой же группе при анализе выявленных показателей 11 детей с превышением допустимого уровня подвижности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах была обнаружена значимая корреляционная связь (0,8, $p < 0,05$) между кифозом шейного отдела позвоночника и суммарной мобильностью в С2–С3 позвоночно-двигательном сегменте.

Исследование гемодинамических показателей позвоночных артерий, по данным 59 историй болезни, было выполнено у 18 детей из первой группы, у 13 детей из второй группы и у 28 детей из третьей группы. При сравнительном анализе показателей RI кровотока левой и правой позвоночных артерий у детей из всех трех групп с использованием критерия Краскела — Уоллиса статистически значимых различий не обнаружено. Значимая корреляционная связь между RI кровотока левых и правых позвоночных артерий и уровнями мобильности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах шейного отдела позвоночника (по отдельности и суммарно), определенная по суммарным значениям показателей из историй болезни детей из всех трех групп, не выявлена. Отсутствие значимой корреляции отмечено также при сравнении RI кровотока левых и правых позвоночных артерий со значениями атлантодентальных и ретродентальных расстояний.

Анализ показателей проведенных поворотных проб по данным историй болезни 38 детей проводился отдельно

для правой и левой позвоночных артерий. Вначале была определена разница в процентном соотношении в значениях Vps кровотока при среднем положении головы и в момент поворота головы влево и вправо соответственно. Далее были сформированы две подгруппы в зависимости от уровня различий показателя Vps кровотока до и более 20 % соответственно. Отклонения до 20 % были обнаружены у 15 детей в правой позвоночной артерии и у 17 детей в левой, отклонения более 20 % — у 23 детей и у 21 ребенка в правой и левой позвоночных артериях соответственно. При сравнительном анализе в подгруппах с использованием критерия Краскела — Уоллиса статистически значимые различия ($p \leq 0,01$) были обнаружены в подгруппе, в которой разница в показателях Vps кровотока составила более 20 % как для левой, так и для правой позвоночных артерий. При этом значимая корреляционная связь между значениями Vps кровотока, как при среднем положении головы, так и в момент поворота влево или вправо, и уровнями атлантодентального и ретродентального расстояний не была обнаружена ни в одной из подгрупп обеих позвоночных артерий. Значение линии Свищука находилось в пределах референсных значений у всех детей.

Проведенный анализ историй болезни детей с жалобами на головные боли подтвердил имеющиеся в литературе сведения [7, 9] о вариабельности изгиба позвоночника у детей с преобладанием как лордоза, так и кифоза, которые, по нашим данным, составили 42 и 30 % соответственно. Также были выявлены нормативные значения мобильности в позвоночно-двигательных сегментах шейного отдела позвоночника. При этом распределение детей на подгруппы в зависимости от уровня изгиба шейного отдела позволило выявить у 11 детей (7 %) значимую корреляционную связь между кифозом шейного отдела позвоночника и избыточной подвиж-

ностью, преимущественно флексии, в С2–С3 позвоночно-двигательном сегменте. Формат проведенного исследования не позволяет оценить характер данных изменений, поскольку не учитывались особенности позиционирования, анамнестические данные и результаты клинического осмотра. При этом избыточная подвижность более 4 мм, у детей преимущественно младше 8 лет, в качестве варианта нормы может быть отмечена в С2–С3 и С3–С4 позвоночно-двигательных сегментах в 40 % случаев [11]. Тем не менее последующий анализ гемодинамических показателей позвоночных артерий во всех представленных историях болезни детей не выявил значимой корреляционной связи ни с уровнем изгиба шейного отдела позвоночника, ни с уровнем подвижности в позвоночно-двигательных сегментах шейного отдела позвоночника. Попытки оценить полученные результаты в сравнительном аспекте не увенчались успехом, поскольку при анализе литературы позиционирование понятия «нестабильность шейного отдела позвоночника» при проведении рентгенологических исследований в детском возрасте либо носило обобщенный характер, без указания конкретных цифровых данных, либо интерпретировалось в контексте каких-либо диспластических отклонений, или было обусловлено другими причинами, такими как опухоли, аномалии развития и травмы с указанием на дополнительно проведенные томографические обследования. В одном исследовании все же были представлены результаты обследования шейного отдела позвоночника, выполненного в положении сгибания и разгибания с оценкой мобильности в позвоночно-двигательных сегментах у 35 пациентов старше 18 лет по данным функциональной мультиспиральной компьютерной томографии [8]. Однако различия в возрастном аспекте не позволяют в достаточной мере провести сравнительный анализ.

Изучение гемодинамических показателей при проведении функциональной поворотной пробы по данным историй болезни детей выявило преобладание отклонения кровотока более 20 %: в 60 % случаев для правой и в 55 % случаев для левой позвоночных артерий. При этом анализ корреляционной связи изменяемых гемодинамических показателей позвоночных артерий и значений атлантодентальных и ретродентальных расстояний не выявил значимых уровней, что ставит под сомнение доминирование «вертеброгенности» как ведущего фактора в изменениях гемодинамики в позвоночных артериях, как причину возникновения головных болей у детей. При обзоре научной литературы обнаружены обособленные данные о вариантах расположений и протяженности позвоночной артерии при «нестабильности шейного отдела позвоночника» у пациентов детского возраста, наличии ее распространенных изгибов и скручиваний, взаимоотношениях с другими прилегающими анатомическими структурами и их возможными конфликтами и, как следствие, снижения гемодинамических показателей кровотока [3]. Какие-либо сведения о характере корреляционной связи между позиционированием шейных позвонков и их воздействием на позвоночные артерии в подобных работах не представлены [5].

Заключение

В ходе проведенного исследования нами были определены показатели мобильности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах у детей при выполнении рентгенологических исследований в положении флексии и экстензии, что позволяет проводить оценку позиционирования позвонков при различных вариантах изгиба шейного отдела позвоночника. С учетом полученных сведений о степени мобильности в позвоночно-двигательных сегментах на уровне шейного отдела

была изучена корреляционная связь с гемодинамическими показателями кровотока в позвоночных артериях пациентов детского возраста с жалобами на головные боли, по результатам которых значимых результатов получено не было. Даже выявленные случаи превышения мобильности в субаксиальных позвоночно-двигательных сегментах, а также позиционные взаимоотношения в сегменте С1–С2 не продемонстрировали достоверного влияния на изменение гемодинамических показателей кровотока в позвоночных артериях у детей, в том числе и при выполнении сонографических функциональных проб. Как результат — наше исследование опровергает диагностическую значимость обязательного проведения рентгенологического обследования шейного отдела позвоночника у детей с жалобами на головные боли и акцентирует внимание на необходимости анализа анамнестических данных и клинических проявлений как приоритетных направлений диагностики.

Список литературы

1. Виндерлих М. Е., Щеколова Н. Б. Влияние диспластической нестабильности шейного отдела позвоночника на формирование нейроортопедической патологии у детей // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2022. Т. 19. № 1 (81). С. 73–78. DOI: 10.19163/1994-9480-2022-19-1-73-78
2. Гусева М. В., Шуткова А. Ю. Клинико-инструментальная характеристика головных болей у детей школьного возраста. VolgaMedScience. 2020. С. 480–483.
3. Долгих Г. Б., Казакова С. А., Мубаракшина А. Р. Методы диагностики вертеброгенных головных болей у детей и подростков // Клиническая неврология. 2017. № 1. С. 17–22.
4. Ермакова П. А., Котов А. С. Головные боли у детей: клиническая лекция // Неврологический журнал имени Л. О. Бадаляна. 2020. Т. 1. № 3. С. 177–187.
5. Кравченко А. И., Дубовая А. В., Агарков А. В., Жилищин Е. В. Церебрально-циркуляторная дисфункция у детей при диспластической нестабильности шейного отдела позвоночника // Курортная медицина. 2018. № 2. С. 74–80.
6. Нажмудинова О. М., Гончарова Л. А., Удочкина Л. А., Куркин А. М., Жидовинов А. А., Проватар Н. П. Современные методы лучевой и инструментальной диагностики патологии шейного отдела позвоночника у детей // Астраханский медицинский журнал. 2020. Т. 15. № 3. С. 23–32. DOI: 10.17021/2020.15.3.23.32
7. Орел А. М. Какова в действительности форма шейного отдела позвоночника у детей // Bulletin of the International Scientific Surgical Association. 2018. Т. 7. № 1. С. 27–29.
8. Терновой С. К., Лычагин А. В., Серова Н. С., Абрамов А. С., Черепанов В. Г. Применение функциональной мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике нестабильности позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела позвоночника // Кафедра травматологии и ортопедии. 2019. № 1 (35). С. 41–47.
9. Чаплыгина Е. В., Кучиева М. Б., Калашов Б. М. Анатомическая изменчивость шейного отдела позвоночного столба в возрастном, половом и типовом аспектах. Возможности и перспективы изучения // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. DOI: 10.17513/spno.30791
10. Шарков С. М., Табе Е. Э. Эффективность лечения патологии шейного отдела позвоночника, ассоциированной с недифференцированной дисплазией соединительной ткани у детей // Детская хирургия. Журнал им. Ю. Ф. Исакова. 2020. Т. 24. № 5. С. 312–316. DOI: 10.18821/1560-9510-2020-24-5-312-316
11. Dao J. M., Qubty W. Headache Diagnosis in Children and Adolescents. Curr. Pain

- Headache Rep. 2018. V. 22 (3). P. 17. DOI:10.1007/s11916-018-0675-7
12. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The international classification of headache disorders, 3rd edition. Cephalalgia. 2018; 38(1):1 Curr Pain Headache Rep. 211. DOI: 10.1177/0333102417738202
 13. *Raucci U., Della Vecchia N., Ossella C., Paolino M. C., Villa M. P., Reale A.* Management of Childhood Headache in the Emergency Department. Review of the Literature. Front Neurol. 2019;10:886. DOI: 10.3389/fneur.2019.00886
 14. *Whitehouse W. P., Agrawal S.* Management of children and young people with headache. Arch Dis Child Educ. Pract Ed. 2017;102(2):58 Curr Pain Headache Rep. 65. DOI: 10.1136/archdischild-2016-311803
 15. *Wu L., Jin Y., Wang X. Y., Fang B. D., Wu A. M., Wang S., Xie C. L., Lin Z. K.* Two novel parameters to evaluate the influence of the age and gender on the anatomic relationship of the atlas and axis in children no more than 8 years old: imaging study. Neuroradiology. 2019 Dec;61(12):1407–1414. DOI: 10.1007/s00234-019-02284-z
 1. *Vinderlih M. E., Shchekolova N. B.* Influence of dysplastic instability of the cervical spine on the formation of neuroorthopedic pathology in children. Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2022. V. 19. No. 1 (81). P. 73–78 (in Russian). DOI: 10.19163/1994-9480-2022-19-1-73-78
 2. *Guseva M. V., Shutkova A. Yu.* Clinical and instrumental characteristics of headaches in school-age children. VolgaMedScience. 2020 P. 480–483 (in Russian).
 3. *Dolgikh G. B., Kazakova S. A., Mubarakshina A. R.* Diagnostic methods of vertebrogenic headaches in children and adolescents. Clinical neurology. 2017. No. 1. P. 17–22 (in Russian).
 4. *Ermakova P. A., Kotov A. S.* Headaches in children: a clinical lecture. L.O. Badalyan Neurological Journal. 2020. V. 1. No. 3. P. 177–187 (in Russian). DOI: 10.17816/2686-8997-2020-1-3-177-187
 5. *Kravchenko A. I., Dubovaya A. V., Agarkov A. V., Zhilitzin E. V.* Cerebral circulatory dysfunction with children suffering from dysplastic instability of the cervical spine. Resort Medicine. 2018. No. 2. P. 74–80 (in Russian).
 6. *Nazhmudinova O. M., Goncharova L. A., Udochkina L. A., Kurkin A. M., Zhidovinov A. A., Provatar N. P.* Modern methods of radiation and instrumental diagnostics of cervical spine pathology in children. Astrakhan Medical Journal. 2020. V. 15. No. 3. P. 23–32 (in Russian).
 7. *Orel A. M.* What is the actual shape of the cervical spine in children. Bulletin of the International Scientific Surgical Association. 2018. V. 7. No. 1. P. 27–29 (in Russian).
 8. *Ternovoy S. K., Lychagin A. V., Serova N. S., Abramov A. S., Cherepanov V. G.* Application of the functional multipyraral computer tomography in the diagnostic diagnostics and the retail motor segments of the neck division of the spine. Department of Traumatology and Orthopedics. 2019. No. 1 (35). P. 41–47 (in Russian).
 9. *Chaplygina E. V., Kuchieva M. B., Kalashov B. M.* Anatomical variability of the cervical spine in age, sex and type aspects. Opportunities and prospects for studying. Modern problems of science and education. 2021. No. 3 (in Russian). DOI: 10.17513/spno.30791
 10. *Sharkov S. M., Tabe E. E.* The effectiveness of treatment of cervical spine pathologies associated with undifferentiated connective tissue dysplasia in children. Russian Journal of Pediatric Surgery. 2020. V. 24. No. 5. P. 312–316 (in Russian). DOI: 10.18821/1560-9510-2020-24-5-312-316
 11. *Dao J. M., Qubty W.* Headache Diagnosis in Children and Adolescents. Curr Pain Headache Rep. 2018;22(3):17. DOI: 10.1007/s11916-018-0675-7

References

12. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The international classification of headache disorders, 3rd edition. Cephalalgia. 2018; 38(1):1–211. DOI: 10.1177/0333102417738202
13. *Raucci U., Della Vecchia N., Ossella C., Paolino M. C., Villa M. P., Reale A.* Management of Childhood Headache in the Emergency Department. Review of the Literature. Front Neurol. 2019; 10:886. DOI: 10.3389/fneur.2019.00886
14. *Whitehouse W. P., Agrawal S.* Management of children and young people with headache. Arch Dis Child Educ. Pract. Ed. 2017;102(2):58–65. DOI: 10.1136/archdischild-2016-311803
15. *Wu L., Jin .Y., Wang X. Y., Fang B. D., Wu A. M., Wang S., Xie C. L., Lin Z. K.* Two novel parameters to evaluate the influence of the age and gender on the anatomic relationship of the atlas and axis in children no more than 8 years old: imaging study. Neuroradiology. 2019 Dec;61(12):1407–1414. DOI: 10.1007/s00234-019-02284-z

Сведения об авторах / Information about authors

Еренков Илья Олегович, кандидат медицинских наук, врач-травматолог-ортопед поликлиники № 2 ОКДЦ ПАО «Газпром», г. Москва.

Адрес: 119192, г. Москва, Мичуринский проспект, д. 19, к. 5.

Тел.: +7 (495) 631-50-04. Электронная почта: erenkov_i@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-4911-6624

Вклад автора: анализ литературы, написание текста, участие в сборе материала, одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Erenkov Il'ya Olegovich, Ph. D. Med., Paediatric Orthopaedist Medical private institution Branch clinic and diagnostic center of Public Joint Stock Company Gazprom, child out-patient clinic, Moscow, Russia.

Address: 19/5, Michurinskiy prospekt, Moscow, 119192, Russia.

Phone number: +7 (495) 631-50-04. E-mail: erenkov_i@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-4911-6624

Author's contribution: literature analysis, text writing; participation in the collection of material; approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Зорина Роза Олеговна, врач-рентгенолог поликлиники № 2 ОКДЦ ПАО «Газпром», г. Москва.

Адрес: 119192, г. Москва, Мичуринский проспект, д. 19, к. 5.

Тел.: +7 (495) 631-50-04. Электронная почта: zorirozo@medgaz.gazprom.ru

ORCID.org/0000-0001-6423-6459

Вклад автора: поиск публикаций по теме; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; участие в обработке материала.

Zorina Roza Olegovna, Radiologist, Medical private institution Branch clinic and diagnostic center of Public Joint Stock Company Gazprom, child out-patient clinic, Moscow, Russia.

Address: 19/5, Michurinskiy prospekt, Moscow, 119192, Russia.

Phone: +7 (495) 631-50-04. E-mail: zorirozo@medgaz.gazprom.ru

ORCID.org/0000-0001-6423-6459

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.

Воронин Вадим Андреевич, врач-рентгенолог поликлиники № 2 ОКДЦ ПАО «Газпром», г. Москва.

Адрес: 119192, г. Москва, Мичуринский проспект, д. 19, к. 5.

Тел.: +7 (495) 631-50-04. Электронная почта: vorovada@medgaz.gazprom.ru

ORCID.org/0000-0002-0570-9524

Вклад автора: участие в сборе материала; поиск публикаций по теме; работа с таблицами, вклад в концепцию и дизайн исследования, получение данных и их анализ и интерпретацию; участие в сборе материала.

Voronin Vadim Andreevich, Radiologist, Medical private institution Branch clinic and diagnostic center of Public Joint Stock Company Gazprom, child out-patient clinic, Moscow, Russia.
Address: 19/5, Michurinskiy prospekt, Moscow, 119192, Russia.
Phone: +7 (495) 631-50-04. E-mail: vorovada@medgaz.gazprom.ru
ORCID.org/0000-0002-0570-9524

Author's contribution: participation in the collection of material; search for publications on the topic; work with tables; contribution to the concept and design of the study, data acquisition, analysis and interpretation.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 12.10.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 27.10.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 28.10.2022 г.



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Оригинальная статья

УДК 611.316

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-6-22-32>

Ультразвуковая диагностика заболеваний околоушных слюнных желез в практической работе врача поликлиники: пилотные результаты

Н. В. Николаева^{*1}, В. С. Барашкина¹, М. В. Соколова¹, Л. А. Низовцова²

¹ ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы»

² ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат

Данная публикация посвящена результатам ультразвуковых исследований околоушных слюнных желез у 130 пациентов, направленных в отделение лучевой диагностики ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы» врачами-специалистами поликлиники или инициативно прошедших обследование в павильонах «Здоровая Москва» в период с 2019 по 2022 г., в числе которых 71 пациент с предварительным диагнозом «новообразование околоушной слюнной железы». Выявленные при ультразвуковом исследовании изменения были сопоставлены с диагностическими паттернами заболеваний околоушных слюнных желез, опубликованными в отечественной и зарубежной литературе.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, околоушная слюнная железа, новообразования слюнных желез, амбулаторный прием.

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 со-

*** Николаева Наталья Васильевна**, кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики, ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107065, г. Москва, ул. Алтайская, д. 13.

Тел.: +7 (916) 170-60-36. Электронная почта: ultrasoun@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-1438-128

Nikolaeva Natal'ya Vasil'yevna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of the Ultrasound Diagnostic, State Budget – Funded Healthcare Institution of the City of Moscow «City Polyclinic No. 191 of Moscow Healthcare Department».

Address: 13, ul. Altayskaya, Moscow, 107065, Russia.

Phone number: +7 (916) 170-60-36. E-mail: ultrasoun@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-1438-1281

© Н. В. Николаева, В. С. Барашкина, М. В. Соколова, Л. А. Низовцова.

ответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Работа выполнена в рамках проекта Департамента здравоохранения города Москвы «Научный клуб "Моя поликлиника"».

ORIGINAL RESEARCH

Original research

Ultrasound Diagnostics of Diseases of the Parotid Salivary Glands in the Practical Work of a Polyclinic Doctor: Pilot Results

N. V. Nikolaeva*,¹, V. S. Barashkina¹, M. V. Sokolova¹, L. A. Nizovtsova²

¹ City Polyclinic No. 191 of Moscow Healthcare Department, Russia

² Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of Moscow Healthcare Department, Russia

Abstract

Between January 2019 and May 2022 parotid salivary glands were examined in 130 patients who were directed for ultrasonographic evaluation to the Radiology Department of State Budget-Funded Healthcare Institution of the City of Moscow «City Polyclinic No. 191 of Moscow Healthcare Department» or were self-motivated to screening in medical project «Zdorovaya Moskva». Of the 130 patients, 71 were directed to ultrasonographic evaluation with provisional diagnosis «Tumor of parotid salivary gland». The ultrasonographic features were compared with diagnostic patterns of parotid salivary glands in medical literature.

Key words: Ultrasonography, Parotid Salivary Gland, Salivary Tumors, an Outpatient Reception.

Research funding and conflicts of interest

The study was not funded by any sources. The authors declare that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, preparation of the article, read and approved the final version before publication).

This publication has been compiled from Moscow of Healthcare Department project «My polyclinic» scientific community.

Актуальность

Заболевания слюнных желез (СЖ) по сложности и разнообразию относят к наиболее проблемной патологии челюстно-лицевой области. Среди заболеваний челюстно-лицевой зоны, по данным разных авторов, заболевания СЖ достигают до 20 % всей стомато-

логической патологии [1, 2, 4]. Среди больших слюнных желез наиболее часто поражается околоушная слюнная железа (ОУСЖ). Актуальность выявления патологии слюнных желез растет с каждым годом за счет увеличения количества больных с опухолями СЖ, неправильной диагностики, а также

несвоевременного обращения пациентов [6]. Сотрудники отдела хирургического и лучевого лечения заболеваний головы и шеи МРНЦ имени А. Ф. Цыба отмечают, что имеется тенденция к росту рака слюнных желез, особенно у жителей крупных городов (данные за 2021 г.).

Для дифференциальной диагностики, уточнения стадии заболевания, степени нарушения функции и возникающих морфологических изменений СЖ применяют дополнительные инструментальные методы обследования [1, 2]. Среди них особая роль принадлежит лучевым методам (ультразвуковое исследование, рентгенографические методы, КТ слюнных желез), позволяющим выявить и дифференцировать наиболее распространенные заболевания СЖ, определить состояние тканевых структур СЖ и состояние окружающих тканей [7]. Ультразвуковая диагностика показала достаточно высокую эффективность и специфичность при выявлении опухолеподобных образований слюнных желез: сиалоаденитов, сиалоаденозов, кист, липом [9,11].

Использование ультразвукового исследования (УЗИ) для оценки состояния мягких тканей челюстно-лицевой области дает ценную диагностическую информацию, которая позволяет адекватно планировать этап хирургического и консервативного лечения, что повышает качество оказания медицинской помощи и снижает количество осложнений [4].

Поскольку имеется тенденция к росту количества подтвержденных случаев образований слюнных желез у жителей крупных городов, нами проведен ретроспективный анализ результатов УЗИ патологии ОУСЖ в условиях амбулаторно-поликлинического звена – ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы».

Цель: совершенствование и повышение эффективности диагностики заболеваний околоушных слюнных желез с использованием технологий ультразвукового исследования в амбулаторной практике.

Материалы и методы

В условиях отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы» и павильона «Здоровая Москва» в период с 2019 по 2022 г. было проведено 130 УЗИ ОУСЖ. В основную группу анализа был включен 71 пациент с предварительным диагнозом новообразование околоушной слюнной железы. Анализ результатов УЗИ ОУСЖ проводился на основании данных электронных медицинских карт с использованием данных ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система г. Москвы).

Пациенты, посетившие амбулаторно-поликлинический прием, в том числе, инициативно, павильоны «Здоровая Москва», были направлены на УЗИ в поликлинику по месту жительства (ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы», далее – Поликлиника) со следующими предварительными диагнозами: сиалоаденит; новообразование околоушной слюнной железы; образование подчелюстной области; образование боковой поверхности шеи; шейный лимфаденит. Количество направлений из кабинета дежурного врача составило 49 (37,6 %) чел., хирурга – 36 (27,6 %) чел., участкового терапевта – 28 (21,5 %) чел., врача общей практики – 16 (12,3 %) чел., отоларинголога – 14 (10,7 %) чел. Возраст больных – в диапазоне от 24 до 88 лет, основная доля обследованных пациентов варьируется в пределах от 40 до 60 лет (56 %). Из общего числа пациентов 46 чел. были направлены на дообследование согласно приказу ДЗМ № 16 от 15.01.2020 «Об организации оказания медицин-

ской помощи по профилю «Онкология» в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы». Количество дней с момента первичного обращения в Поликлинику до получения результатов гистологического исследования у пациентов с инструментально подтвержденными новообразованиями слюнных желез в среднем составило 14 дней.

Пациенты (63 чел.) обращались с жалобами на наличие припухлости в околоушной области (88,7 %), болезненность и неприятные ощущения в околоушной области отмечали 60 чел. (84,5 %), у 3 пациентов (4,2 %) отмечались жалобы на иррадиацию боли в ухо, шею, висок на стороне поражения; у 2 пациентов (2,8 %) отмечались онемение и слабость мышц лица; 1 пациент предъявлял жалобы на снижение слуха (1,4 %), 2 человека не предъявляли активных жалоб (2,8 %). Частота поражения правой и левой ОУСЖ оказалась примерно одинакова: у 38 (53,5 %) пациентов было выявлено новообразование правой ОУСЖ, у 33 (46,4 %) пациентов была поражена левая ОУСЖ.

Всем пациентам из основной группы проводилось комплексное УЗИ ОУСЖ с последующим направлением (при эхографическом подтверждении образования) на цитологическую или гистологическую верификацию.

Исследование проводили на УЗИ аппаратах GE LOGIQ S8, PHILIPS Epiс 7 с помощью линейных датчиков с частотой 6–18 МГц, конвексных датчиков с частотой 3–5 МГц. Выбор датчика был определен локализацией и размерами патологического образования. Для исследования образований больших размеров был использован конвексный датчик, для поверхностных структур применялся линейный датчик.

При выявлении опухолевого образования ОУСЖ определяли его локализацию, размеры, оценивали структуру,

форму, эхогенность, контуры, взаимосвязь с окружающими органами, в том числе состояние лимфатических узлов шеи и прилежащих сосудистых пучков; также использовали параметры цветного и энергетического доплеровского картирования и доплеросонографии в импульсном режиме для оценки состояния кровотока в новообразовании.

После проведения УЗИ, а также гистологической и цитологической диагностики все пациенты с новообразованиями ОУСЖ (71 пациент) были разделены на 3 группы: злокачественные новообразования — 14 (19,8 %); доброкачественные новообразования — 19 (26,7 %); опухолеподобные образования ОУСЖ — 38 (53,5 %).

Анализ полученных данных и оценка достоверности различий средних величин проводились с использованием критерия Стьюдента с помощью профессионального пакета статистических программ Statsoft «Statistica-6». Изменения показателей считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Доброкачественные новообразования ОУСЖ диагностированы у 19 пациентов (26,7 %) и были наиболее распространены в возрастной группе от 38 до 50 лет, где преобладали лица женского пола (77 %). Из них: плеоморфная аденома — 14 пациентов (73,6 %); аденолимфома (опухоль Уортина) — 4 пациента (21,2 %); 1 случай аденомиоэпителиомы (5,2 %).

Количество опухолеподобных образований ОУСЖ составило 38 случаев (53,5 %): сиалоаденит выявлен у 16 чел. (42,1 %), сиалоаденоз — у 8 (21 %) чел., кисты ОУСЖ у 11 (28,9 %), липомы у 3 (7,9 %) чел.

Первичные злокачественные опухоли были выявлены у 7 (50 %) пациентов преимущественно в возрастной группе старше 40 лет.

Согласно гистологии среди них выявлены: миоэпителиальная карцинома — 3 (42,8 %) случая; аденокистозный рак — 2 (28,5 %) случая; высокодифференцированная аденокарцинома — 1 (14,2 %) случай; плоскоклеточная аденокарцинома — 1 (14,2 %) случай. Рецидив опухоли был выявлен у 4 (28,5 %) пациентов. Метастатическое поражение ОУСЖ диагностировано у 2 (14,2 %) пациентов: с мезонефромой почки и аденокарциномой предстательной железы. Также выявлен 1 (7,2 %) случай поражения ОУСЖ при лимфопролиферативном заболевании (лимфома Ходжкина).

При УЗИ околоушной слюнной железы проводили оценку ее топографии, размеров, структуры железы, сравнивали симметричность паренхимы желез, которые в норме должны иметь одинаковую эхогенность. В норме эхогенность СЖ средняя и сопоставима с таковой паренхимы щитовидной железы. На аппаратах экспертного класса на фоне железистой ткани могут определяться гиперэхогенные линейные включения — соединительнотканые элементы [7]. Далее с помощью цвет-

ного и энергетического доплеровского картирования и доплеросонографии в импульсном режиме определяли наличие, тип и интенсивность васкуляризации новообразования, органа, окружающих тканей.

Для доброкачественных новообразований ОУСЖ (рис. 1) характерным было наличие образования пониженной эхогенности, округлой формы, с сохраненной целостностью и структурой капсулы, четкими, ровными контурами, солидной структуры, иногда с жидкостными включениями, эффектом усиления эхосигнала позади образования, умеренной васкуляризацией преимущественно периферического типа со значениями индекса резистентности (ИР) в среднем $0,7 \pm 0,03$ (среди 19 пациентов). Количественные данные по основным критериям подтвержденных морфологически доброкачественных новообразований приведены в табл. 1.

Для первичных злокачественных опухолей эхографически были характерны: наличие в большинстве случаев одного образования пониженной эхогенности, неоднородной эхоструктуры,



Рис. 1. Эхограмма. Режим серой шкалы. Линейный датчик с частотой 18 МГц. Плеоморфная аденома ОУСЖ

Таблица 1

**Основные диагностические параметры,
оцениваемые при сонографии новообразований**

Параметры	Доброкачественные новообразования (число пациентов)	Злокачественные новообразования (число пациентов)
Всего	19 чел.	14 чел.
Эхогенность	средняя — 3 (15,8 %), пониженная — 16 (84,2 %)	средняя — 3 (27,2 %), пониженная — 11 (78,5 %)
Структура	неоднородная — 14 (73,6 %), однородная — 5 (26,4 %)	неоднородная — 11 (78,5 %), однородная — 3 (27,2 %)
Эффект дистального усиления	присутствует — 15 (78,9 %), отсутствует — 4 (21,1 %)	присутствует — 2 (14,3 %), отсутствует — 12 (85,7 %)
Целостность капсулы	сохранена — 14 (73,6 %), нарушена — 5 (26,4 %)	сохранена — 2 (14,3 %), нарушена — 12 (85,7 %)
Интенсивность кровотока (ЦДК)	гиперваскуляризация — 16 (84,2 %) (из них все периферического типа — 16—84,2 %), умеренная васкуляризация — 3 (15,8 %)	гиперваскуляризация — 10 (71,4 %), из них хаотичная / смешанного типа — 9 (64,2 %), умеренная васкуляризация — 4 (28,6 %)
Параметры кровотока (PW)	ИР (в среднем) — $0,75 \pm 0,03$	ИР (в среднем) — $0,7 \pm 0,03$
Лимфатические узлы	вовлечены — 5 (26,4 %) (из них увеличены — 5, эхогенность коркового вещества понижена — 5, структура не изменена — 5)	вовлечены — 9 (64,2 %) (из них увеличены — 9, структура изменена — 8)
Окружающие ткани	не изменены — 19 (100 %)	изменены — 7 (50 %)

с нечеткими, неровными контурами, с гиперваскуляризацией и смешанным типом кровотока, нарушение целостности и структуры капсулы, средние значения ИР $0,75 \pm 0,03$ (среди 14 пациентов); измененные регионарные лимфатические узлы, вовлечение в патологический процесс кожи, подкожной клетчатки.

На ранней стадии злокачественного процесса отсутствие явных клинических проявлений обусловлено медленным, безболезненным прогрессированием заболевания без явных признаков поражения окружающих тканей и регионарных лимфоузлов, что приводило к поздней обращаемости к врачу. По нашим дан-

ным, самый поздний случай обращения к врачу составил 6 лет с момента появления клинических проявлений, в связи с чем диагноз был выставлен на стадии обнаружения отдаленных метастазов (1 летальный случай).

Для метастатического поражения (в данном случае 2 пациента: с аденокарциномой предстательной железы и гипернефроидным раком) характерным было наличие округлой формы метастатического узла, относительно четких контуров, пониженной эхогенности.

В нашем случае у 1 пациента наблюдалось одностороннее поражение внутрижелудочковых лимфоузлов при лимфоме Ходжкина. Для эхографиче-



Рис. 2. Эхограмма. Режим серой шкалы. Линейный датчик с частотой 18 МГц. Конгломерат внутрижелезистых лимфоузлов в проекции ОУСЖ при лимфоме Ходжкина

ской картины было характерно наличие в проекции ОУСЖ конгломерата пораженных внутрижелезистых лимфатических узлов пониженной эхогенности, несколько неоднородной, солидной структуры, с четкими, ровными контурами, гиповаскулярного при ЦДК, без нарушения целостности капсулы железы (рис. 2).

Обсуждение

Сложность ранней диагностики опухолей околоушных слюнных желез, выбор правильной тактики лечения, малое количество публикаций, посвященных этой проблеме, делают эту задачу актуальной и имеющей большое научное и практическое значение.

Сопоставимые нашим результатам данные были представлены в работе Е. А. Егоровой, М. В. Смысленовой [5] по диагностике доброкачественных опухолей, в которой было отмечено, что наиболее распространенными были плеоморфные аденомы (63,3 %), отличающиеся разнообразием и неоднородностью строения и содержащие

в себе эпителиальный и мезенхимальный компоненты, у 9,2 % диагностированы липомы, обусловленные жировой гиперплазией СЖ, у 14,5 % — кисты. По нашим данным, плеоморфная аденома диагностирована в 73,6 % случаев, кисты — в 28 % случаев, липомы — в 7,9 % случаев. Авторы отмечают, что жалобы были неспецифичны и в 97,5 % случаев (97,2 % пациентов согласно нашему анализу) пациенты отмечали наличие постоянно существующего образования в области пораженной СЖ, которое увеличивалось в объеме за последние 3–4 мес, отмечалась также различной степени выраженности припухлость, болезненность при пальпации у 35,5 %. В нашем исследовании 84,5 % пациентов при обращении также обращали внимание на болезненность и дискомфорт в области образования. Таким образом, новообразования СЖ не имеют специфических клинических признаков, дифференцировать их между собой можно было только по результатам сопоставления данных лучевых методов и морфологической верификации.

Согласно данным, представленным в работе В. Т. Вайдарян, А. М. Мудунова, В. Д. Ермилова (РОНЦ им. Н. Н. Блохина) [3] по анализу злокачественных новообразований слюнных желез, ОУСЖ занимает первое место по частоте поражения (58,3 %); среди гистологических вариантов преобладает аденокарцинома (24,3 %), что коррелирует с результатами нашего анализа (42,8 % пациентов с данным гистологическим вариантом). Таким образом, полученные нами результаты УЗИ ОУСЖ сопоставимы с имеющимися в литературе данными.

Выявлены различия чувствительности ультразвукового исследования при доброкачественных и злокачественных поражениях ОУСЖ (табл. 2).

Полученные результаты представили достаточно эффективную корреляцию УЗ- и морфологической картины в выявлении и дифференциальной диагностике новообразований ОУСЖ с использованием В-режима и режима ЦДК. Специфическая УЗ-картина для доброкачественного поражения ОУСЖ наблюдалась в 78,7% случаев, для злокачественного поражения — в 71,4 % случаев; при использовании режима ЦДК специфичность при злокачественном поражении составила 84,2 %, при доброкачественном — 80,4 %; при использовании режима импульсной доплерографии, в частности, основываясь на данных ИР, не получено достоверных данных о различии кровотока в доброкачественных и злокачествен-

ных образованиях (ИР имеет недостоверные различия средних значений, $p > 0,05$).

Что касается специфичности УЗ-симптоматики злокачественных новообразований, следует отметить отсутствие усиления эхосигнала за дистальным контуром образования в 85,7 % наблюдений, нарушение целостности капсулы железы (85,7 %), наличие увеличенных внутрижелезистых лимфоузлов (84,2 %), а также преобладание гиперваскуляризации смешанного типа (64,2 %), в отличие от периферического типа гиперваскуляризации при доброкачественных образованиях (84,2 %). Полученные результаты позволяют считать указанные изменения достаточно специфичными для дифференциальной диагностики опухолевых образований, выявления вовлечения в патологический процесс регионарных лимфатических узлов и окружающих тканей.

Для учреждений поликлинического звена чрезвычайно важной является онконастороженность врачей относительно заболеваний слюнных желез. В условиях действующей программы диспансеризации в проекте «Здоровая Москва», а также основываясь на положениях в приказе ДЗМ № 16 от 15.01.2020 «Об организации оказания медицинской помощи по профилю «Онкология» в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы», существенно возрастает возможность своевременной

Таблица 2

Чувствительность ультразвукового исследования в сравнении с морфологическими данными

Вид исследования	Злокачественные образования (%)	Доброкачественные образования (%)
В-режим	78,7	71,4
Импульсная доплерография	84,2	80,4
Морфологические данные	100	100

и быстрой диагностики новообразований ОУСЖ на амбулаторно-поликлиническом этапе с передачей пациента в специализированные медицинские учреждения для морфологической верификации и оперативного лечения в максимально короткие сроки. После проведенного оперативного лечения новообразований УЗ-метод также остается одним из основных методов динамического наблюдения за состоянием пациента с целью ранней диагностики рецидивов заболевания.

Выводы

1. Полученные результаты пилотного исследования показали эффективность выявления новообразований ОУСЖ при сопоставлении результатов УЗ-исследования (с использованием В-режима и режима ЦДК) и цитоморфологической картины.
2. Специфическая УЗ-картина при исследовании в В-режиме для злокачественного поражения ОУСЖ наблюдалась в 78,7 % случаев, для доброкачественного поражения — в 71,4 % случаев. При использовании режима ЦДК специфичность при злокачественном поражении составила 84,2 %, при доброкачественном — 80,4 %.
3. Достоверных различий кровотока в режиме импульсной доплерографии на основании значений ИР не получено.
4. Использование имеющегося типового оснащения кабинетов УЗ-диагностики городских поликлиник ДЗМ эффективно для выполнения УЗ-диагностики доброкачественных и злокачественных заболеваний ОУСЖ.

Список литературы

1. Афанасьев В. В. Классификация заболеваний и повреждений слюнных желез // Стоматология. 2010. № 1. С. 63–65.

2. Афанасьев В. В., Мирзакулова У. Слюнные железы. Болезни и травмы: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 320 с.
3. Вайрадян В. Т., Мудунов А. М., Ермилова В. Д. Анализ результатов лечения больных со злокачественными опухолями слюнных желез // Опухоли головы и шеи. 2016. № 6. С. 42–52.
4. Васильева Ю. Н. Эхография неотложных состояний челюстно-лицевой области // Мед. визуализация. 2015. № 3. С. 23–29.
5. Егорова Е. А., Смысленова М. В., Обиня Н. П. Лучевая дифференциальная диагностика объемных образований слюнных желез // Современные технологии в медицине. 2013. № 3. Т. 5. С. 31–38.
6. Надточий А. Г. Ультразвуковое исследование челюстно-лицевой области // SonoAce Ultrasound. 2010. № 21. С. 79–88.
7. Сенча А. Н. Ультразвуковое исследование околощитовидных и слюнных желез. М.: МЕДпресс-информ, 2020. 232 с.
8. Смысленова М. В. Методика ультразвукового исследования больших слюнных желез (лекция) // Радиология — практика. 2013. № 2. С. 61–69.
9. Устинова С. В. Теория и практический опыт в ультразвуковой диагностике патологии слюнных желез // SonoAce Ultrasound. 2014. № 26. С. 57–62.
10. Bhatia K. S. Routine and Advanced Ultrasound of Major Salivary Glands. Neuroimaging clinics of North America. 2018. V. 28. No. 2. — P. 273–293.
11. Dumitriu D., Dudea S. M. Ultrasonographic and sonoelastographic features of pleomorphic adenomas of the salivary glands. Med. Ultrason. 2010. V. 12 (3). P. 43–67.

References

1. Afanas'ev V. V. Klassification of diseases of salivary glands. Stomatologiya. 2010. No. 1. P. 63–65 (in Russian).
2. Afanas'ev V. V., Mirzakulova U. Salivary glands. Diseases and injury: physicians

- manual. Moscow: GJeOTAR-Media, 2019. 320 p. (in Russian).
3. *Vayradyan V. T., Mudunov A. M., Ermilova V. D.* Treatment analysis of patients with salivary glands tumors. *Opuholi golovy i shei*. 2016. No. 6. P. 42–52 (in Russian).
 4. *Vasil'yeva Ju. N.* Urgent sonography of maxillofacial area. *Med. Vizualizacija*. 2015. No. 3. P. 23–29 (in Russian).
 5. *Egorova E. A., Smyslenova M. V., Obinja N. P.* Radial differential diagnostics of salivary glands tumors. *Sovremennye tehnologii v medicine*. 2013. No. 3. V. 5. P. 31–38 (in Russian).
 6. *Nadtochiy A. G.* Sonography of maxillofacial area. *SonoAce Ultrasound*. 2010. No. 21. P. 79–88 (in Russian).
 7. *Sencha A. N.* Ultrasonographic evaluation of parathyroid and salivary glands. Moscow: MEDpress-inform, 2020. 232 p. (in Russian).
 8. *Smyslenova M. V.* Ultrasonographic evaluation of big salivary glands (lecture). *Radiologia – praktika*. 2013. No. 2. P. 61–69 (in Russian).
 9. *Ustinova S. V.* Theory and practice of ultrasound evaluation of salivary glands. *SonoAce Ultrasound*. 2014. No. 26. P. 57–62 (in Russian).
 10. *Bhatia K. S.* Routine and Advanced Ultrasound of Major Salivary Glands. *Neuroimaging clinics of North America*. 2018. V. 28. No. 2. P. 273–293/
 11. *Dumitriu D., Dudea S. M.* Ultrasonographic and sonoelastographic features of pleomorphic adenomas of the salivary glands. *Med. Ultrason*. 2010. V. 12 (3). P. 43–67.

Сведения об авторах / Information about authors

Николаева Наталья Васильевна, кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики, ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107065, г. Москва, ул. Алтайская, д. 13.

Тел.: +7 (916) 170-60-36. Электронная почта: ultrasoun@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-1438-1281

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

Nikolaeva Natal'ya Vasil'yevna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of the Ultrasound Diagnostic, State Budget – Funded Healthcare Institution of the City of Moscow «City Polyclinic No. 191 of Moscow Healthcare Department».

Address: 13, ul. Altayskaya, Moscow, 107065, Russia.

Phone number: +7 (916) 170-60-36. E-mail: ultrasoun@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-1438-1281

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.

Барашкина Валерия Сергеевна, врач ультразвуковой диагностики, ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107065, г. Москва, ул. Алтайская, д. 13.

Тел.: +7 (962) 595-68-46. Электронная почта: valeriyasbar@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-3831-3139

Вклад автора: поиск публикаций по теме; анализ литературы, написание текста; участие в сборе материала; участие в обработке материала.

Barashkina Valeriya Sergeevna, Radiologist of Department of the Ultrasound Diagnostic, State Budget – Funded Healthcare Institution of the City of Moscow «City Polyclinic No. 191 of Moscow Healthcare Department».

Address: 13, ul. Altayskaya, Moscow, 107065, Russia.

Phone number: +7 (962) 595-68-46. E-mail: valeriyasbar@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-3831-3139

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.

Соколова Мария Валерьяновна, кандидат медицинских наук, главный врач ГБУЗ «Городская поликлиника № 191 Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107065, г. Москва, ул. Алтайская, д. 13.

Тел.: +7 (495) 460-36-34. Электронная почта: sokolovamva@qzdrav.mos.ru

ORCID.org/0000-0001-8939-7486

Вклад автора: создание концепции, написание и утверждение окончательного варианта публикации.

Sokolova Mariya Valer'yanovna, Ph. D. Med., Chief medical officer, State Budget – Funded Healthcare Institution of the City of Moscow «City Polyclinic No. 191 of Moscow Healthcare Department».

Address: 13, ul. Altayskaya, Moscow, 107065, Russia.

Тел.: +7(495) 460-36-34. E-mail: sokolovamva@qzdrav.mos.ru

ORCID.org/0000-0001-8939-7486

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction, writing and approval of the final version of the publication.

Низовцова Людмила Арсеньевна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 107065, г. Москва, ул. Петровка, д. 24.

Тел.: +7 (916) 145-42-60. Электронная почта: lanizo@qrambler.ru

ORCID.org/0000-0002-9614-4505

Вклад автора: создание концепции научного направления, одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Nizovtsova Lyudmila Arsen'yevna, M. D. Med., Professor, chief science officer, State Budget – Funded Healthcare Institution of the City of Moscow «Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of Moscow Healthcare Department».

Address: 24, ul. Petrovka, Moscow, 127051, Russia.

Phone number: +7(916) 145-42-60. E-mail: lanizo@qrambler.ru

ORCID.org/0000-0002-9614-4505

Author's contribution: creation of the concept of the scientific direction, approval of the final version of the article before submitting it for publication.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 13.09.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 11.10.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 26.10.2022 г.



ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Обзорная статья

УДК 616-073.756.8 + 616-001

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-6-33-46>

Лучевая диагностика при эндопротезировании плечевого сустава (обзор литературы)

Е. А. Егорова¹, П. О. Кошелев^{*, 1, 2}

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

² ГБУЗ «Городская клиническая больница № 17 Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат

Эндопротезирование плечевого сустава становится все более распространенной процедурой при тяжелых повреждениях и заболеваниях проксимального отдела плечевой кости. Наряду с клиничко-анамнестическими данными результаты лучевых методов (рентгенографии, мультисрезовой компьютерной и магнитно-резонансной томографии) являются основой обследования пациентов перед оперативным вмешательством.

Целью литературного обзора был анализ результатов научных исследований, посвященных возможностям лучевых методов в оценке изменений плечевого сустава до и после эндопротезирования.

В ходе аналитического обзора литературы продемонстрировано, что мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ) имеет наибольший потенциал при планировании и контроле эффективности эндопротезирования, позволяет наиболее точно определить структурные и анатомические изменения эпифизов, образующих плечевой сустав.

Значительно расширяет возможности МСКТ использование программ цифрового планирования хирургического вмешательства, которые позволяют осуществить подбор имплантатов для конкретного пациента с определением параметров размещения компонентов эндопротеза. Однако опыт использования этих программ ограниченный, они не имеют широкого распространения и единого стандарта применения при планировании эндопротезирования.

* **Кошелев Павел Олегович**, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «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: rgkoshelev@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-1898-5699

Koshelev Pavel Olegovich, Postgraduate of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

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

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

ORCID.org/0000-0003-1898-5699

© Е. А. Егорова, П. О. Кошелев.

Кроме того, из-за наличия металлических компонентов эндопротеза снижаются возможности лучевых методов на послеоперационном этапе для выявления неблагоприятных последствий и осложнений эндопротезирования из-за артефактов или суммационных эффектов, что требует доработки протоколов исследований и алгоритма анализа полученных данных.

Ключевые слова: мультисрезовая компьютерная томография, рентгенография, цифровое планирование, эндопротезирование, плечевой сустав.

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 ответственность 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

Radiodiagnostics in Shoulder Joint Arthroplasty (Literature Review)

E. A. Egorova¹, P. O. Koshelev*,^{1,2}

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

² City Clinical Hospital No. 17, Moscow Healthcare Department

Abstract

Shoulder joint replacement is becoming an increasingly common procedure for severe injuries and diseases of the proximal humerus, which in turn requires a thorough and purposeful preoperative examination of patients, respectively, expansion and improvement of the diagnostic program used by them, one of the most important elements of which are radiation diagnostic methods, in particular standard radiography and multisection computed tomography.

Analyzing the given literature data, it can be noted that the use of multisection computed tomography allows to ensure the most accurate position of the components of the endoprosthesis at the preoperative stage, allows the use of digital planning programs for a specific patient and significantly increases the reliability of the results of long-term follow-up of patients at the postoperative stage in the detection of signs of aseptic instability.

However, despite the fact that multisection computed tomography is widely used in patients at the preoperative stage, a number of parameters for the placement of endoprosthesis components, in particular the glenoid component of the endoprosthesis, still do not have a single standard for planning, in addition, it requires refinement of the algorithm for the use of multisection computer tomography at the postoperative stage, due to artifacts that reduce the quality of images and preventing a reliable analysis of the fixation of the components of the endoprosthesis.

Key words: Multisection Computed Tomography, Radiography, Patient-Specific Instrumentation, Endoprosthetics, Shoulder Joint.

Research funding and conflicts of interest

The study was not funded by any sources. The authors declare that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article

belong to the authors of the manuscript. The authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Актуальность

Эндопротезирование плечевого сустава как методика имеет уже более чем вековую историю. Так, в 1891 г. T. Gluck впервые сообщил о разработанном им эндопротезе проксимального отдела плечевой кости из слоновой кости и применении этого эндопротеза у пациента с туберкулезным поражением плечевого сустава. Первая официально зарегистрированная операция по эндопротезированию плечевого сустава, которая датируется 11 марта 1893 г., была проведена французским хирургом J. E. Reap также у пациента с туберкулезным разрушением плечевого сустава, отказавшегося от ампутации пораженной конечности.

Началом современной эры эндопротезирования можно считать 1953 г., когда С. Neer впервые выполнил монополюсное эндопротезирование у пациента с оскольчатым переломом проксимального отдела плечевой кости. Однако оригинальный эндопротез Neer имел ряд ограничений, которые затрудняли воспроизведение нормального движения плечевого сустава у прооперированных пациентов [1].

С тех пор в конструкцию эндопротеза плечевой кости было внесено более 70 модификаций.

Количество проведенных операций по эндопротезированию плечевого сустава неуклонно растет, это связано с улучшением отдаленных результатов эндопротезирования, накоплением опыта по данному типу операций, снижением количества послеоперационных осложнений, улучшением диагностической оснащенности клиник и значительным повышением качества самих эндопротезов.

На текущий момент по всему миру проводится более 100 тыс. операций по эндопротезированию плечевого сустава в год, из них более 60 тыс. составляют реверсивные эндопротезы [5]. В частности, отмечается увеличение количества операций по установке анатомических и реверсивных эндопротезов и снижение количества гемартропластик.

Основными показаниями для установки эндопротеза являются:

- 3- и более фрагментарные переломы головки и хирургической шейки плечевой кости;
- застарелые переломы головки и хирургической шейки плечевой кости;
- ревматоидный артрит с преимущественным поражением плечевого сустава 3–4-й ст. по Kellgren;
- артрозы плечевого сустава 3–4-й стадий, анкилозы другой этиологии;
- опухоли костей, образующих плечевой сустав.

Наряду с этим по-прежнему сохраняется стабильно высокое количество осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде, частота которых, по разным данным, колеблется от 4,7 до 38 %.

К наиболее частым ранним осложнениям относятся:

- асептическая нестабильность и миграция компонентов эндопротеза;
- вывих плеча;
- перипротезный перелом диафиза плечевой кости;
- инфекционные осложнения.

Несмотря на то что в последние годы отмечается значительное повышение количества работ, изучающих различные аспекты лучевой диагностики при эндопротезировании плечевого сустава, некоторые вопросы по-прежнему

требуют дополнительного изучения в клинической практике:

- нет единого мнения о необходимости систематического использования предоперационной компьютерной томографии у пациентов с повреждением плечевого сустава;
- ряд параметров размещения компонентов эндопротеза, в том числе и гленоидного компонента, не имеют единого стандарта при планировании;
- сохраняются трудности в ранней диагностике парепротезного разрежения костной ткани, связанные с недостаточной информативностью стандартной рентгенографии, с одной стороны, и выраженными артефактами, вызванными металлической частью компонентов эндопротеза, препятствующими достоверному анализу фиксации компонентов эндопротеза, с другой стороны;
- недостаточно изучен вопрос применения программ цифрового планирования при эндопротезировании плечевого сустава.

В настоящее время в русскоязычной литературе эндопротезирование плечевого сустава не упоминается в клинических рекомендациях в рубрике «Перелом на уровне плечевого пояса и плеча» по аналогии с рубриками, включающими в себя травмы и дегенеративные заболевания коленного и тазобедренного суставов.

Однако эндопротезирование является рекомендованным методом хирургического лечения в клинических рекомендациях, касающихся ревматоидного артрита и опухолей костей, которые нередко поражают структуры плечевого сустава.

Цель исследования: проанализировать результаты научных исследований, посвященных возможностям лучевых методов обследования при предоперационном планировании и

на этапе контроля эффективности результатов эндопротезирования плечевого сустава.

Предоперационная визуализация изменений плечевого сустава на этапе планирования эндопротезирования плечевого сустава

Визуализация при неотложной хирургии

Переломы проксимального отдела плечевой кости являются третьими по распространенности и составляют около 5 % всех переломов, кроме того, их количество возрастает. Несмотря на то что 3- и 4-компонентные переломы возникают менее чем в 5 % случаев всех переломов проксимального отдела плечевой кости, их количество значительно выше у пациентов пожилого возраста по сравнению с молодыми пациентами.

Визуализация является важнейшим элементом в диагностике и последующем лечении переломов проксимального отдела плечевой кости. Рентгенография является первичным методом обследования при жалобах пациента на боль и ограничение функции со стороны плечевого сустава. Однако ввиду сложного анатомического строения, множества скиалогических эффектов, ограничения методики она не позволяет должным образом оценить все структуры, в частности, гленоид, вращательную манжету плеча, капсульно-связочный аппарат, топографо-анатомические соотношения костных фрагментов лопатки и проксимальных отделов плечевой кости при повреждении. МСКТ имеет больше возможностей при решении этих проблем, позволяет оценить обызвествления гленоида, точно оценить расположение фрагментов при многооскольчатых переломах костей, образующих плечевой сустав.

Переломы проксимального отдела плечевой кости требуют относительно срочного хирургического вмешательства. Однако долгосрочный прогноз восстановления функции является достаточно сложной и многогранной задачей, так как осложнения в отсроченном послеоперационном периоде зачастую снижают результаты лечения.

Р. Voileau и др. (2018) [6] с помощью ретроспективного анализа оценили результаты рентгенографий и компьютерных томографий у пациентов с многооскольчатыми (3- и 4-фрагментарными) переломами проксимального отдела плечевой кости после проведения гемартропластики. Авторы выявили основные рентгенологические критерии, исходя из которых можно прогнозировать хорошие функциональные результаты: анатомическое расположение большей бугристости (латерально относительно ножки эндопротеза), заживление большей бугристости вокруг протеза и восстановление лопаточно-плечевой дуги. Кроме того, были выявлены следующие факторы риска, снижающие функциональные и анатомические результаты гемартропластики: возраст более 75 лет, женский пол.

Т. М. Gregory и др. (2017) [10] в своем исследовании выступают за систематическое использование предоперационной компьютерной томографии при 3- и 4-фрагментарных переломах проксимального отдела плечевой кости для оценки степени смещения фрагментов, классификации перелома, оценки жизнеспособности головки плечевой кости и механических свойств подлежащей кости.

Визуализация при плановой хирургии

Операции по тотальному эндопротезированию плечевого сустава являются вынужденной мерой при самых тяжелых повреждениях и заболеваниях проксимального отдела плечевой кости

и должны выполняться только по строгим показаниям при бесперспективности органосохраняющего лечения. Что, в свою очередь, требует тщательного и целенаправленного предоперационного обследования пациентов, соответственно расширения и совершенствования применяющейся у них диагностической программы, одними из важнейших элементов которой являются лучевые методы диагностики, в частности, стандартная рентгенография, магнитно-резонансная томография (МРТ) и мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ).

Помимо анализа состояния вращательной манжеты (тендинопатия, жировая дегенерация) с помощью МСКТ, ультразвукового сканирования или МРТ, 3D-реконструкции компьютерных томограмм имеют решающее значение для определения деформации гленоида в результате эрозии, локализации краевых остеофитов, истинного центра суставной впадины гленоида и оценки остаточного запаса костной ткани гленоида [13].

Указанные параметры имеют важное значение при планировании эндопротезирования плечевого сустава.

Так, Т. М. Gregory и др. (2017) [10] сравнили предоперационную и послеоперационную компьютерную томографию пациента, перенесшего реверсивное эндопротезирование плечевого сустава, и показали, что расположение гленоидного компонента сильно зависит от предоперационной эрозии гленоида.

В подтверждение необходимости полноценной 3D-реконструкции при планировании эндопротезирования плечевого сустава J. Berhouet и др. в 2017 г. провели определение точности позиционирования гленоидного компонента эндопротеза, когда видна только поверхность суставного отростка, по сравнению с тем, когда вся лопатка визуализируется на виртуальной 3D-модели [3].

Был произведен анализ компьютерных томограмм 30 пораженных артритом плечевых суставов.

Хирурги виртуально поместили компонент гленосферы в модель, визуализируя только поверхность гленоида, чтобы имитировать типичное интраоперационное воздействие («слепая 3D»-хирургия). Затем они поместили компонент в идеальное положение, визуализируя всю лопатку (операция «видимая 3D»). Далее эти два положения сравнивались, и точность позиционирования компонента суставной кости оценивалась с точки зрения коррекции родной версии суставной кости и наклона, а также предотвращения перфорации свода суставной кости.

Авторы пришли к выводу: если в качестве эталона используется вся лопатка, точность планирования повышается, а перфорация суставного свода встречается реже.

Стоит упомянуть ряд исследований по сравнению возможностей МРТ и МСКТ при планировании эндопротезирования. МРТ обеспечивает превосходное качество для оценки мягких тканей и является золотым стандартом для оценки повреждений вращательной манжеты плеча [12].

Colton J. и др. (2021) в своей работе сравнивали точность измерений при использовании МСКТ и МРТ на дооперационном этапе для определения размеров гленоидного компонента импланта при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава [7].

Авторы пришли к выводам, что МР-визуализация может превосходить МСКТ для прогнозирования ширины гленоида и не менее точна, чем КТ для прогнозирования длины центрального винта опорной пластины гленоида в выборных условиях.

Lowe J. T. и др. (2017) [16] сравнили МРТ с МСКТ для оценки их возможностей при предоперационной подготовке к эндопротезированию

плечевого сустава. Продемонстрировано, что возможности МРТ и МСКТ сопоставимы для анализа геометрических характеристик суставных концов при негрубых деформациях. Однако возможности МРТ значительно снижаются при деформации эпифизов типа В2 по Walch и показывают ложно завышенные деформации суставов типа С по Walch по сравнению с МСКТ, опровергая идею о том, что МРТ может полностью заменить МСКТ при планировании эндопротезирования плечевого сустава.

Тем не менее ряд вопросов лучевого обследования на дооперационном этапе до сих пор не имеют однозначного решения.

Berhouet J. и др. (2016) в своей работе проанализировали воспроизводимость 3D-позиционирования гленоидного компонента эндопротеза между наблюдателями во время виртуального предоперационного планирования [6].

В результате работы авторы сравнили положение точки входа направляющего штифта гленоидного компонента, положение центра опорной пластины и показатели версии и наклона опорной пластины при реверсивном эндопротезировании у 30 человек с дегенеративными изменениями плечевого сустава, прооперированными четырьмя разными хирургами.

Авторы пришли к выводу, что критерии латерализации, версии и наклона при позиционировании опорной пластины гленоида требуют дополнительного изучения в клинической практике для определения золотого стандарта при планировании. Тем не менее информация, полученная при 3D предоперационном планировании, применима для оценки деформации суставной поверхности лопатки и для планирования положения опорной пластины.

В рамках реверсивного эндопротезирования плечевого сустава ряд параметров размещения компонентов

эндопротеза, в частности гленоидного компонента эндопротеза, не имеют единого стандарта при планировании.

Программы цифрового планирования

Отдельно следует упомянуть программы цифрового планирования (Patient-specific instrumentation, PSI), которые все чаще используются в настоящее время при планировании эндопротезирования суставов, в том числе и плечевого.

Как уже подчеркивалось, точное позиционирование компонентов эндопротеза, а особенно гленоидного компонента, является одной из наиболее сложных интраоперационных задач, которая напрямую влияет на выживаемость имплантата, а также на функциональный результат.

Для решения этих проблем было разработано специализированное программное обеспечение, позволяющее на основе выполненной компьютерной томографии на дооперационном этапе выявить анатомические особенности, деформацию суставной поверхности гленоида конкретного пациента и позиционировать компоненты эндопротеза.

Недавние исследования были направлены на оценку результатов эндопротезирования плечевого сустава с использованием этих программ.

Так, Min K. S. и др. (2020) провели исследование, в котором сравнили, влияет ли использование программ цифрового планирования для конкретного пациента на тактику ведения пациента и планирование хирургического вмешательства по сравнению со стандартной рентгенографией и компьютерной томографией [18].

Авторы предложили 59 оперирующим хирургам определить классификацию гленоида по Walch и спланировать дальнейшее оперативное вмешательство, основываясь на предложенных методах визуализации (классическая рент-

генография, компьютерная томография и PSI), а затем сравнили результаты с мнением экспертной группы. В результате авторы пришли к выводам, что использование PSI позволило хирургам наиболее точно определить классификацию гленоида и планируемое оперативное вмешательство по сравнению с мнением экспертной группы.

Iannotti J. и др. (2014) протестировали методику PSI на моделях костей пациентов с патологией плечевого сустава, предложив трем хирургам произвести установку направляющего штифта гленоидного компонента эндопротеза с использованием предоперационного шаблона, 3D-реконструкции компьютерной томографии и с помощью PSI [19].

В своем исследовании авторы сообщили о статистически значимом улучшении расположения штифта, версии и наклона при применении PSI по сравнению с использованием предоперационного шаблона и 3D-программного обеспечения.

Gauci M. O. и др. (2016) дополнительно подтвердили эти результаты *in vivo*, продемонстрировав воспроизводимую и точную ориентацию и позиционирование гленоидного компонента эндопротеза у 17 пациентов с эндопротезированием, используя PSI [9].

Однако не все авторы в своих исследованиях с использованием методики PSI получили положительные результаты. Так, Lau S. C. и др. (2017) при анализе результатов тотального эндопротезирования плечевого сустава у 11 пациентов, 4 из которых был установлен реверсивный эндопротез, получили значения ретроверсии $8 \pm 10^\circ$ и наклона $1 \pm 4^\circ$ при тотальном эндопротезировании и значения ретроверсии $0 \pm 10^\circ$, и $-1 \pm 5^\circ$ наклона при реверсивном эндопротезировании [14].

Авторы пришли к выводам, что точность позиционирования гленоидного компонента эндопротеза с использо-

ванием PSI in vivo не так успешна, как предполагается в литературе.

Визуализация изменений плечевого сустава после эндопротезирования

Пациентам после проведения эндопротезирования плечевого сустава обычно проводится стандартное рентгеновское исследование в прямой передне-задней, боковой и аксиальной проекциях. Это позволяет оценить положение компонентов эндопротеза, выявить ранние послеоперационные осложнения, кроме того, проведенное рентгенологическое обследование служит эталонным изображением для последующего наблюдения за пациентами на отсроченном послеоперационном этапе.

Стоит подчеркнуть важность качественного выполнения стандартной рентгенографии в раннем послеоперационном периоде. Так, Namdari S. и др. (2013) в своем исследовании сравнили качество рентгенограмм, проведенных в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) пациентам непосредственно после оперативного вмешательства, с рентгенограммами, выполненными позднее [15].

В результате авторы пришли к выводу, что ни одна из рентгенограмм, выполненных в ОРИТ, не удовлетворяла критериям базового исследования для дальнейшего наблюдения и ни в одном из случаев не несла дополнительной информации для изменения тактики ведения пациента, тогда как 83 % рентгенограмм, выполненных позднее, были признаны достаточными для использования в качестве базовых рентгенограмм.

В течение последующих лет после операции проводится регулярное обследование пациента, включающее в себя рентгенологическое исследование, уровень функциональности и амплитуду движения в плечевом суставе. Наибо-

лее распространенными осложнениями являются: инфекция, ограничение движения в суставе, болевой синдром, нестабильность плеча, вторичный разрыв вращательной манжеты и асептическая нестабильность имплантата.

Нестабильность гленоидного компонента эндопротеза по-прежнему остается основной причиной отрицательных результатов тотального эндопротезирования плечевого сустава. По данным ряда исследований, частота асептической нестабильности составляет 39 и 83 % от тех, которые связаны с гленоидным компонентом эндопротеза.

При тотальном эндопротезировании плечевого сустава асептическая нестабильность возникает в результате воздействия ряда факторов, таких как локальное воздействие метилметакрилата, неадекватное натяжение мягких тканей, воздействие эксцентрических нагрузок, нарушения техники установки компонентов или грубое нарушение пациентом послеоперационного режима [2].

Nho S. J. и др. (2009) проанализировали гленоидные компоненты эндопротеза плечевого сустава, извлеченные при ревизионном хирургическом вмешательстве, и выявили, что в результате столкновения края гленоидного компонента и метафиза плечевой кости происходит разрушение полиэтиленового покрытия суставных поверхностей эндопротеза и формирование полиэтиленовой гранулемы, вызывающей асептическое разрушение окружающей костной ткани [20].

Наиболее важными являются качество первичной фиксации суставного имплантата и его позиционирование, расположение головки плечевой кости, несоответствие между этими двумя имплантатами, качество подлежащей субхондральной кости, шероховатость имплантатов и техника цементирования. В частности, позиционирование гленоидного имплантата является критическим

шагом для клинических результатов и длительного срока службы эндопротезов плечевого сустава.

По данным различных источников, парапротезные участки разряжений костной ткани в 10-летнем периоде наблюдения при стандартном рентгенологическом исследовании встречаются в 80 % случаев [14]. Однако встречаемость указанных изменений значительно различается. Одной из возможных причин этого является то, что участки разрежения не всегда видны на рентгенограммах, даже когда имеются признаки асептической нестабильности.

Это подтверждает ряд исследований. Так, Yian E. H. и др. (2005) изучили серию КТ и стандартных рентгенограмм у 43 пациентов после тотального эндопротезирования плечевого сустава в среднем в течение сорока месяцев [21]. Авторы пришли к выводам, что КТ достоверно является более чувствительной методикой, чем рентгенография, для выявления признаков асептической нестабильности, 40 % участков парапротезного разрежения костной ткани, выявленных на КТ, не визуализировались на стандартной рентгенографии.

Однако МСКТ имеет существенный недостаток при данном типе исследования, а именно — выраженные артефакты, вызванные металлической частью головки плечевой кости, снижают качество изображений и в ряде случаев препятствуют достоверному анализу фиксации компонентов эндопротеза.

Gregory T. M. и др. (2014) провели исследование, в котором 11 пациентам после тотального эндопротезирования плечевого сустава была проведена компьютерная томография в положении на боку с максимальным отведением конечности вперед, указанное положение выравнивает ось гленоидного компонента эндопротеза с осью КТ-сканера. По результатам исследования авторам удалось почти полностью устранить артефакты и бо-

лее точно оценить фиксацию гленоидного компонента эндопротеза [11].

В другой работе Gregory T. M. и др. (2013) проанализировали выборку из 68 пациентов после тотального эндопротезирования плечевого сустава, наблюдавшихся в период от 6 до 88 месяцев (среднее значение 35), и предложили пятиступенчатую оценку для классификации остеолиза вокруг гленоидного компонента эндопротеза плечевого сустава:

- отсутствие остеолиза;
- остеолиз, расположенный в одном или двух местах фиксации;
- массивный остеолиз, окружающий всю область фиксации относительно кортикальной пластины кости;
- массивный остеолиз с одним или несколькими дефектами кортикальной пластины кости и массивный остеолиз, связанный с лизисом кортикальной пластины кости [17].

В результате анализа авторы пришли к выводу, что неправильное расположение суставного компонента эндопротеза оказывает прямое влияние на клинические и рентгенологические результаты эндопротезирования. Кроме того, исследование демонстрирует большую вариабельность положений гленоидного компонента даже при установке одним и тем же опытным хирургом, что говорит о необходимости дальнейших разработок в области методов эндопротезирования.

Недавние достижения в развитии методик уменьшения артефактов от металла при проведении МРТ могут быть полезными при оценке изменений плечевого сустава после эндопротезирования. Модификации включают в себя выравнивание градиента частотного кодирования вдоль продольной оси протеза и использование более широкой полосы пропускания приемника для уменьшения артефактов магнитной восприимчивости. Кроме того, существуют дополнительные последовательности

от различных производителей томографов, такие как SEMAC (Slice Encoding for Metal Artifact Correction) и MAVRIC (multiacquisition variable-resonance image combination), которые могут дополнительно уменьшить артефакты вокруг металлических компонентов эндопротеза.

С помощью этих методик МРТ возможно получение информации, которая недоступна при применении других лучевых методов. Например, разрывы структур вращательной манжеты плеча, функциональная перегрузка дельтовидной мышцы, скрытые переломы эпифизов, повреждение нервных сплетений [8].

Существуют иные методики лучевой диагностики, позволяющие оценить изменения плечевого сустава, такие как томосинтез и конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), однако их применение в оценке состояния плечевого сустава на до- и послеоперационном этапах при эндопротезировании в литературе не описано.

Заключение

Анализируя приведенные данные литературы, можно отметить, что лучевые методы обследования играют важную роль при планировании и оценке результатов эндопротезирования плечевого сустава. Кроме того, качество и достаточный объем проведенного обследования оказывают непосредственное влияние на функциональные результаты проведенного эндопротезирования плечевого сустава.

С учетом имеющегося опыта применения лучевых методов на до- и послеоперационных этапах эндопротезирования плечевого сустава необходимо дальнейшее совершенствование алгоритма диагностики с использованием высокотехнологичных томографических методов. Их применение позволит осуществлять:

- наиболее точное положение компонентов эндопротеза, в частности по-

ложение гленоидного компонента при реверсивном эндопротезировании, на этапе планирования;

- повышение достоверности результатов долгосрочного наблюдения пациентов на послеоперационном этапе для выявления признаков асептической нестабильности, поскольку она показывает более высокую чувствительность по сравнению со стандартной рентгенографией.

Большой потенциал имеет использование программ цифрового планирования, основанных на проведении МСКТ на предоперационном этапе. Необходима дальнейшая оценка долгосрочных результатов эндопротезирования и экономической эффективности при использовании указанных программ.

Список литературы

1. Майков С. В. Эволюция эндопротезирования плечевого сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2020. Т. 27 (1). С. 84–90. doi: <https://doi.org/10.17816/vto202027184-90>
2. Шестерня Н. А., Иванников С. В., Жарова Т. А., Сухарев Н. А. Виды осложнений при тотальном эндопротезировании плечевого сустава // Кафедра травматологии и ортопедии. 2018. № 2 (26). С. 53 – 56.
3. Berhouet J., Jacquot A., Walch G., Deransart P., Favard L., Gauci M. O. Pre-Operative Planning of Baseplate Position in Reverse Shoulder Arthroplasty: Still No Consensus on Lateralization. Version and Inclination. Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2021. Oct. V. 12. P. 103–115. doi: 10.1016/j.otsr.2021.103115. Epub ahead of print. PMID: 34653644.
4. Berhouet J., Gulotta L. V., Dines D. M., Craig E., Warren R. F., Choi D., Chen X., Kontaxis A. Preoperative planning for accurate glenoid component positioning in reverse shoulder arthroplasty. Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2017 May;103(3):407–413.

- doi: 10.1016/j.otsr.2016.12.019. Epub 2017 Feb 24. PMID: 28238965.
5. *Best M. J., Aziz K. T., Wilckens J. H., McFarland E. G., Srikumaran U.* Increasing incidence of primary reverse and anatomic total shoulder arthroplasty in the United States. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2021 May;30(5): 1159–1166. doi: 10.1016/j.jse.2020.08.010. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32858194.
6. *Boileau P., Alta T. D., Decroocq L., Sirveaux F., Clavert P., Favard L., Chelli M.* Reverse shoulder arthroplasty for acute fractures in the elderly: is it worth reattaching the tuberosities? *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2019 Mar;28(3):437–444. doi: 10.1016/j.jse.2018.08.025. Epub 2018 Dec 18. PMID: 30573429.
7. *Bohonos C. J., Russell S. P., Morrissey D. I.* CT versus MRI planning for reverse geometry total shoulder arthroplasty, *Journal of Orthopaedics*, V. 28, 2021, P. 21–25. ISSN 0972-978X. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2021.10.003>
8. *Chen K. C., Chen J. Y.* All About Shoulder Arthroplasty: What Radiologists Should Know. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2019 Apr;23(2):126–140. doi: 10.1055/s-0039-1683359. Epub 2019 Mar 29. PMID: 30925626.
9. *Gauci M. O., Boileau P., Baba M., Chaoui J., Walch G.* Patient-specific glenoid guides provide accuracy and reproducibility in total shoulder arthroplasty. *Bone Joint. J.* 2016 Aug;98-B(8):1080–5. doi: 10.1302/0301-620X.98B8.37257. PMID: 27482021.
10. *Gregory T. M., Gregory J., Nicolas E., Pierart J., Masmejean E.* Shoulder Arthroplasty Imaging: What's New. *Open Orthop. J.* 2017 Sep 30;11:1126–1132. doi: 10.2174/1874325001711011126. PMID: 29152007; PMCID: PMC5675998.
11. *Gregory T., Hansen U., Khanna M., Mutschler C., Urien S., Amis A. A., Augereau B., Emery R.* A CT scan protocol for the detection of radiographic loosening of the glenoid component after total shoulder arthroplasty. *Acta. Orthop.* 2015 Feb;85(1):91–6. doi: 10.3109/17453674.2013.869653. Epub 2013 Nov 29. PMID: 24286563; PMCID: PMC3940998.
12. *Gyftopoulos S., Rosenberg Z. S., Roberts C. C., Bencardino J. T., Appel M., Baccei S. J., Cassidy R. C., Chang E. Y., Fox M. G., Greenspan B. S., Hochman M. G., Jacobson J. A., Mintz D. N., Newman J. S., Shah N. A., Small K. M., Weissman B. N.* ACR Appropriateness Criteria Imaging After Shoulder. Arthroplasty. *J. Am. Coll. Radiol.* 2016 Nov; 13 (11): 1324–1336. doi: 10.1016/j.jacr.2016.07.028. PMID: 27814833.
13. *Knowles N. K., Keener J. D., Ferreira L. M., Athwal G. S.* Quantification of the position, orientation, and surface area of bone loss in type B2 glenoids. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2015;24(4):503–510. doi: 10.1016/j.jse.2014.08.021.
14. *Lau S. C., Keith P. P. A.* Patient-specific instrumentation for total shoulder arthroplasty: not as accurate as it would seem. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2018 Jan;27(1): 90–95. doi: 10.1016/j.jse.2017.07.004. Epub 2017 Sep 15. PMID: 28927670.
15. *Longenecker A. S., Kazarian G. S., Boyer G. P., Lonner J. H.* Radiographic Imaging in the Postanesthesia Care Unit is Unnecessary After Partial Knee Arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2017 May;32(5): 1431–1433. doi: 10.1016/j.arth.2016.11.033. Epub 2016 Nov 27. PMID: 2799 8659.
16. *Lowe J. T., Testa E. J., Li X., Miller S., DeAngelis J. P., Jawa A.* Magnetic resonance imaging is comparable to computed tomography for determination of glenoid version but does not accurately distinguish between Walch B2 and C classifications. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2017 Apr;26(4):669–673. doi: 10.1016/j.jse.2016.09.024. Epub 2016 Oct 17. PMID: 27765501.
17. *Matthews, T., Neogi D.* (2018). Shoulder Implants. In: Agarwal S., Bansal G. (eds) *Radiology of Orthopedic Implants*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76009-4_4

18. *Min K. S., Fox H. M., Bedi A., Walch G., Warner J. J. P.* Patient-specific planning in shoulder arthroplasty. *Bone Joint. J.* 2020 Mar;102-B(3):365–370. doi: 10.1302/0301-620X.102B3.BJJ-2019-1153.R1. PMID: 32114820.
19. *Meere P., Baena F. R. Y.* CAOS 2019. The 19th Annual Meeting of the International Society for Computer Assisted Orthopaedic Surgery. V. 3. P. 152–156.
20. *Trail I. A.* (2019). Design of Polyethylene Glenoid Components. In: Trail, I., Funk, L., Rangan, A., Nixon, M. (eds) *Textbook of Shoulder Surgery*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70099-1_13
21. *Yian E. H., Werner C. M., Nyffeler R. W., Pfirrmann C. W., Ramappa A., Sukthankar A., Gerber C.* Radiographic and computed tomography analysis of cemented pegged polyethylene glenoid components in total shoulder replacement. *J. Bone. Joint. Surg. Am.* 2005 Sep;87(9):1928–36. doi: 10.2106/JBJS.D.02675. PMID: 16140806.
5. *Best M. J., Aziz K. T., Wilckens J. H., McFarland E. G., Srikumaran U.* Increasing incidence of primary reverse and anatomic total shoulder arthroplasty in the United States. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2021 May;30(5): 1159–1166. doi: 10.1016/j.jse.2020.08.010. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32858194.
6. *Boileau P., Alta T. D., Decroocq L., Sirveaux F., Clavert P., Favard L., Chelli M.* Reverse shoulder arthroplasty for acute fractures in the elderly: is it worth reattaching the tuberosities? *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2019 Mar;28(3):437–444. doi: 10.1016/j.jse.2018.08.025. Epub 2018 Dec 18. PMID: 30573429.
7. *Bohonos C. J., Russell S. P., Morrissey D. I.* CT versus MRI planning for reverse geometry total shoulder arthroplasty, *Journal of Orthopaedics*, V. 28, 2021, P. 21–25. ISSN 0972-978X. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2021.10.003>
8. *Chen K. C., Chen J. Y.* All About Shoulder Arthroplasty: What Radiologists Should Know. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2019 Apr;23(2):126–140. doi: 10.1055/s-0039-1683359. Epub 2019 Mar 29. PMID: 30925626.
9. *Gauci M. O., Boileau P., Baba M., Chaoui J., Walch G.* Patient-specific glenoid guides provide accuracy and reproducibility in total shoulder arthroplasty. *Bone Joint. J.* 2016 Aug;98-B(8):1080–5. doi: 10.1302/0301-620X.98B8.37257. PMID: 27482021.
10. *Gregory T. M., Gregory J., Nicolas E., Pier-rart J., Masmеjeаn E.* Shoulder Arthroplasty Imaging: What's New. *Open Orthop. J.* 2017 Sep 30;11:1126–1132. doi: 10.2174/1874325001711011126. PMID: 29152007; PMCID: PMC5675998.
11. *Gregory T., Hansen U., Khanna M., Mut-chler C., Urien S., Amis A. A., Augereau B.,*

References

1. *Maykov S. V.* Evolution of shoulder arthroplasty. *N. N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics.* 2020. V. 27 (1). P. 84–90 (in Russian). doi: <https://doi.org/10.17816/vto202027184-90>
2. *Shesternya N. A., Ivannikov S. V., Zharova T. A., Sukharev N. A.* Types of complications of total shoulder arthroplasty. *Department of Traumatology and Orthopedics.* 2018. No. 2 (26). P. 53–56 (in Russian).
3. *Berhouet J., Jacquot A., Walch G., Deransart P., Favard L., Gauci M. O.* Pre-Operative Planning of Baseplate Position in Reverse Shoulder Arthroplasty: Still No Consensus on Lateralization. *Version and Inclination. Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2021. Oct. V. 12. P. 103–115. doi: 10.1016/j.otsr.2021.103115. Epub ahead of print. PMID: 34653644.
4. *Berhouet J., Gulotta L. V., Dines D. M., Craig E., Warren R. F., Choi D., Chen X., Konta-*

- Emery R.* A CT scan protocol for the detection of radiographic loosening of the glenoid component after total shoulder arthroplasty. *Acta. Orthop.* 2015 Feb;85(1):91–6. doi: 10.3109/17453674.2013.869653. Epub 2013 Nov 29. PMID: 24286563; PMCID: PMC3940998.
12. *Gyftopoulos S., Rosenberg Z. S., Roberts C. C., Bencardino J. T., Appel M., Baccei S. J., Cassidy R. C., Chang E. Y., Fox M. G., Greenspan B. S., Hochman M. G., Jacobson J. A., Mintz D. N., Newman J. S., Shah N. A., Small K. M., Weissman B. N.* ACR Appropriateness Criteria Imaging After Shoulder Arthroplasty. *J. Am. Coll. Radiol.* 2016 Nov; 13 (11): 1324–1336. doi: 10.1016/j.jacr.2016.07.028. PMID: 27814833.
13. *Knowles N. K., Keener J. D., Ferreira L. M., Athwal G. S.* Quantification of the position, orientation, and surface area of bone loss in type B2 glenoids. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2015;24(4):503–510. doi: 10.1016/j.jse.2014.08.021.
14. *Lau S. C., Keith P. P. A.* Patient-specific instrumentation for total shoulder arthroplasty: not as accurate as it would seem. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2018 Jan;27(1):90–95. doi: 10.1016/j.jse.2017.07.004. Epub 2017 Sep 15. PMID: 28927670.
15. *Longenecker A. S., Kazarian G. S., Boyer G. P., Lonner J. H.* Radiographic Imaging in the Postanesthesia Care Unit is Unnecessary After Partial Knee Arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2017 May;32(5):1431–1433. doi: 10.1016/j.arth.2016.11.033. Epub 2016 Nov 27. PMID: 27998659.
16. *Lowe J. T., Testa E. J., Li X., Miller S., DeAngelis J. P., Jawa A.* Magnetic resonance imaging is comparable to computed tomography for determination of glenoid version but does not accurately distinguish between Walch B2 and C classifications. *J. Shoulder. Elbow. Surg.* 2017 Apr;26(4):669–673. doi: 10.1016/j.jse.2016.09.024. Epub 2016 Oct 17. PMID: 27765501.
17. *Matthews, T., Neogi D.* (2018). Shoulder Implants. In: Agarwal S., Bansal G. (eds) *Radiology of Orthopedic Implants.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76009-4_4
18. *Min K. S., Fox H. M., Bedi A., Walch G., Warner J. J. P.* Patient-specific planning in shoulder arthroplasty. *Bone Joint. J.* 2020 Mar;102-B(3):365–370. doi: 10.1302/0301-620X.102B3.BJJ-2019-1153.R1. PMID: 32114820.
19. *Meere P., Baena F. R. Y.* CAOS 2019. The 19th Annual Meeting of the International Society for Computer Assisted Orthopaedic Surgery. V. 3. P. 152–156.
20. *Trail I. A.* (2019). Design of Polyethylene Glenoid Components. In: Trail, I., Funk, L., Rangan, A., Nixon, M. (eds) *Textbook of Shoulder Surgery.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70099-1_13
21. *Yian E. H., Werner C. M., Nyffeler R. W., Pfirrmann C. W., Ramappa A., Sukthankar A., Gerber C.* Radiographic and computed tomography analysis of cemented pegged polyethylene glenoid components in total shoulder replacement. *J. Bone. Joint. Surg. Am.* 2005 Sep;87(9):1928–36. doi: 10.2106/JBJS.D.02675. PMID: 16140806.

Сведения об авторах / Informations about authors

Кошелев Павел Олегович, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «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: rgkoshelev@mail.ru

ORCID.org/0000-0003-1898-5699

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.

Koshelev Pavel Olegovich, Postgraduate of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

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

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

ORCID.org/0000-0003-1898-5699

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.

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: 08.09.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 27.10.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 28.10.2022 г.



ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Обзорная статья

УДК 616.71

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-6-47-59>

Компьютерная томография околоносовых пазух в планировании функциональной эндоскопической хирургии и предупреждении послеоперационных осложнений (иллюстрированный обзор)

В. А. Нечаев

ГБУЗ «Городская клиническая больница имени В. М. Буянова Департамента здравоохранения города Москвы»

Реферат

Знание оториноларингологом особенностей анатомического строения полости носа и околоносовых пазух до проведения эндоскопического хирургического вмешательства критически важно, т. к. многие структуры не могут быть им оценены при визуальном, в т. ч. эндоскопическом осмотре. В связи с этим в качестве предоперационной подготовки всем пациентам выполняют компьютерную томографию околоносовых пазух, что позволяет не только выявить патологический процесс, но и оценить анатомические особенности, которые могут predispose к хирургическим осложнениям. В данном обзоре проиллюстрированы различные анатомические варианты строения структур полости носа и околоносовых пазух, которые необходимо отмечать в протоколе описания и акцентировать на них внимание оториноларинголога при планировании эндоскопических вмешательств.

Ключевые слова: компьютерная томография, полость носа, околоносовые пазухи, функциональная эндоскопическая хирургия околоносовых пазух.

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.

* **Нечаев Валентин Александрович**, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. М. Буянова Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 115516, г. Москва, Бакинская ул., д. 26.

Тел.: +7 (926) 575-36-16. Электронная почта: dfkz2005@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-6716-5593

Nechaev Valentin Aleksandrovich, Ph. D. Med., Radiologist of Department of Radiation Diagnostic City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Department of Healthcare of Moscow.

Address: 26, ul. Bakinskaya, Moscow, 115516, Russia.

Phone number: +7 (926) 575-36-16. E-mail: dfkz2005@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-6716-5593

© В. А. Нечаев.

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).

THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Review article

Computed Tomography of the Paranasal Sinuses in the Planning of Functional Endoscopic Sinus Surgery and the Prevention of Complications (Illustrated Review)

V. A. Nechaev

City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Department of Healthcare of Moscow, Russia

Abstract

An otorhinolaryngologist must know the anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses prior to endoscopic surgery, because many structures can't be evaluated by him during visual and endoscopic examination. In this regard, all patients undergo computed tomography of the paranasal sinuses as a preoperative preparation, which allows not only to identify the pathological process, but also to assess anatomical features that may predispose to surgical complications. This review illustrates various anatomical variants of the nasal cavity and paranasal sinuses, which should be noted in the protocol and focus the attention of an otorhinolaryngologist on them in order to reduce the risk of possible surgical complications.

Key words: Computed Tomography, Nasal Cavity, Paranasal Sinuses, Functional Endoscopic Sinus Surgery.

Research funding and conflicts of interest

The study was not funded by any sources. The authors declare that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Актуальность

По данным литературы, в Российской Федерации различные формы риносинуситов отмечаются у 10 миллионов человек ежегодно. Среди госпитализированных в специализированные ЛОР-стационары данная патология достигает 15–36 % от всех пациентов [3]. В большинстве случаев пациентам с риносинуситами проводят консервативное лечение, однако при низкой его

эффективности может потребоваться хирургическое вмешательство [2, 3]. В настоящее время широкое распространение получили малоинвазивные эндоскопические методики лечения. Основной их целью является устранение механического препятствия по ходу соустья пазухи, что приводит к восстановлению физиологического дренирования и вентиляции синуса [1, 2, 5, 6]. Однако, несмотря на то что эти вмешательства

менее инвазивны по сравнению с радикальными операциями, сохраняется риск развития различных осложнений [1, 5–8]. В связи с этим в качестве предоперационной подготовки всем пациентам необходимо выполнять компьютерную томографию (КТ) околоносовых пазух [1, 2]. Она позволяет не только выявить патологический процесс, но и оценить особенности анатомии полости носа и околоносовых пазух, которые могут predispose к хирургическим осложнениям [1–5]. Целью данного обзора стало продемонстрировать различные анатомические варианты строения структур околоносовых пазух, которые необходимо отмечать в описании протокола исследования и акцентировать на них внимание оториноларинголога, чтобы снизить риск возможных послеоперационных осложнений.

Вариантная анатомия околоносовых пазух

Анатомическое строение структур полости носа и околоносовых пазух может быть весьма вариabельным, иметь различные варианты и особенности с

различной частотой встречаемости. Существуют различные подходы к описанию КТ околоносовых пазух, но согласно последовательности этапов эндоскопических вмешательств следует начать со структур полости носа, а именно перегородки носа, носовых раковин и элементов остиомеатального комплекса. Варианты анатомического строения этих объектов необходимо учитывать оториноларингологу для адекватного планирования объема хирургических манипуляций.

Перегородка носа

Идеально прямую перегородку носа встретить достаточно сложно, чаще визуализируются различной степени искривления хрящевой и/или костной частей с отклонением вертикальной оси в одну (С-образная) либо в обе стороны (S-образная). На уровне искривления могут формироваться гребни, представляющие собой костный выступ, чаще обращенный кнаружи и покрытый слизистой оболочкой и иногда с хрящевыми включениями. В ряде случаев гребни могут деформировать прилежащие носовые раковины (рис. 1, а). При этом

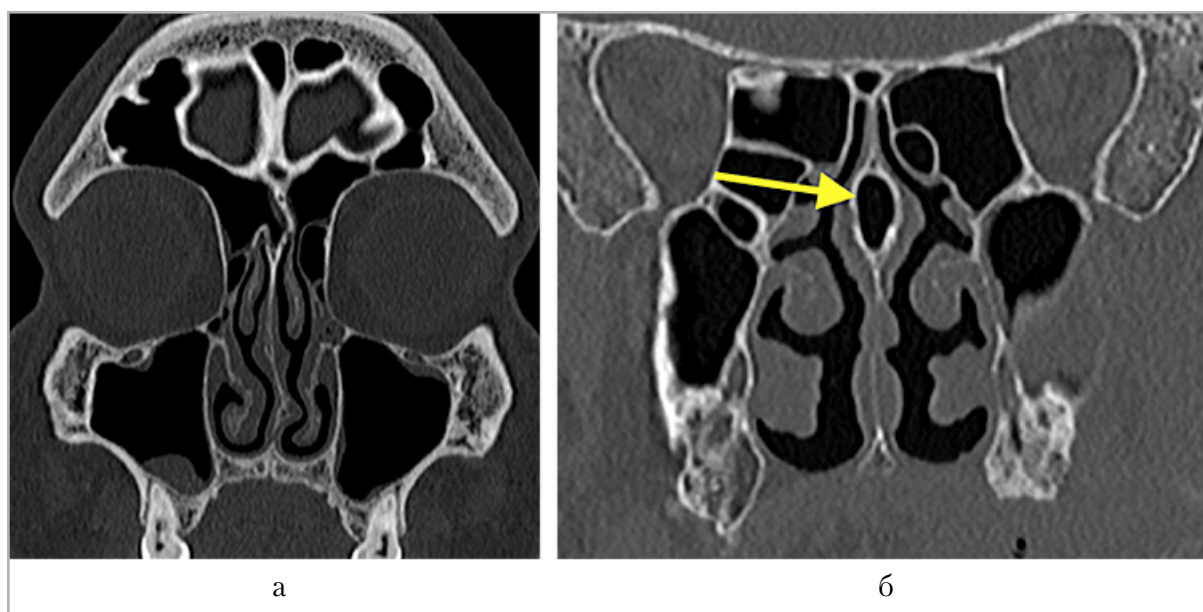


Рис. 1. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной плоскости. Определяется искривление перегородки носа с наличием костного гребня, деформирующего левую нижнюю носовую раковину (а), а также пневматизированная костная часть перегородки носа (б, желтая стрелка)

подробного описания степени искривления перегородки носа с указанием угла отклонения ее и расстояния от срединной линии не требуется. Достаточно констатировать сам факт ее искривления.

В редких случаях может встречаться пневматизация перегородки носа, которая чаще отмечается в задневерхних отделах костной ее части (рис. 1, б). Пример описания в протоколе исследования: «Отмечается S-образное искривление перегородки носа с наличием костного гребня, обращенного влево и деформирующего левую нижнюю носовую раковину».

Носовые раковины

Строение носовых раковин весьма разнообразно, может определяться изменение их размеров (гипоплазия), количества (удвоение, дополнительная раковина), формы (парадоксальный изгиб, пневматизация). Вариабельность анатомии можно отметить у всех носовых раковин, однако наибольшее клиническое значение имеют особенности средних носовых раковин. Чаще всего можно встретить их пневматиза-

цию и парадоксальный изгиб (рис. 2, а, б). Пневматизированы могут быть либо сами раковины (*concha bullosa*), либо только вертикальные их пластинки (*lamellar concha*). Изменения могут встречаться как с одной, так и с двух сторон. Пневматизация носовых раковин не может быть определена эндоскопически, а наличие данного варианта в ряде случаев требует хирургического вскрытия *concha bullosa*.

Обычно носовая раковина имеет анатомический изгиб, обращенный кнутри. Если же он направлен кнаружи, то данную особенность называют парадоксальной носовой раковиной либо парадоксальным ее изгибом. При такой ее форме происходит сужение среднего носового хода, может оттесняться крючковидный отросток кнаружи, что приводит к нарушению тока воздуха в полости носа и может быть predisposing фактором к развитию хронического синусита.

Пример описания в протоколе исследования: «Определяется парадоксальный изгиб левой средней носовой раковины и пневматизация правой средней носовой раковины».



Рис. 2. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной плоскости. а — определяется парадоксальный изгиб с пневматизацией средних носовых раковин (белые стрелки); б — отмечаются парадоксальный изгиб левой средней носовой раковины (желтая стрелка) и парадоксальный изгиб правой средней носовой раковины с частичным ее удвоением (зеленая стрелка)

Крючковидный отросток

Одной из структур, участвующих в образовании остиомеатального комплекса, является крючковидный отросток (КО). Он является костным отростком решетчатой кости, задняя его часть начинается от нижней носовой раковины, а передняя — весьма вариантно может прикрепляться к основанию черепа, к средней носовой раковине медиально, бумажной пластинке или клетке бугорка носа латерально. Данный элемент имеет ключевое значение в планировании эндоскопической риносинусхирургии, поэтому необходимо учитывать возможные варианты его положения и формы.

Смещение КО кнаружи ближе к нижне-внутренней стенке глазницы, вплоть до примыкания к последней, приводит к сужению естественного соустья верхнечелюстной пазухи (рис. 3, а). Такое его положение называют латерализацией, и данную особенность необходимо учитывать, чтобы не повредить внутреннюю стенку орбиты при хирургическом вмешательстве.

Медиализация КО — смещение его кнутри с различной степенью разворота к горизонтальной плоскости (рис. 3, б). Данный вариант чаще является следствием наличия гигантской этмоидальной буллы, которая оттесняет КО.

В редких случаях встречается пневматизация КО в передней части различной степени выраженности, что также

может приводить к сужению естественного соустья пазухи (рис. 3, в).

Пример описания в протоколе исследования: «Отмечается латерализация крючковидного отростка справа с резким сужением просвета естественного соустья правой верхнечелюстной пазухи».

Вышеописанные анатомические варианты строения являются предрасполагающими факторами развития хронического риносинусита, нарушая мукоцилиарный клиренс околоносовых пазух либо препятствуя току воздуха в полости носа. С учетом их особенностей тактика эндоскопического хирургического вмешательства может быть скорректирована.

Знание особенностей анатомии околоносовых пазух, представленных далее, необходимо учитывать оториноларингологу, чтобы снизить риск возможных хирургических осложнений.

Дополнительные клетки (Оноди, Аггера, Галлера, гигантская этмоидальная булла)

Задние решетчатые клетки, которые располагаются латерально и/или сверху по отношению к клиновидной пазухе, называются клетками Оноди (рис. 4, а, б). Их форма, количество и глубина распространения различна, могут достигать стенки турецкого седла и даже скала. При этом в ряде случаев канал

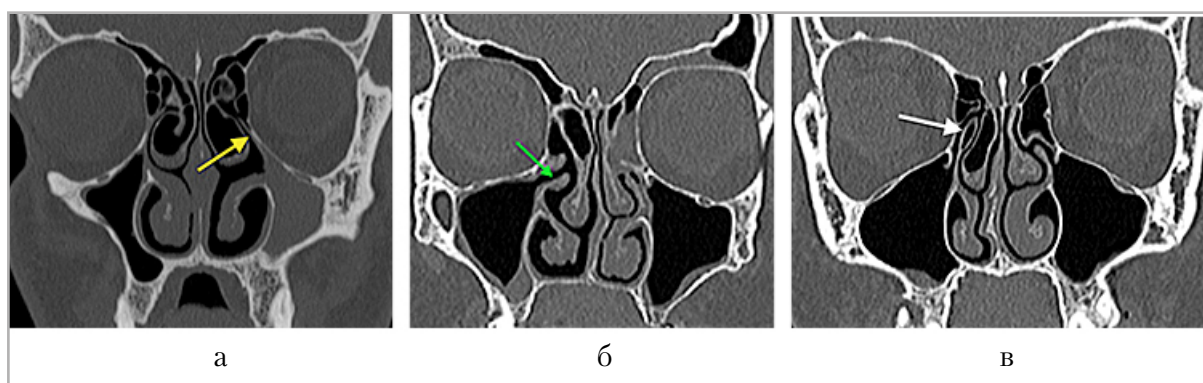


Рис. 3. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной плоскости, на которых отмечается латерализация крючковидного отростка (желтая стрелка), его медиализация (зеленая стрелка) и пневматизация (белая стрелка)

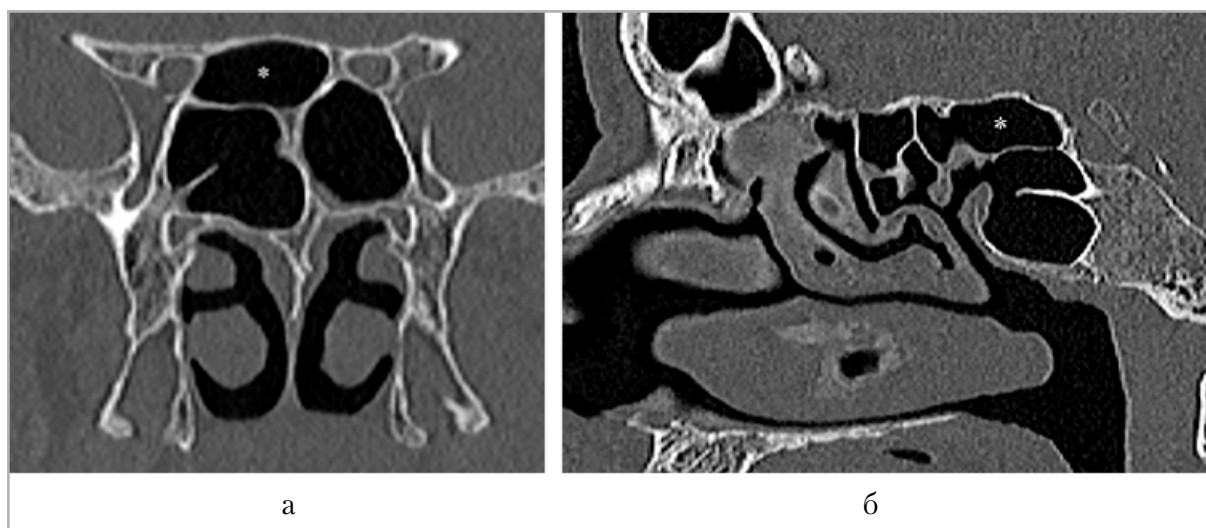


Рис. 4. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной (а) и сагиттальной (б) плоскостях. Определяется дополнительная клетка Оноди, распространяющаяся кзади вдоль верхней стенки клиновидной пазухи до турецкого седла (белая звездочка)

зрительного нерва может проходить через дополнительную клетку либо пересекаться с костной перегородкой, отделяющей ячейку от клиновидной пазухи. Это значительно увеличивает риск повреждения зрительного нерва во время хирургической операции.

Инфраорбитальные ячейки решетчатого лабиринта, расположенные вдоль нижней стенки глазницы, называются клетками Галлера (Халлера) (рис. 5, а). В зависимости от размеров они могут суживать просвет естественного соустья верхнечелюстной пазухи, что способствует развитию хронического воспалительного процесса в ней. Непреднамеренное их повреждение во время операции может приводить к травматизации бумажной пластинки.

Самая большая увеличенная передняя решетчатая клетка называется гигантской этмоидальной буллой (рис. 5, б). Размеры ее весьма вариabельны. Наружной границей ее служит бумажная пластинка, вертикально может распространяться от основания черепа до средней носовой раковины, занимая весь просвет среднего носового хода. Из-за своих больших размеров приводит к де-

формации конфигурации остиомеатального комплекса, смещению крючковидного отростка медиально и деформации средней носовой раковины.

Клетка Аггера — самая передняя решетчатая клетка, расположенная кпереди и кнаружи от лобного кармана, может выступать в слезную кость (рис. 5, в). При значительных ее размерах может суживать просвет естественного соустья лобной пазухи, предрасполагая к развитию хронического фронтита.

Примеры описания в протоколе исследования: «Определяется клетка Оноди справа, распространяющаяся до спинки турецкого седла»; «Отмечается клетка Галлера слева, суживающая просвет естественного соустья левой верхнечелюстной пазухи»; «Определяются клетки Аггера с двух сторон, суживающие просвет естественных соустьев лобных пазух».

Ольфакторные ямки

В передней черепной ямке с двух сторон от петушиного гребня находятся ольфакторные ямки, в которых располагаются обонятельные луковицы и тракты. Нижней их границей является про-



Рис. 5. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной плоскости. *а* — вдоль нижних стенок глазниц определяются дополнительные клетки Галлера (белые звездочки); *б* — визуализируются гигантские этмоидальные буллы (буква *б*); *в* — отмечаются клетки Аггера (белые стрелки)

дырявленная решетчатая пластинка, а наружной — латеральная пластинка решетчатой кости. Последняя, в свою очередь, является наиболее тонкой частью основания черепа и при увеличении глубины ольфакторных ямок становится более уязвимой при хирургических вмешательствах. Ее повреждение может привести к появлению назоликвореи, риску распространения инфекционного процесса интракраниально, менингоцеле и менингоэнцефалоцеле.

В 1962 г. была предложена классификация ольфакторных ямок по Keros исходя из их глубины: 1-й тип (1–3 мм), 2-й тип (4–7 мм) и 3-й тип (8–16 мм). Измерения проводят на корональных срезах от латерального края этмоидальной пластинки до наиболее нижней точки ольфакторной ямки (рис. 6, *а* — *в*). Однако вышеописанная классификация не учитывает возможные варианты наклона этмоидальных пластинок, которые могут встречаться. Также в ряде случаев отмечаются асимметричные как глубина ямок, так и угол наклона наружных их стенок [7].

В российской практике классификация глубины ольфакторных ямок по Keros малоупотребима. При планировании оперативного вмешательства в этой области хирургу важно учитывать наи-

более опасный вариант строения ямки при глубине ее свыше 8 мм. Соответственно в протоколах описания достаточно указывать глубину ямок в миллиметрах без указания типа по Keros. Пример описания в протоколе исследования: «Ольфакторные ямки симметричны, глубиной до 6 мм».

Дегисценция внутренней стенки глазницы

Внутренняя стенка глазницы образована глазничной пластинкой решетчатой кости и, по сути, отделяет полость орбиты от ячеек решетчатого лабиринта. Ее строение лучше всего оценивать в корональной и аксиальной плоскостях. В ряде случаев может отмечаться различной протяженности ее дефект со смещением жировой клетчатки глазницы кнутри в пространство решетчатой кости, а иногда и медиальной прямой мышцы глаза кнутри. Такое состояние называют дегисценцией внутренней стенки глазницы (рис. 7, *а* — *в*). В большинстве случаев она является случайной находкой и необязательно связана с предшествующей травмой челюстно-лицевой области. При проведении этмоидэктомии повышается риск повреждения глазничной пластинки решетчатой кости и проникновения в полость глазницы.



Рис. 6. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной плоскости. Определяются разной глубины ольфакторные ямки, соответствующие классификации по Keros: тип 1 — до 3 мм (а), тип 2 — от 4 до 7 мм (б) и тип 3 — от 8 до 16 мм (в). В — показано измерение глубины обонятельной ямки (желтая стрелка)

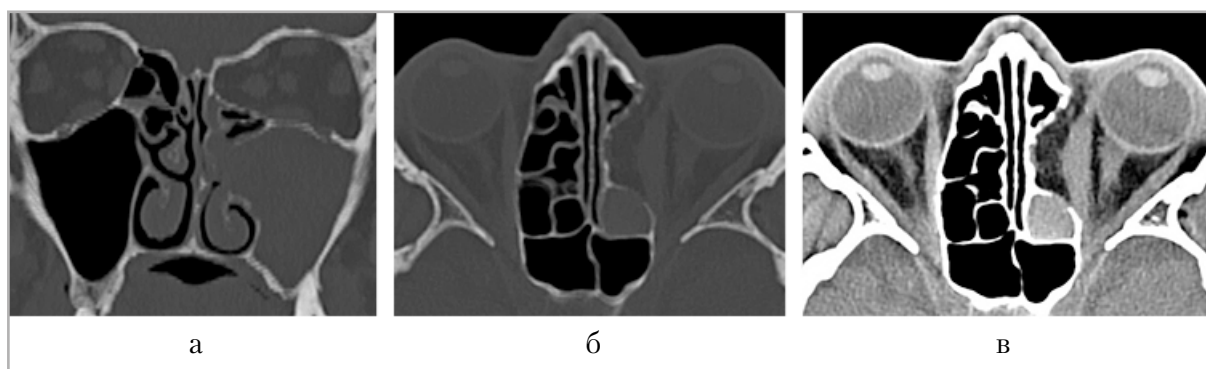


Рис. 7. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной (а) и аксиальной (б, в) плоскостях. Отмечается дегисценция внутренней стенки левой глазницы с заполнением пространства жировой клетчаткой левой орбиты

Пример описания в протоколе исследования: «Внутренняя стенка левой орбиты с наличием дегисценции размером 15×5 мм».

Варианты пневматизации клиновидной пазухи

Особое значение имеет степень пневматизации клиновидной пазухи, которая может быть весьма вариабельна. Согласно С. А. Hamberger и др. (1967), выделяют три типа пневматизации клиновидного синуса: раковинный, преселлярный и селлярный [6]. Наиболее редко встречающийся вариант — раковинный, при котором пазуха слабо развита, а задняя ее стенка не распространяется за задние концы носовых раковин (рис. 8, а). Преселлярный тип характеризуется рас-

пространением пазухи до передней стенки турецкого седла (рис. 8, б). Наиболее часто встречающийся вариант — селлярный, при котором пневматизированная пазуха окружает турецкое седло и достигает стенки ската (рис. 8, в). Последний тип пневматизации клиновидной пазухи увеличивает риск перфорации и непреднамеренного внутричерепного доступа при хирургическом вмешательстве.

Пример описания в протоколе исследования: «Определяется избыточная пневматизация клиновидной пазухи (селлярный тип)».

Варианты расположения сосудов и нервов

Ряд анатомических вариантов расположения артерий и нервов должны

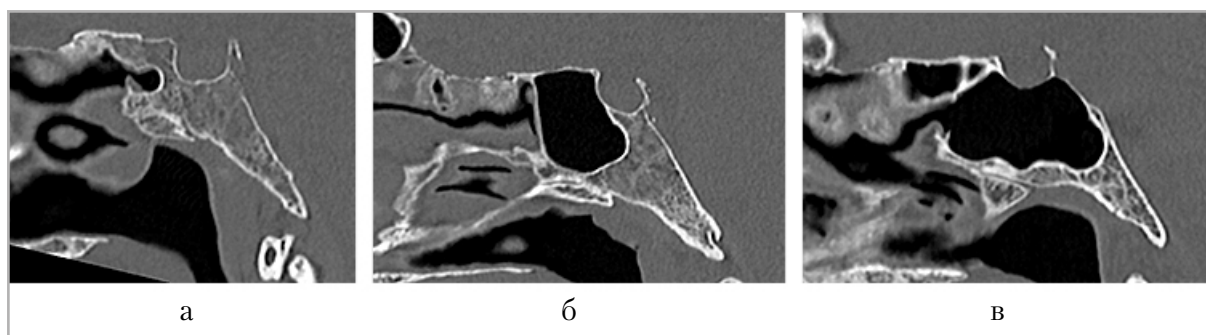


Рис. 8. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в сагиттальной плоскости. Отмечаются три варианта пневматизации клиновидной пазухи: раковинный (а), преселлярный (б) и селлярный (в)

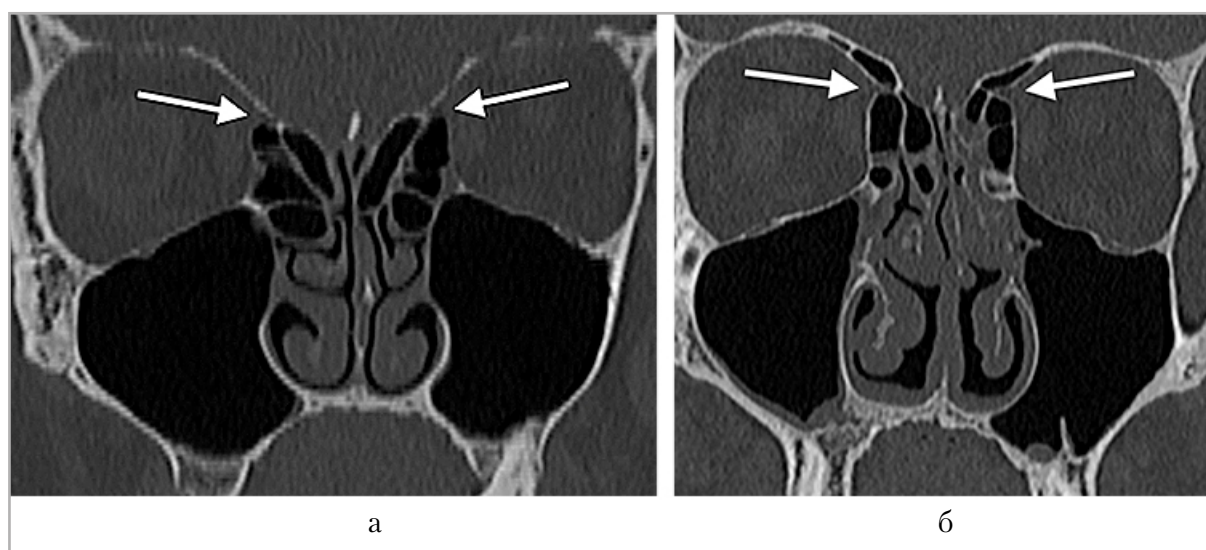


Рис. 9. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в коронарной плоскости. В медиальных стенках глазниц отмечаются отверстия передней решетчатой артерии (белые стрелки), граничащие с дном передней черепной ямки (а) и с наличием супраорбитальных пневматизированных ячеек решетчатого лабиринта (б)

учитываться при планировании эндоскопической хирургии околоносовых пазух, чтобы избежать их повреждения во время вмешательств.

На внутренней стенке глазницы существует небольшое отверстие, через которое проходит ветвь глазной артерии — передняя решетчатая артерия, которая распространяется из орбиты в полость черепа. В большинстве случаев вышеописанное отверстие прилежит к нижней стенке передней черепной ямки (рис. 9, а). Данный вариант считается наиболее безопасным при проведении эндоскопического хирургического вмешательства.

Однако в ряде случаев кверху от отверстия могут располагаться супраорбитальные пневматизированные ячейки решетчатого лабиринта (рис. 9, а, б).

Пример описания в протоколе исследования: «Определяются супраорбитальные ячейки решетчатого лабиринта, расположенные непосредственно над отверстием передней решетчатой артерии».

По верхней поверхности клиновидной пазухи залегают каналы зрительных нервов, чаще всего без формирования углублений в ее стенках. Это наиболее безопасный тип их расположения, одна-

ко встречаются и другие варианты. Зрительные нервы могут в различной степени быть погружены в просвет синуса, вплоть до полного их в нем прохождения, в том числе с наличием дегисценций стенок (рис. 10, *а*). Также стоит обращать внимание на наличие прикрепления дополнительных перегородок к каналу зрительного нерва, т. к. при их хирургическом вскрытии присутствует риск повреждения самого нерва (рис. 10, *б*).

Примеры описания в протоколе исследования: «В полость клиновидной

пазухи погружены каналы зрительных нервов с наличием дегисценций их стенок»; «Дополнительная перегородка клиновидной пазухи прикрепляется к каналу правого зрительного нерва».

По боковым стенкам клиновидной пазухи располагаются каналы внутренних сонных артерий (ВСА). Различной степени выпячивания ВСА в просвет основного синуса встречаются до 70 % случаев, а средняя толщина стенки канала ВСА достигает 0,5 мм (рис. 11). При этом в популяции у 8 % отмечаются де-

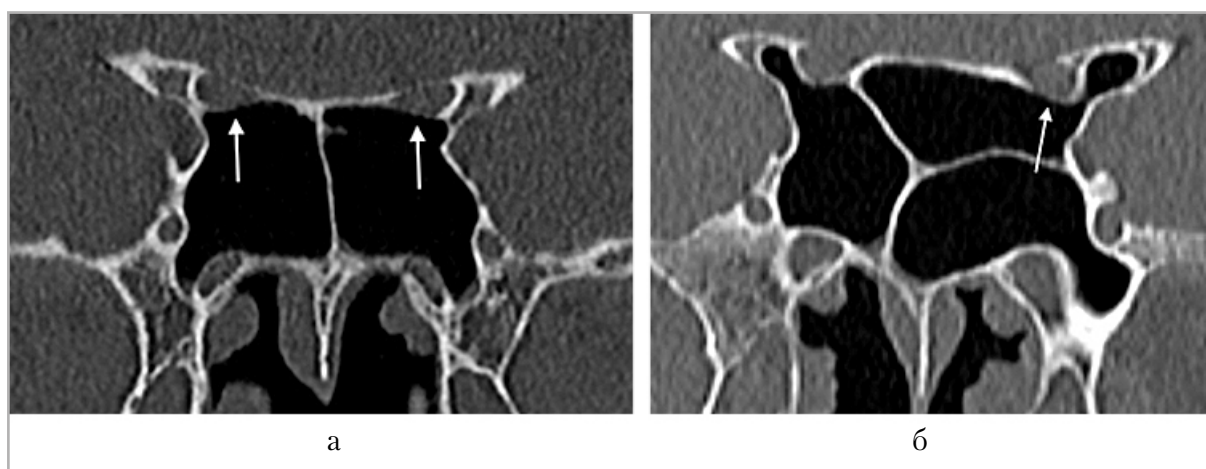


Рис. 10. Фрагменты компьютерных томограмм околоносовых пазух в корональной плоскости. Отмечаются варианты расположения каналов зрительных нервов с углублением в полость клиновидной пазухи и наличием локальных дегисценций их стенок (*белые стрелки*)



Рис. 11. Фрагмент компьютерной томограммы околоносовых пазух в аксиальной плоскости. Отмечается выпячивание каналов внутренних сонных артерий в полость клиновидной пазухи

гисценции стенки канала ВСА на уровне клиновидной пазухи [8]. Повреждение кавернозного сегмента ВСА во время эндоскопических операций крайне редко, но может привести к фатальным последствиям, поэтому анатомические особенности расположения ВСА необходимо учитывать при планировании хирургических вмешательств.

Пример описания в протоколе исследования: «В полость клиновидной пазухи погружены каналы сонных артерий с наличием дегисценции их стенок».

Еще одна анатомическая структура, которая может располагаться в просвете клиновидной пазухи, — это видиев канал (или крыловидный), который распространяется от средней черепной ямки в толще крыловидной пластинки клиновидной кости и открывается в крыловидно-нёбную ямку. В нем проходят видиев нерв, артерия и вена. Для предотвращения повреждения данных структур необходимо учитывать возможную интрасфеноидальную локализацию видиева канала (рис. 12).

Пример описания в протоколе исследования: «Справа в просвет клиновидной пазухи выступает видиев канал».

Заключение

До проведения функционального эндоскопического хирургического вмешательства оториноларингологу необходимо подробное знание особенностей анатомического строения полости носа и околоносовых пазух. Это связано в том числе и с тем, что при визуальном эндоскопическом исследовании многие структуры не могут быть оценены. Поэтому большое значение в предоперационной подготовке имеет КТ околоносовых пазух. Для того чтобы снизить возможные риски хирургических осложнений и повысить информативность протокола КТ, необходимо обращать внимание и описывать ряд анатомических вариантов околоносовых пазух, к которым в первую очередь стоит отнести глубину ольфакторных ямок более 8 мм, наличие дополнительных пневматизированных клеток (Оноди, Аггера, Галлера), повышенную пневматизацию клиновидной пазухи, дегисценцию внутренней стенки глазницы и особенности расположения крупных артерий и нервов (сонной и передней решетчатой артерий, зрительного нерва).



Рис. 12. Фрагмент компьютерной томограммы околоносовых пазух в корональной плоскости. В просвете правой половины клиновидной пазухи определяется видиев канал (белая стрелка)

Список литературы

1. Карпищенко С. А., Белдовская Н. Ю., Баранская С. В., Карпов А. А. Офтальмологические осложнения функциональной эндоскопической хирургии околоносовых пазух // Офтальмологические ведомости. 2017. Т. 10. № 1. С. 87–92. URL: <https://journals.eco-vector.com/ov/article/view/6320>
2. Магомедов М. М., Суриков Е. В., Андрияшкин Д. В., Магомедова Н. М. Эндоскопическая диагностика и малоинвазивная хирургия при патологии верхних дыхательных путей: 20-летний опыт работы Первой Градской клинической больницы им. Н. И. Пирогова // Российская ринология. 2017. Т. 25. № 2. С. 15–20. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-rinologiya/2017/2/1086954742017021015>
3. Острый риносинусит: клинические рекомендации / под ред. А. С. Лопатина // Российское общество ринологов. М., 2017. 36 с. URL: <http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/09/Острый-риносинусит-21.09.pdf>
4. Bahşi İ., Orhan M., Kervancioğlu P., Yalçın E. D. The anatomical and radiological evaluation of the Vidian canal on cone-beam computed tomography images. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2019. V. 276. No. 5. P. 1373–1383.
5. Delgado-Ruiz R., Botticelli D., Romanos G. Temporal and Permanent Changes Induced by Maxillary Sinus Lifting with Bone Grafts and Maxillary Functional Endoscopic Sinus Surgery in the Voice Characteristics – Systematic Review. Dent. J. (Basel). 2022. V. 10. No. 3. P. 47.
6. Lokwani M. S., Patidar J., Parihar V. Anatomical variations of sphenoid sinus on multi-detector computed tomography and its usefulness in trans-sphenoidal endoscopic skull base surgery. Int. J. of Research in Med. Sci. 2018. V. 6. No. 9. P. 3063–3071.
7. Papadopoulou A. M., Chrysikos D., Samolis A., Tsakotos G., Troupis T. Anatomical Variations of the Nasal Cavities and Paranasal Sinuses: A Systematic Review. Cureus. 2021. V. 13. No. 1. P. e12727.
8. Pepper J. P., Wadhwa A. K., Tsai F., Shibuya T., Wong B. J. Cavernous carotid injury during functional endoscopic sinus surgery: case presentations and guidelines for optimal management. Am. J. Rhinol. 2007. V. 21. No. 1. P. 105–109.

References

1. Karpishchenko S. A., Beldovskaya N. Ju., Baranskaya S. V., Karpov A. A. Oftal'mologicheskiye oslozhneniya funktsional'noy endoskopicheskoy khirurgii okolonosovykh pazukh. Oftal'mologicheskiye vedomosti. 2017. V. 10. No. 1. P. 87–92 (in Russian). URL: <https://journals.eco-vector.com/ov/article/view/6320>
2. Magomedov M. M., Surikov E. V., Andriyashkin D. V., Magomedova N. M. Endoskopicheskaya diagnostika i maloinvazivnaya khirurgiya pri patologii verkhnikh dykhatel'nykh putey: 20-letniy opyt raboty Pervoy Gradskey klinicheskoy bol'nitsy im. N. I. Pirogova. Rossiyskaya rinologiya. 2017. V. 25. No. 2. P. 15–20 (in Russian). URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-rinologiya/2017/2/1086954742017021015>
3. Ostryy rinosinusit: klinicheskkiye rekomendatsii. Pod red. A. S. Lopatina. Rossiyskoye obshchestvo rinologov. M., 2017. 36 p. (in Russian). URL: <http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/09/Острый-риносинусит-21.09.pdf>
4. Bahşi İ., Orhan M., Kervancioğlu P., Yalçın E. D. The anatomical and radiological evaluation of the Vidian canal on cone-beam computed tomography images. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2019. V. 276. No. 5. P. 1373–1383.
5. Delgado-Ruiz R., Botticelli D., Romanos G. Temporal and Permanent Changes Induced by Maxillary Sinus Lifting with Bone Grafts and Maxillary Functional Endoscopic Sinus Surgery in the Voice Cha-

- racteristics – Systematic Review. Dent. J. (Basel). 2022. V. 10. No. 3. P. 47.
6. *Lokwani M. S., Patidar J., Parihar V.* Anatomical variations of sphenoid sinus on multi-detector computed tomography and its usefulness in trans-sphenoidal endoscopic skull base surgery. Int. J. of Research in Med. Sci. 2018. V. 6. No. 9. P. 3063–3071.
7. *Papadopoulou A. M., Chrysikos D., Samolis A., Tsakotos G., Troupis T.* Anatomical Variations of the Nasal Cavities and Paranasal Sinuses: A Systematic Review. Cureus. 2021. V. 13. No. 1. P. e12727.
8. *Pepper J. P., Wadhwa A. K., Tsai F., Shibuya T., Wong B. J.* Cavernous carotid injury during functional endoscopic sinus surgery: case presentations and guidelines for optimal management. Am. J. Rhinol. 2007. V. 21. No. 1. P. 105–109.

Сведения об авторах / Informations about authors

Нечаев Валентин Александрович, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. М. Буянова Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 115516, г. Москва, Бакинская ул., д. 26.

Тел.: +7 (926) 575-36-16. Электронная почта: dfkz2005@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-6716-5593

Вклад автора: принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Nechaev Valentin Aleksandrovich, Ph. D. Med., Radiologist of Department of Radiation Diagnostic City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Department of Healthcare of Moscow.

Address: 26, ul. Bakinskaya, Moscow, 115516, Russia.

Phone number: +7 (926) 575-36-16. E-mail: dfkz2005@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-6716-5593

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.

Дата поступления статьи в редакцию издания: 25.09.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 15.10.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 26.10.2022 г.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 616-007.15

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-6-60-67>

Нижнечелюстная мышечковая гиперплазия. Современные подходы к диагностике на примере клинического случая

С. Н. Прохоров^{*1}, Н. В. Кочергина^{1,2}, А. Д. Рыжков^{1,2},
А. С. Крылов¹, Г. М. Карачунский³, А. Б. Блудов¹

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России, Москва

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва

³ ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского»

Реферат

Целью работы была демонстрация возможностей ОФЭКТ/КТ в диагностике нижнечелюстной мышечковой гиперплазии у 17-летней пациентки. По результатам проведенных сцинтиграфии и ОФЭКТ/КТ найдены анатомические и метаболические аномалии, подтверждающие клинический диагноз. Применение современных методов диагностики, в частности ОФЭКТ/КТ, оправданно и рекомендовано при подозрении на нижнечелюстную мышечковую гиперплазию.

Ключевые слова: нижнечелюстная мышечковая гиперплазия, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с компьютерной томографией, остеосцинтиграфия.

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.

*** Прохоров Сергей Николаевич**, врач-рентгенолог, аспирант ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115448, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24.

Тел.: +7 (915) 845-60-42. Электронная почта: s89158456042@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-8668-0945

Prokhorov Sergei Nikolaevich, Radiologist, Post-Graduate Student Federal State Budgetary Institution N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115448, Russia.

Phone number: +7 (915) 845-60-42. E-mail: s89158456042@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-8668-0945

© С. Н. Прохоров, Н. В. Кочергина, А. Д. Рыжков, А. С. Крылов, Г. М. Карачунский, А. Б. Блудов.

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 report

Condylar Hyperplasia. Modern Approaches to Diagnostics on the Example of a Clinical Case

S. N. Prokhorov^{*1}, N. V. Kochergina^{1,2}, A. D. Ryzhkov^{1,2},
A. S. Krylov¹, G. M. Karachunskiy³, A. B. Bludov¹

¹N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia, Moscow

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow

³Moscow Regional Research and Clinical Institute, Russia

Abstract

The purpose of the work was to demonstrate of the possibilities of SPECT/CT in the diagnosis of condylar hyperplasia in a 17-year-old patient. According to the results of bone scan and SPECT/CT, anatomical and metabolic abnormalities were found, confirming the clinical diagnosis. The use of modern diagnostic methods, in particular SPECT/CT, is justified and recommended for suspected condylar hyperplasia.

Key words: Ultrasound Diagnostics, Dirofilariosis.

Research funding and conflicts of interest

The study was not funded by any sources. The authors declare that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Актуальность

Нижнечелюстная мышцелковая гиперплазия (НМГ) – редкая патология, которая проявляется асимметричным, неопухольвым увеличением нижней челюсти [4], что может приводить к значительной асимметрии лицевого скелета [9]. Аномальный рост может развиваться в горизонтальной и/или вертикальной плоскости [4].

Этиология НМГ неизвестна [4]. Дебют данного процесса фиксируется преимущественно в подростковом возрасте и

может продолжаться до 25 лет [2]. Доказано, что среди женского населения данная патология встречается незначительно чаще [7].

Гистологически мышцелок формируется за счет трех слоев: соединительнотканый, недифференцированный мезенхимальный и гипертрофированный хрящевой [8]. При НМГ возможно утолщение каждого из слоев, однако клиническая ценность данных изменений до настоящего момента неясна [8].

Для подтверждения диагноза используются методы рентгеновской и радионуклидной визуализации. Так, компьютерная томография (КТ) позволяет выявить наличие асимметрии размеров соответствующих отделов нижней челюсти и оценить динамику роста. Гибридное исследование — ОФЭКТ/КТ с остеотропным радиофармпрепаратом (РФП) — в дополнение к возможностям моно-КТ позволяет шире охарактеризовать процесс, в частности, оценить его активность. Признаки НМГ будут проявляться асимметричной гипераккумуляцией РФП на стороне поражения. Различие в накоплении РФП между мышелками нижней челюсти в норме может составлять от 0 до 8 %, превышение данного показателя рассматривается как активный односторонний рост, данный показатель коррелирует с динамикой развития асимметрии лицевого скелета [5]. Вышеописанные свойства выгодно отличают ОФЭКТ/КТ на фоне планарной сцинтиграфии и делают ее методом выбора в диагностике НМГ. Взаимосвязь между гистологическими проявлениями и интенсивностью включения остеотропного РФП отсутствует [3]. В качестве альтернативы с сопоставимой эффективностью может быть рассмотрена ПЭТ/КТ с ^{18}F -NaF [9]. Для оценки положения внутрисуставного диска используется магнитно-резонансная томография (МРТ) височно-нижнечелюстных суставов [2].

Подходы к лечению НМГ ограничены и подразумевают в первую очередь хирургическое вмешательство [6].

Цель: демонстрация возможностей ОФЭКТ/КТ в диагностике нижнечелюстной мышечковой гиперплазии у 17-летней пациентки.

Клиническое наблюдение

В лабораторию радиоизотопной диагностики ФГБУ «Национальный



Рис. 1. Сцинтиграфия с остеотропным РФП $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -фосфотех в передней проекции. Отмечается повышенное накопление РФП в проекции левой половины нижней челюсти (стрелки)

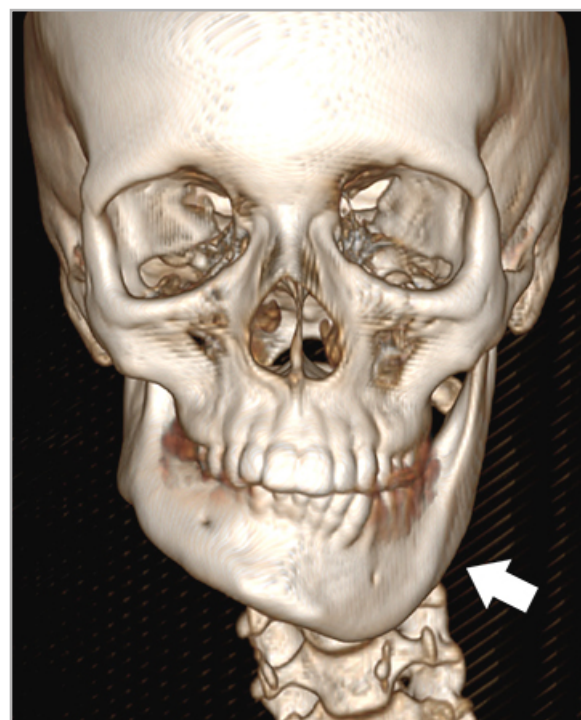


Рис. 2. 3D-реконструкция КТ-составляющей ОФЭКТ/КТ исследования. Асимметрия лицевого скелета за счет увеличения левой половины нижней челюсти (стрелка)

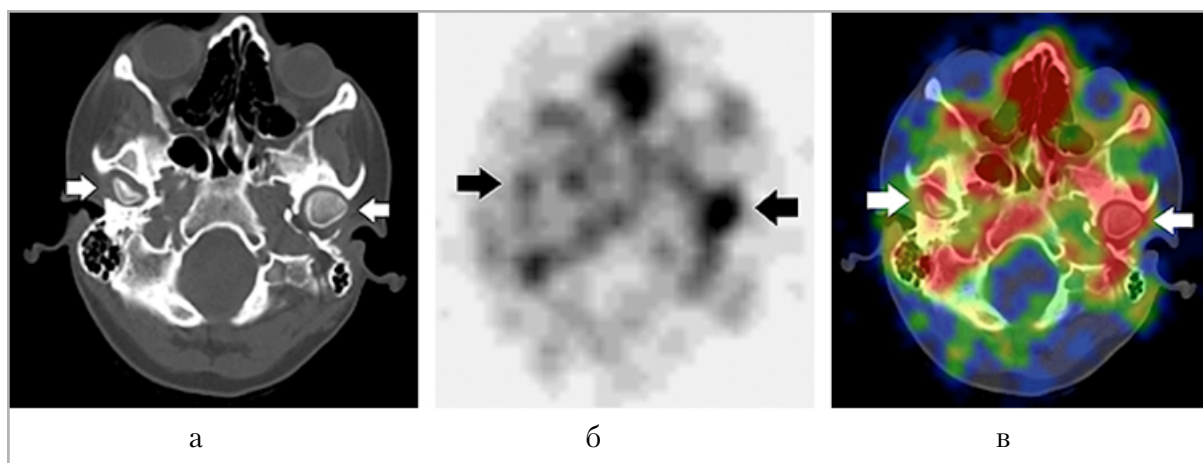


Рис. 3. КТ-составляющая ОФЭКТ/КТ исследования в аксиальной проекции: *а* — увеличение размеров левого мыщелка нижней челюсти (*стрелки*), кортикальный слой выглядит нормальным, структура костной ткани убедительно не изменена; *б* — ОФЭКТ на том же уровне в проекции левого мыщелка: отмечается повышенное накопление РФП, $SUV_{max} = 6,00$ (*стрелки*), справа нормальное распределение РФП, $SUV_{max} = 2,20$; *в* — совмещенная томосцинтиграмма ОФЭКТ/КТ. Зона аномального распределения РФП соответствует левому мыщелку нижней челюсти, справа накопление РФП убедительно не повышено (*стрелки*)

медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России (НМИЦ онкологии имени Н. Н. Блохина) обратилась пациентка 17 лет с клиническим диагнозом «нижнечелюстная мыщелковая гиперплазия» для подтверждения диагноза и оценки активности процесса с помощью радионуклидных методов диагностики.

Сцинтиграфическое обследование пациентке проводилось в 2 этапа на гибридной гамма-камере Discovery 670 DR (GE, США). Активность вводимого РФП — 740 МБк. Эффективная доза облучения — 4,2 мЗв.

Первый этап был представлен планарной сцинтиграфией всего тела спустя три часа после внутривенного введения остеотропного РФП ^{99m}Tc -фосфотех («Диамед», Москва). Сканирование проводилось в положении лежа на спине с применением коллиматора низких энергий фотонного излучения с высоким разрешением (LEHR). Регистрация импульсов проводилась в энергетическом окне 140 кэВ. Продолжительность исследо-

вания составила 17 мин при скорости перемещения стола 15 см/мин (рис. 1).

Вторым этапом на той же гамма-камере провели ОФЭКТ/КТ на уровне лицевого скелета, после чего получили эмиссионные радионуклидные и трансмиссионные рентгеновские компьютерные томограммы (рис. 2, 3, *а* — *в*).

Конфигурация 16-срезовой КТ-системы: толщина среза при коллимации 10 мм 0,625–10 мм; шаг спирали 0,625–10 мм; размер фокусного пятна: малое фокусное пятно 0,7 мм (ш) × 0,6 мм (Д)/7° (IEC60336:2005), большое фокусное пятно 0,9 мм (ш) × 0,9 мм (Д)/7° (IEC60336:2005). Эффективная доза облучения от КТ — 1,6 мЗв.

Обсуждение

По результатам проведенных методов исследования было выявлено увеличение левой ветви и левой половины тела нижней челюсти, структура костной ткани и кортикального слоя на этом фоне без явных изменений. Разница в уровне аккумуляции радиоиндикатора в проекции мыщелков нижней челюсти

составила 273 %, что свидетельствует в пользу активной фазы течения процесса [7] и подразумевает дальнейший аномальный рост соответствующих структур. Совокупность клинических проявлений, данных инструментальных методов исследования и соответствие характерным эпидемиологическим группам свидетельствуют в пользу левосторонней НМГ с увеличением левой половины нижней челюсти.

Заключение

Развитие НМГ обуславливает важность ранней диагностики, что впоследствии будет влиять на тактику лечения, объем возможного хирургического вмешательства и реабилитационных мероприятий. В представленном случае на момент написания статьи планировалась резекция наиболее метаболически активной зоны левого мышелка нижней челюсти.

Таким образом, применение современных методов диагностики, в частности ОФЭКТ/КТ [1], оправданно и рекомендовано при подозрении на НМГ за счет возможностей исчерпывающей анатомической визуализации заинтересованных отделов нижней челюсти и оценки метаболической активности процесса. Ввиду вышеописанных преимуществ ОФЭКТ/КТ является методом выбора при динамическом наблюдении развития НМГ, в частности, когда избран консервативная тактика ведения случая [5].

Список литературы

1. Свиридов Е. Г. Особенности диагностики и лечения пациентов с асимметричными деформациями челюстей, обусловленными гипо- и гиперплазией мышечкового отростка нижней челюсти: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.: ГБОУ ВПО МГМСУ имени А. И. Евдокимова Минздрава России. 2014. 24 с.

2. Шишкин К. М., Андреев А. Р., Шишкин М. К. Односторонняя гиперплазия нижней челюсти. Ортодонтическая коррекция и наблюдение за пациентом после низкой кондилэктомии // Форум практикующих стоматологов. 2014. № 1. С. 18–23.
3. Farina R. A., Becar M., Plaza C. et al. Correlation between single photon emission computed tomography, AgNOR count and histomorphologic features in patients with active mandibular condylar hyperplasia. J. Oral Maxillofacial Surg. 2011. V. 69. No. 2. P. 356–61.
4. Higginson J. A., Bartram A. C., Banks R. J. et al. Condylar hyperplasia: current thinking. Br. J. Oral Maxillofacial Surg. 2018. V. 56. No. 8. P. 655–662.
5. Karssemakers L. H. E., Nolte J. W., Rehmman C. et al. Diagnostic performance of SPECT-CT imaging in unilateral condylar hyperplasia. Int. J. Oral Maxillofacial Surg. 2022. P. 1–6.
6. Lima G. M., Diodato S., Costabile E. et al. Low dose radiation 18F-fluoride PET/CT in the assessment of Unilateral Condylar Hyperplasia of the mandible: preliminary results of a single centre experience. Eur. J. Hybrid Imaging. 2018. V. 2 No. 1. P. 7.
7. Raijmakers P. G., Karssemakers L. H., Tuinzing D. B. Female predominance and effect of gender on unilateral condylar hyperplasia: a review and meta-analysis. J. Oral Maxillofacial Surg. 2012. V. 70. P. 72–6.
8. Vásquez B., Olate S., Cantín M. et al. Histopathological analysis of unilateral condylar hyperplasia: difficulties in diagnosis and characterization of the disease. Int. J. Oral Maxillofacial Surg. 2016. V. 45. P. 601–9.
9. Wang T. T., Wessels L., Hussain G. et al. Discriminative thresholds in facial asymmetry: a review of the literature. Aesthetic Surg. J. 2017. V. 37. P. 375–85.

References

1. Sviridov E. G. Features of diagnosis and treatment of patients with asymmetric

- jaw deformities caused by hypo- and hyperplasia of the condylar process of the mandible. PhD thesis. Moscow: FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia. 2014. 24 p. (in Russian).
2. *Shishkin K. M., Andreishchev A. R., Shishkin M. K.* Unilateral hyperplasia of the lower jaw. Orthodontic correction and follow-up of the patient after low condylectomy. Forum of practicing dentists. 2014. No. 1. P. 18–23 (in Russian).
 3. *Farina R. A., Becar M., Plaza C. et al.* Correlation between single photon emission computed tomography, AgNOR count and histomorphologic features in patients with active mandibular condylar hyperplasia. J. Oral Maxillofacial Surg. 2011. V. 69. No. 2. P. 356–61.
 4. *Higginson J. A., Bartram A. C., Banks R. J. et al.* Condylar hyperplasia: current thinking. Br. J. Oral Maxillofacial Surg. 2018. V. 56. No. 8. P. 655–662.
 5. *Karssemakers L. H. E., Nolte J. W., Rehmman C. et al.* Diagnostic performance of SPECT-CT imaging in unilateral condylar hyperplasia. Int. J. Oral Maxillofacial Surg. 2022. P. 1–6.
 6. *Lima G. M., Diodato S., Costabile E. et al.* Low dose radiation 18F-fluoride PET/CT in the assessment of Unilateral Condylar Hyperplasia of the mandible: preliminary results of a single centre experience. Eur. J. Hybrid Imaging. 2018. V. 2 No. 1. P. 7.
 7. *Raijmakers P. G., Karssemakers L. H., Tuinzing D. B.* Female predominance and effect of gender on unilateral condylar hyperplasia: a review and meta-analysis. J. Oral Maxillofacial Surg. 2012. V. 70. P. 72–6.
 8. *Vásquez B., Olate S., Cantín M. et al.* Histopathological analysis of unilateral condylar hyperplasia: difficulties in diagnosis and characterization of the disease. Int. J. Oral Maxillofacial Surg. 2016. V. 45. P. 601–9.
 9. *Wang T. T., Wessels L., Hussain G. et al.* Discriminative thresholds in facial asymmetry: a review of the literature. Aesthetic Surg. J. 2017. V. 37. P. 375–85.

Сведения об авторах / Informations about authors

Прохоров Сергей Николаевич, врач-рентгенолог, аспирант ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115448, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24.

Тел.: +7 (915) 845-60-42. Электронная почта: s89158456042@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-8668-0945

Вклад автора: анализ литературы, написание текста.

Prokhorov Sergei Nikolaevich, Radiologist, Post-Graduate Student Federal State Budgetary Institution N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115448, Russia.

Phone number: +7 (915) 845-60-42. E-mail: s89158456042@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-8668-0945

Author's contribution: literature analysis, text writing.

Кочергина Наталия Васильевна, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115448, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24.

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России.

Адрес: 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1.

Тел.: +7 (499) 324-24-24. Электронная почта: kochergina2006@gmail.com

ORCID.org/0000-0003-3381-0862

Вклад автора: существенный вклад в концепцию и дизайн исследования.

Kochergina Nataliya Vasil'evna, M.D. Med., Professor, Leading Researcher Federal State Budgetary Institution N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115448, Russia, e-mail: kochergina2006@gmail.com

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Healthcare of Russia, Moscow.

Address: 2/1, ul. Barricade, Moscow, 125993. Russia.

Phone number: +7 (499) 324-24-24. E-mail: kochergina2006@gmail.com

ORCID.org/0000-0003-3381-0862

Author's contribution: significant contribution to the concept and design of the study.

Рыжков Алексей Дмитриевич, врач-радиолог, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115448, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24.

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России.

Адрес: 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1.

Тел.: +7 (499) 324-24-24. Электронная почта: adryzhkov60@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-9571-801X

Вклад автора: существенный вклад в концепцию и дизайн исследования.

Ryzhkov Aleksey Dmitrievich, M.D. Med., Professor, Radiologist, Leading Researcher Federal State Budgetary Institution N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115448, Russia.

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Healthcare of Russia, Moscow.

Address: 2/1, ul. Barricade, Moscow, 125993. Russia.

Phone number: +7 (499) 324-24-24. E-mail: adryzhkov60@yandex.ru

ORCID.org/0000-0002-9571-801X

Author's contribution: significant contribution to the concept and design of the study.

Крылов Александр Сергеевич, кандидат медицинских наук, врач-радиолог, заведующий лабораторией радионуклидной диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115448, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24.

Тел.: +7 (499) 324-24-24. Электронная почта: krilovas@rambler.ru

ORCID.org/0000-0002-8476-7879

Вклад автора: участие в сборе материала, определение основной направленности обзора, систематизация и финальное редактирование обзора.

Krylov Aleksandr Sergeevich, Ph. D. Med., Radiologist, Head of the Laboratory of Radioisotope Diagnostics Federal State Budgetary Institution N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115448, Russia.

Phone number: +7 (499) 324-24-24. E-mail: krilovas@rambler.ru

ORCID.org/0000-0002-8476-7879

Author's contribution: participation in the collection of material, determination of the main focus of the review, systematization and final editing of the review.

Карачунский Григорий Михайлович, кандидат медицинских наук, челюстно-лицевой хирург, заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского».

Адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина 61/2.

Тел.: +7 (499) 674-07-09. Электронная почта: child-smile@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-2639-0986

Вклад автора: экспертная оценка обзора литературы, определение основной направленности обзора.

Karachunskij Grigorij Mihajlovich, Ph. D. Med., Maxillofacial Surgeon, Head of the Department of Maxillofacial Surgery Moscow Regional Research and Clinical Institute.

Address: 61/2, ul. Shchepkina, Moscow, 129110, Russia.

Phone number: +7 (499) 674-07-09. E-mail: child-smile@yandex.ru

ORCID.org/0000-0003-2639-0986

Author's contribution: expert evaluation of the literature review, determination of the main focus of the review.

Блудов Александр Борисович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115448, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24.

Тел.: +7 (499) 324-24-24. Электронная почта: bludov1982@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-0970-6144

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

Bludov Aleksandr Borisovich, Ph. D. Med., Research Worker Federal State Budgetary Institution N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 24, Kashirskoe shosse, Moscow, 115448, Russia.

Phone number: +7 (499) 324-24-24. E-mail: bludov1982@gmail.com

ORCID.org/0000-0002-0970-6144

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

Дата поступления статьи в редакцию издания: 06.09.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 10.10.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 26.10.2022 г.



КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 616.688-007.59

<https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-6-68-75>

Атипичный случай перекрута яичка у ребенка (клиническое наблюдение)

Е. Б. Ольхова^{1,2}, М. В. Топольник^{*,2}, А. Ю. Рудин², В. И. Руненко²

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

Кисты придатка яичка у детей встречаются редко, и, как правило, их обнаружение является случайной находкой, течение бессимптомно, оперативное лечение не проводится. Изолированный перекрут этих кист встречается крайне редко как у детей, так и у взрослых, вызывая острый болевой синдром и отек мошонки. Вследствие своей редкости и отсутствия специфичности клинико-эхографических проявлений данное состояние приводит к задержке точной диагностики заболевания, которая проводится только интраоперационно. В публикации представлен редкий случай сочетания перекрута яичка и перекрута кисты придатка яичка крупных размеров у подростка 12 лет.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, перекрут яичка, киста придатка яичка, дети.

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).

* **Топольник Маргарита Владимировна**, 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: topolnikmv@mail.ru ORCID.org/0000-0002-8664-4362

Topol'nik Margarita Vladimirovna, Radiologist of Department of Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department. Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia. Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: topolnikmv@mail.ru ORCID.org/0000-0002-8664-4362

© Е. Б. Ольхова, М. В. Топольник, А. Ю. Рудин, В. И. Руненко.

CLINICAL REVIEWS AND SHORT REPORTS

Short report

Atypical Case of Testicular Torsion in a Child (Clinical Observation)

E. B. Olkhova^{1,2}, M. V. Topol'nik^{*,2}, A. Yu. Rudin², V. I. Runenko²

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

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

Abstract

Epididymal cysts in children are rare, and, as a rule, their detection is an incidental finding, the course is asymptomatic, the surgical treatment is not carried out. Isolated torsion of these cysts is extremely rare in both children and adults, causing acute pain syndrome and swelling of the scrotum. Due to its rarity and lack of specificity of clinical and echographic manifestations, this condition leads to a delay in the accurate diagnosis of the disease, which is carried out only intraoperatively. The rare case of combined testicular torsion and torsion of a large appendage cyst in a 12-year-old teenager is presented in the publication.

Key words: Ultrasonography, Testicular Torsion, Epididymal Cyst, Children.

Research funding and conflicts of interest

The study was not funded by any sources. The authors declare that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests. The opinions expressed in the article belong to the authors of the manuscript. The authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Актуальность

Киста придатка яичка (КПЯ) — термин, обобщающий доброкачественные образования головки придатка яичка различной этиологии, которые в отличие от взрослых пациентов у детей встречаются гораздо реже — частота распространения от 5 до 20 % по данным литературы [3, 5]. Примерно в 30 % случаев КПЯ бывают бессимптомными (в основном при размерах до 2 см в диаметре) и становятся случайной находкой при УЗИ органов мошонки [3]. Как правило, данное состояние поддается консервативному лечению, и в большинстве случаев при динамическом наблюдении отмечается спонтанный регресс (около 60 % случаев) [8]. Пе-

рекрут КПЯ встречается крайне редко, особенно у пациентов младшего возраста [3]. По данным иностранных источников, у детей было зарегистрировано 9 случаев изолированного перекрута КПЯ, среди которых 8 случаев были у детей пре- и пубертатного возраста, а один — у младенца [7]. В рамках данной публикации впервые описан случай сочетанного перекрута яичка и перекрута КПЯ у пациента 12 лет, который также может быть зарегистрирован и добавлен в литературу как десятый случай перекрута КПЯ.

Цель: продемонстрировать сложности ультразвуковой диагностики атипичного варианта перекрута яичка с КПЯ.

Клиническое наблюдение

Подросток 12 лет поступил с жалобами на невыраженный отек мягких тканей и тянущие боли непостоянного характера в области левого яичка продолжительностью около 11 ч. Также пациента беспокоило появление «добавочного яичка» в левой половине мошонки около 1 месяца назад, которое постепенно увеличивалось в размерах. Год назад мальчик был оперирован по поводу перекрута гидатиды слева. При пальпации у нижнего полюса яичка определялось умеренно болезненное образование размерами около 3×3 см. Правая половина мошонки была интактной. Непосредственно после физикального осмотра при УЗИ органов мошонки было выявлено:

- асимметрия размеров яичек (правое — 40×19 мм, левое — 33×18 мм), при этом эхоструктура паренхимы с обеих сторон была не изменена;
- в области дна мошонки определялось крупное тонкостенное анэхогенное аваскулярное образование кистозного вида размерами около 33×24 мм (рис. 1, а);
- при прицельном сканировании по ходу семенного канатика слева около яичка определялась его атипичная конфигурация с формированием

кольцевидной структуры — whirlpool-sign (WS — предположительно — перекрут семенного канатика на $180-360^\circ$) (рис. 1, б);

- при цветовом доплеровском исследовании сосудистый рисунок в данной структуре, а также в паренхиме яичка и придатка прослеживался достоверно (рис. 1, в);
- отмечалась дилатация вен (до 1,5 мм) по ходу семенного канатика в его проксимальном отделе.

Закключение УЗИ было сформулировано как перекрут яичка (ПЯ), возникший на фоне сперматоцеле крупных размеров и не сопровождающийся критическими нарушениями тестикулярного кровотока.

Ребенок был экстренно оперирован. Интраоперационно было выявлено яичко бело-розового цвета с перекрутом семенного канатика на 360° , вокруг которого было перекручено сперматоцеле на собственной перекрученной на один оборот (360°) ножке длиной около 3 см (рис. 2). Произведена деторсия яичка с последующей орхипексией к перегородке мошонки 2 узловыми швами. Кистозное образование удалено (гистологически — сперматоцеле). Послеоперационный период протекал гладко. Пациент был выписан на четвертый день после операции в удовлетворительном состоянии.

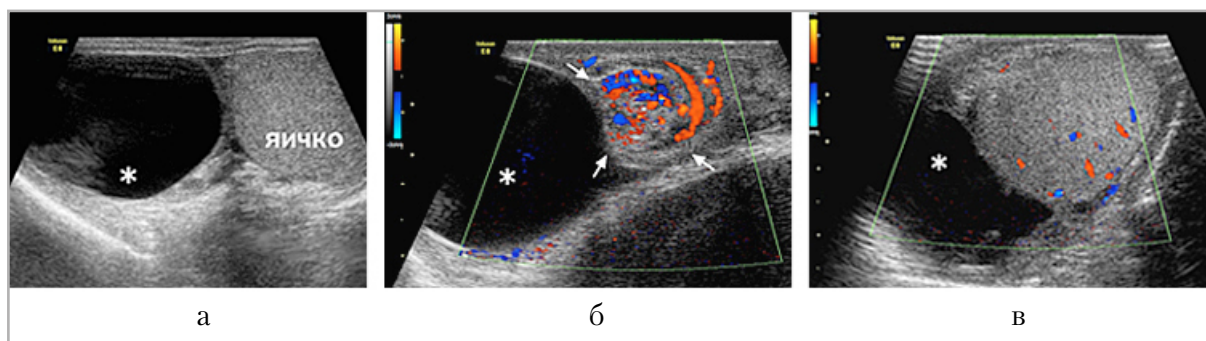


Рис. 1. Эхограммы при поступлении: а — В-режим — фрагмент КПЯ и яичко; б — режим ЦДК — атипичная конфигурация семенного канатика с формированием кольцевидной структуры — WS с сохраненным сосудистым рисунком — *белые стрелки*; в — режим ЦДК — пораженное яичко с сохраненным интратестикулярным сосудистым рисунком; фрагмент КПЯ указан *звездочкой*

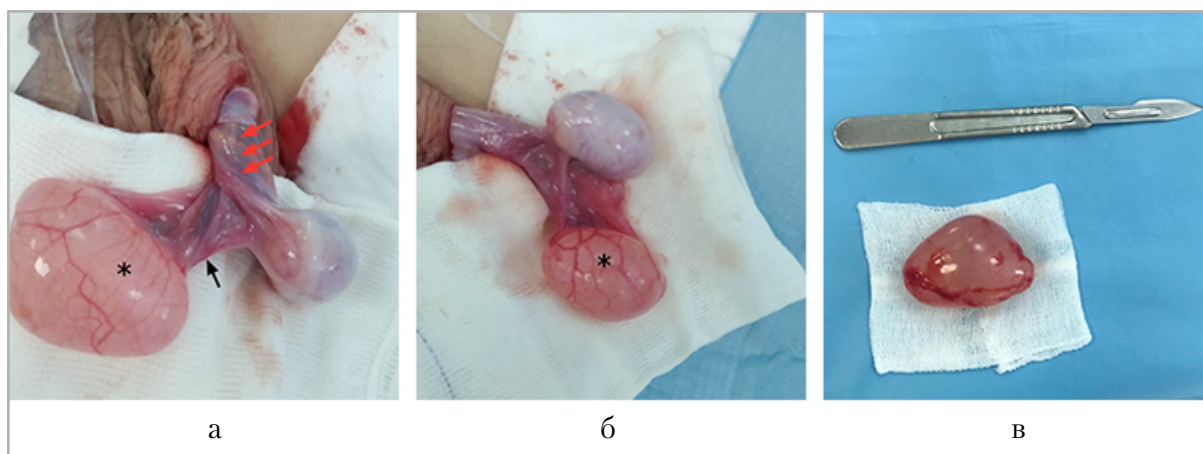


Рис. 2. Интраоперационные фото, КПЯ указана звездочкой: *а* — яичко и КПЯ выведены в операционную рану, перекрут семенного канатика обозначен красными стрелками, перекрут ножки КПЯ обозначен *черной стрелкой*; *б* — семенной канатик и ножка КПЯ после деторсии; *в* — КПЯ (макропрепарат)

Обсуждение

Под понятием КПЯ подразумеваются такие образования придатка, как эпидидимальные кисты (ЭК) и сперматоцеле. В большинстве случаев термины «ЭК» и «сперматоцеле» употребляются взаимозаменяемо для описания одного и того же образования. Теория возникновения образований в обоих случаях довольно схожа. По мнению Wollin M. и др. (1987), КПЯ возникает в результате прогрессирующего расширения рудиментарных элементов, которые не сообщаются с секреторными протоками придатка яичка [10]. По данным многих исследований, предрасполагающим фактором к развитию КПЯ является наличие в анамнезе крипторхизма, муковисцидоза, болезни Гиппеля – Линдау, инфекции мочевыводящих путей или травмы органов мошонки [4, 9]. Аспирация содержимого кисты и ее гистологическое исследование является единственным методом дифференциации этих включений. ЭК может возникать в любом отделе придатка яичка и не содержит сперматозоидов. Сперматоцеле, которое образуется только в головке придатка яичка, содержит сперму [10]. В приведенном клиническом наблюдении данных за вышеперечисленные со-

стояния выявлено не было, но следует обратить внимание на факт оперативного вмешательства по удалению гидатиды на ипсилатеральной стороне, проведенного около 1 года назад. Со слов родителей ребенка, информации о наличии КПЯ на момент операции не было. В настоящее время вопрос о взаимосвязи предшествовавшего хирургического лечения и возникновения КПЯ в литературе достоверно не изложен, что может говорить о необходимости дальнейшего исследования.

Частота встречаемости КПЯ у детей колеблется от 5 до 20 % [5]. КПЯ обычно безболезненны и протекают бессимптомно, зачастую они являются случайной находкой при УЗИ органов мошонки по другим причинам. Как правило, при малых размерах кист избирается выжидательная тактика: в 60 % случаев они подвергаются самостоятельной инволюции, особенно при условии, если их размер составляет меньше 3 см [8]. Стоит отметить важность предупреждения таких пациентов о возможности возникновения перекрута КПЯ малых размеров, что также может имитировать или провоцировать ПЯ [5].

При обращении в стационар детей с синдромом отечной мошонки (СОМ)

обследование нацелено на исключение острых состояний, требующих неотложного хирургического вмешательства. Поскольку клинически истинную причину СОМ четко дифференцировать удается довольно редко, требуются дополнительные методы визуальной диагностики. Если эхографическое представление ПЯ довольно подробно изложено многими авторами, то специфические эхопризнаки перекрута КПЯ до сих пор не описаны [1, 2]. Можно предположить, что перекрут ножки кисты будет визуализироваться в виде WS, но поскольку собственно ножка кисты представляет собой довольно тонкий соединительнотканый тяж, четко дифференцировать его от других структур мошонки не предоставляется возможным. На примере данного клинического случая при УЗИ помимо эхопризнаков ПЯ в полости мошонки было выявлено кистозного вида образование крупных размеров, собственно перекрут которого установить не удалось. Несмотря на точность эхографической диагностики ПЯ, окончательный диагноз сочетанного перекрута сперматоцеле и яичка был поставлен только во время операции.

Наиболее частой причиной ПЯ у подростков является его патологическая подвижность вследствие нарушения фиксации яичка к влагалищной оболочке, так называемая деформация по типу «языка колокола». Вследствие этого различные факторы, изменяющие баланс оси семенного канатика, могут способствовать возникновению ПЯ. Стоит отметить, что размеры кисты у нашего пациента нарастали постепенно и через месяц превысили размеры яичка. Вероятно, крупная КПЯ могла изменить ось семенного канатика и вызвать его перекрут, что также описывали Y. O. Ilbey и др. (2008) [6].

По данным предыдущих исследований, ранее сообщалось о случае ПЯ в сочетании с кистой придатка, но одновременный перекрут двух изолиро-

ванных структур — яичка и сперматоцеле — в приведенном случае можно считать уникальным [6].

Выводы

1. УЗИ является основным методом диагностики острых заболеваний органов мошонки у детей.

2. В отличие от ПЯ, который можно диагностировать эхографически, визуализация изолированного перекрута КПЯ в настоящее время технически невозможна: тонкая брыжейка КПЯ без крупных сосудов не позволяет надеяться на вероятность эхографической дифференцировки WS.

3. Обнаружение КПЯ крайне малых размеров на фоне острого болевого синдрома может быть показанием к оперативной ревизии мошонки.

Список литературы

1. *Ольхова Е. Б., Топольник М. В., Рудин А. Ю., Руненко В. И., Мельник И. В.* Роль серошального ультразвукового исследования в диагностике постнатального перекрута яичка у детей // Радиология — практика. 2021. № 5. С. 54–68.
2. *Afsarlar C. E., Cakmakci E., Demir E., Guney G., Komut E., Elizondo R., Seth A., Koh Ch. J.* Novel prognostic grayscale ultrasonographic findings in the testis from a comprehensive analysis of pediatric patients with testicular torsion. J. Pediatr. Urol. 2019. V. 15. No. 5. P. 480.
3. *Bleve C., Conighi M. L., Bucci V., Costa L., Chiarenza S. F.* Torsion of huge epididymal cyst in a 16-year-old boy: case report and review of the literature. Pediatr. Med. Chir. 2018. V. 40. No. 1. P. 20–22.
4. *Erikci V., Hoşgör M., Aksoy N., Okur Ö., Yıldız M., Dursun A., Demircan Y., Örnek Y., Genişol İ.* Management of epididymal cysts in childhood. J. Pediatr. Surg. 2013. V. 48. No. 10. P. 2153–2156.
5. *Erikci V., Hoşgör M., Yıldız M., Aksoy N., Okur Ö., Örnek Y., Demircan Y.* Torsion of an epididymal cyst: a case report and

- review of the literature. *Turk. J. Pediatr.* 2013. V. 55. No. 6. P. 659–661.
6. *Ilbey Y. O., Ozbek E., Simsek A.* Torsion of testis with large epididymal cyst in a 57-year-old man: a case report. *Arch. Ital. Urol. Androl.* 2008. V. 80. No. 3. P. 111–112.
 7. *Liolios N., Anagnostopoulos D., Sinopidis X., Vassou N., Kasselas V.* Torsion of spermatocele and aplasia of the vas deferens. A case report. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 1997. V. 7. No. 2. P. 118–119.
 8. *Niedzielski J., Miodek M., Krakós M.* Epididymal cysts in childhood-conservative or surgical approach? *Polski Przegląd Chirurgiczny.* 2012. V. 84. No. 8. P. 406–410.
 9. *Ozaal A. M. O. M., Pragalathan B., Lavanya S., Sarma S. T.* Torsion of an Epididymal Cyst: A Rare Finding on Scrotal Exploration for Acute Scrotum. *Case Rep. Urol.* 2020. V. 2020. 4 p.
 10. *Wollin M., Marshall F. F., Fink M. P.* Aberrant epididymal tissue: a significant clinical entity. *J. Urol.* 1987. V. 138. No. 5. P. 1247–1250.
 3. *Bleve C., Conighi M. L., Bucci V., Costa L., Chiarenza S. F.* Torsion of huge epididymal cyst in a 16-year-old boy: case report and review of the literature. *Pediatr. Med. Chir.* 2018. V. 40. No. 1. P. 20–22.
 4. *Erikci V., Hoşgör M., Aksoy N., Okur Ö., Yıldız M., Dursun A., Demircan Y., Örnek Y., Genişol İ.* Management of epididymal cysts in childhood. *J. Pediatr. Surg.* 2013. V. 48. No. 10. P. 2153–2156.
 5. *Erikci V., Hoşgör M., Yıldız M., Aksoy N., Okur Ö., Örnek Y., Demircan Y.* Torsion of an epididymal cyst: a case report and review of the literature. *Turk. J. Pediatr.* 2013. V. 55. No. 6. P. 659–661.
 6. *Ilbey Y. O., Ozbek E., Simsek A.* Torsion of testis with large epididymal cyst in a 57-year-old man: a case report. *Arch. Ital. Urol. Androl.* 2008. V. 80. No. 3. P. 111–112.
 7. *Liolios N., Anagnostopoulos D., Sinopidis X., Vassou N., Kasselas V.* Torsion of spermatocele and aplasia of the vas deferens. A case report. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 1997. V. 7. No. 2. P. 118–119.
 8. *Niedzielski J., Miodek M., Krakós M.* Epididymal cysts in childhood-conservative or surgical approach? *Polski Przegląd Chirurgiczny.* 2012. V. 84. No. 8. P. 406–410.
 9. *Ozaal A. M. O. M., Pragalathan B., Lavanya S., Sarma S. T.* Torsion of an Epididymal Cyst: A Rare Finding on Scrotal Exploration for Acute Scrotum. *Case Rep. Urol.* 2020. V. 2020. 4 p.
 10. *Wollin M., Marshall F. F., Fink M. P.* Aberrant epididymal tissue: a significant clinical entity. *J. Urol.* 1987. V. 138. No. 5. P. 1247–1250.

References

Сведения об авторах / Informations about authors

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 of 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.

Топольник Маргарита Владимировна, 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: topolnikmv@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-8664-4362

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

Topol'nik Margarita Vladimirovna, Radiologist of Department of Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

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

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

ORCID.org/0000-0002-8664-4362

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

Рудин Андрей Юрьевич, врач отделения урологии 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: andrey-rudin@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-8098-6441

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.

Rudin Andrey Yur'evich, urologist of Department of Ultrasound Diagnostic, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

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

Phone number: +7 (499) 268-54-75. E-mail: andrey-rudin@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-8098-6441

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.

Руненко Владимир Игоревич, заведующий отделением урологии 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: dexion@mail.ru

ORCID.org/ 0000-0002-8768-4171

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

Runenko Vladimir Igorevich, the Head of Department of the Urology Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow of Healthcare Department.

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

Phone number: +7 (499) 268-54-75. E-mail: dexion@mail.ru

ORCID.org/0000-0002-8768-4171

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

Дата поступления статьи в редакцию издания: 16.09.2022 г.

Дата одобрения после рецензирования: 15.10.2022 г.

Дата принятия статьи к публикации: 26.10.2022 г.

Информационное сообщение

IV Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием «Лучевая диагностика: Смоленск – зима 2023»

IV interregional scientific and practical conference with international participation «Radiation diagnostics: Smolensk – winter 2023»

Приглашаем вас принять участие в IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Лучевая диагностика: Смоленск – зима 2023», которая состоится **29 января 2023 года** в г. Смоленске в гибридном формате (онлайн/офлайн).

Организаторы

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом ДПО СГМУ, Смоленск.

Проблемная научно-исследовательская лаборатория СГМУ и междисциплинарное сообщество молодых ученых «Радиология CURIOSITAS», Смоленск.

Кафедра лучевой диагностики МГМСУ им. А. И. Евдокимова, Москва.

Кафедра рентгенологии и радиационной медицины СПбГМУ имени И. И. Павлова, Санкт-Петербург.

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского, Москва.

Планируемые секции конференции

Основная секция с научными докладами (от практикующих докторов, сотрудников кафедр и научно-исследовательских центров, аспиранты).

Заявка на участие рассматривается на основании тезисов научной работы по адресу luchdiag67@mail.ru.

Секция постерных докладов (студенты, ординаторы, аспиранты).

Заявка на участие рассматривается на основании тезисов научной работы по адресу luchdiag67@mail.ru.

Секция клинических случаев (студенты, ординаторы, аспиранты).

Заявка на участие рассматривается на основании тезисов научной работы по адресу luchdiag67@mail.ru.

Требования к устным докладам, оформлению тезисов и постеров

1. Секция с научными докладами

Требования к докладчику: длительность выступления до 10 мин. Предоставление записи доклада обговаривается отдельно.

2. Секция постерных докладов

Формат постера А0, расширение файла .pdf, размер шрифта не менее 25.

Обязательные элементы: название темы, ФИО автора/группы авторов, вуз, контактная информация. Основной текст/наполнение научной работы может быть представлен в свободной форме на усмотрение автора. Готовая работа с названием «Фамилия_ст/орд/асп_постер» (ст — студент, орд — ординатор, асп — аспирант) принимается по адресу luchdiag67@mail.ru

Требования к оформлению тезисов к докладам (устный/постерный)

Гарнитура шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 12 пунктов. Межстрочный интервал — одинарный. Объем тезисов (учитывается только основной текст, без шапки) — не более 3000 знаков, включая пробелы. Рекомендуемая структура тезисов: название научной работы, авторы сообщения (с указанием e-mail автора, отвечающего за переписку), организация, город и страна, где выполнено исследование, цель работы, материалы и методы, результаты, выводы или заключение.

3. Секция клинических случаев

Формат выступления — видеозапись лица, голоса докладчика и заранее подготовленной презентации Power Point с клиническим случаем (оптимально в программе конференц-связи Zoom) до 5 минут.

Обязательные элементы: название темы, ФИО автора/группы авторов, вуз, контактная информация. Основной текст/наполнение клинического случая может быть представлен в свободной форме на усмотрение автора. Готовое видео клинического случая с названием «Фамилия_орд/асп_КС» (орд — ординатор, асп — аспирант) принимается по адресу luchdiag67@mail.ru

Требования к оформлению тезисов по клиническим случаям

Гарнитура шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 12 пунктов. Межстрочный интервал — одинарный. Объем тезисов (учитывается только основной текст, без шапки) — не более 3000 знаков, включая пробелы. Рекомендуемая структура тезисов: название клинического случая, авторы (с указанием e-mail автора, отвечающего за переписку), организация, город и страна, где представлен клинический случай, введение (дается общая информация о случае и о болезни/расстройстве, которое отмечается у пациента), описание случая (анамнестические данные, симптомы и проявления болезни, проведенные диагностические исследования и их результаты), выводы или положения, выносимые на дискуссию (из них должно быть ясно, почему случай достоин публикации).

Срок подачи заявок и тезисов до 15 января 2023 г.

Информационная поддержка конференции

IV Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием «Лучевая диагностика: Смоленск — зима 2023» проводится при поддержке следующих информационных спонсоров:

РОО «Санкт-Петербургское радиологическое общество».

РОО «Общество рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики города Москвы».

Журнал «Радиология — практика».

Техническая организация конференции

Тел.: +7-910-724-53-24;
E-mail: luchdiag67@mail.ru;
VK: vk.com/luch_diag;
Telegram: https://t.me/luch_sgmu

*С уважением,
заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии
с курсом ДПО ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России
доктор медицинских наук Морозова Татьяна Геннадьевна;
директор ПНИЛ «Диагностические исследования
и малоинвазивные технологии» ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России,
профессор, доктор медицинских наук Борсуков Алексей Васильевич;
заведующая кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО МГМСУ им. А. И.
Евдокимова Минздрава России;
профессор, доктор медицинских наук Лежнев Дмитрий Анатольевич;
заведующий кафедрой рентгенологии и радиологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ
им. И. П. Павлова Минздрава России
профессор, доктор медицинских наук Амосов Виктор Иванович.*



VI СЪЕЗД

НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ



Уважаемые коллеги, друзья!

Для меня большая честь пригласить вас на VI съезд Национального общества нейрорадиологов, который состоится 29–30 сентября 2023 года в одном из самых живописных мест России – в городе Сочи.

Я надеюсь, что основная тема съезда – неотложная нейрорентгенология – является актуальной как для молодых, так и для опытных врачей.

Научно-образовательная программа съезда будет посвящена современному состоянию таких проблем, как черепно-мозговая и спинальная травма у взрослых и детей, нарушения мозгового кровообращения, нетравматические внутричерепные кровоизлияния, острые состояния в нейроонкологии, неврологии. Будут обсуждаться неотложные послеоперационные состояния и осложнения. В программу съезда также войдут лекции и доклады, посвященные современным технологиям нейровизуализации, и многое другое.

Приглашаем вас обменяться передовым опытом, научными достижениями и практическими знаниями, а также насладиться морем и солнцем в бархатный сезон. С нетерпением ждем встречи с вами!

Зяблова Елена Игоревна

Президент VI съезда Национального общества нейрорадиологов



Информационное сообщение



«Байкальские встречи». **Актуальные вопросы лучевой диагностики**

21–22 сентября 2023 года,
г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

«Baikal meetings». **Topical issues of imaging diagnosis**

September 21–22, 2023
Ulan-Ude, Republic of Buryatia

Министерство здравоохранения Республики Бурятия, РОО «Общество рентгенологов, радиологов, врачей УЗД и врачей по рентгеноэндоваскулярным диагностике и лечению Сибири», ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Минздрава России, Автономная некоммерческая организация «Научных и медицинских работников» и Ассоциация врачей лучевой и инструментальной диагностики Республики Бурятия приглашают вас принять участие в работе VIII Межрегиональной научной конференции «Байкальские встречи», которая состоится 21–22 сентября 2023 года в г. Улан-Удэ, Республика Бурятия.

В программе конференции будут рассмотрены наиболее актуальные направления развития:

1. Лучевая диагностика в кардиологии, пульмонологии, педиатрии.
2. Лучевая диагностика травм и неотложных состояний.
3. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии, урологии, онкологии.
4. Лучевая диагностика в отоларингологии, офтальмологии, ЧЛХ.
5. Вопросы использования контрастирования у взрослых и детей.

Конференция является научно-образовательным мероприятием, не имеет коммерческого характера. Участие врачей в конференции бесплатное.

НК «Байкальские встречи» является одним из крупнейших радиологических форумов Сибири и Дальнего Востока

Материалы конференции будут собраны в виде сборника статей и размещены на сайте www.baikalconf.ru.

Часть работ может быть издана в журнале «Acta biomedica scientifica» (журнал входит в SCOPUS и 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 в журнале «Acta biomedica scientifica» <http://iscst.ru/rio/bulletin>.

Для отправки статей в «Acta biomedica scientifica»: riotdel@gmail.com (Арсентьева Мария Леонидовна).

Крайний срок подачи работ для публикации в журнал «Acta biomedica scientifica» — 30 апреля 2023 года.

Регистрационный взнос за публикацию и участие в конференции не взимается.

Оргкомитет

Председатель оргкомитета конференции: главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Республики Бурятия Ханеев Владимир Борисович (Улан-Удэ).

Заместитель председателя: Селивёрстов Павел Владимирович, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ ИНЦХТ (Иркутск).

Организационный комитет: Н. О. Тугутова (Улан-Удэ), А. Б. Дугаржапова (Улан-Удэ), И. Ю. Логина (Улан-Удэ), Т. Л. Дашибалова (Улан-Удэ), Д. А. Лежнев (Москва), Е. Е. Чепурных (Иркутск), А. А. Толстых (Иркутск), Г. Н. Доровских (Омск), А. П. Дергилев (Новосибирск), К. Б. Казанцев (Чита).

Редакционный комитет: А. В. Селивёрстова (Иркутск), М. Л. Арсентьева (Иркутск), А. О. Занданов (Улан-Удэ), В. П. Саганов (Улан-Удэ).

Координаты оргкомитета: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Пирогова, 32, БРКОД, Ханееву Владимиру Борисовичу, тел.: +7 (924) 652-81-13.

664046, г. Иркутск, бульвар Постышева, 18А-2, АНО «Научных и медицинских работников», Селивёрстову Павлу Владимировичу, тел.: +7 (902) 511-75-79.

E-mail: haneev@mail.ru, anoonmr@gmail.com

Для участия в работе конференции необходимо до 1 сентября 2023 года при-
слать в адрес оргкомитета файл-заявку с указанием: Ф.И.О., места работы, специ-
альности для НМО (рентгенология, УЗД), названия организации (город); обяза-
тельно указать электронную почту.

Планируется издание сборника материалов конференции в электронном виде.

Прием публикаций будет осуществляться по электронному адресу: apoornmr@
gmail.com. Пометка (Байкальские встречи, тезисы).

Прием тезисов осуществляется с 10 марта 2023 года по 20 июня 2023 года.

Публикация тезисов бесплатная. Оргкомитет оставляет за собой право в отказе
публикации в случае отсутствия научной составляющей в представленных материалах.

Правила оформления материалов для публикации в сборнике материалов конференции

Тезисы должны отражать цель, материалы и методы исследования, полученные
результаты и заключение — без выделения разделов, без таблиц и рисунков.

Тезисы должны быть набраны в текстовом редакторе Word for Windows (версия
не ранее 6.0), шрифт Times New Roman Cyrillic (размер 12), интервал 1,5, поля по 2
см со всех сторон, объемом не более 1 страницы, от одного автора не более 3 тезисов,
без картинок и графиков.

Не допускается публикация более 2 тезисов с одинаковым первым автором.

Образец оформления тезисов

Название тезисов заглавными буквами

Фамилии авторов

Страна, город, место работы

Ваш электронный адрес

Отступ (1 интервал)

Текст тезисов

Современные методы...

Иванов И. И.

Россия, г. Москва, ГУ «Научный центр...»

E-mail: reg@mediexpo.ru, моб. тел.:

С целью определения эффективности диагностики...

Гарантия публикации — получение подтверждения со стороны программного
комитета.

Сроки получения тезисов продляться не будут.

Конгресс-оператор конференции

Автономная некоммерческая организация

«Научных и медицинских работников».

Контактные лица в Улан-Удэ, Иркутске:

Ханеев Владимир Борисович, haneev@mail.ru,

Селивёрстов Павел Владимирович, pavv2001@mail.ru

Возможные варианты участия в работе конференции

Организационный комитет VIII научной конференции «Байкальские встречи» объявляет конкурс на звание ГЛАВНОГО СПОНСОРА, ГЕНЕРАЛЬНОГО СПОНСОРА и СПОНСОРА конференции.

За подробной информацией обращаться в оргкомитет конференции. Информация о гостиницах и условиях проживания будет предоставлена во втором информационном письме.

Планируемая дата публикации ВТОРОГО информационного письма с программой конференции 10 июля 2023 года на сайте www.baikalconf.ru

Информационное сообщение



Общероссийская межведомственная научно-практическая конференция с международным участием «Современная военная медицина. Актуальные вопросы и перспективы развития»

All-Russian interdepartmental scientific and practical conference with international participation «Modern military medicine. Current issues and development prospects»

Департамент медицинского обеспечения Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, командование Главного военного клинического госпиталя войск национальной гвардии Российской Федерации, РМАНПО Минздрава России, кафедра хирургии повреждений Медицинского института непрерывного образования МГУПП приглашают вас **21 февраля 2023** года на Общероссийскую межведомственную научно-практическую конференцию с международным участием, посвященную 75-летию госпиталя: «Современная военная медицина. Актуальные вопросы и перспективы развития». Начало в 9.00.

Адрес: Московская область, г. Балашиха, мкр. Никольско-Архангельский, Вишняковское шоссе, владение 101.

В программе конференции: доклады сотрудников ведущих научных и лечебных учреждений Минздрава России, ГВКГ войск национальной гвардии, МВД России, Министерства обороны Российской Федерации и других силовых ведомств.

Планируется издание сборника научных трудов, начисление баллов НМО.

Число участников — 500–600 человек. Конференция пройдет в очном формате с трансляцией в сети Интернет.

В конференции примут участие врачи г. Москвы и Московской области, Санкт-Петербурга, Краснодара, Сочи, Пятигорска, Новосибирска, Екатеринбурга, Хабаровска и других городов. Будут рассмотрены вопросы современных направлений в диагностике и лечении хирургической патологии и хирургии повреждений.

Представитель оргкомитета конференции

Николаев Константин Николаевич – тел.: 8 (495) 529-10-25; +7 (915)-353-08-23.
E-mail: conference2023@mail.ru

Участие в конференции для врачей бесплатное. Регистрация на сайте <https://gvkg.rosguard.gov.ru> в разделе «Научная работа». Заказать пропуск необходимо за 2–3 дня до конференции у представителя оргкомитета. На всех участников конференции, зарегистрировавшихся через сайт, пропуск будет заказан (звонить не нужно).

Публикация тезисов бесплатная. Срок приема тезисов — **до 16 января 2023 года**.

Желающим выступить с устным докладом необходимо связаться с оргкомитетом.

Требования для предоставления печатных материалов на конференцию: принимаются в электронном виде; формат листа — А 4; общий объем тезисов — до 3 страниц; обязательные разделы: актуальность, цель, материал и методы, результаты, выводы (заключение); текстовый редактор Word, шрифт Times New Roman (русский); межстрочный интервал — одинарный, кегль 14; поля со всех сторон — 2 см; абзацные отступы (красная строка) на 1,5 см; название тезисов печатается заглавными буквами по центру; ниже — строчными буквами по центру печатаются: ученая степень, ученое звание (пример — д. м. н., проф.), фамилия, имя, отчество авторов полностью; ниже — строчными буквами по центру печатается название учреждения и через запятую город; ниже — с красной строки печатается текст тезисов; количество авторов не ограничивается; полное название организации, город (в случае нескольких организаций необходимо указать принадлежность авторов к организациям), контактный телефон, E-mail; название файла дается по фамилии первого автора (например, «Иванов А.С.docx»).

Файлы с тезисами присылать по электронной почте: conference2023@mail.ru с пометкой «Тезисы конференции». Во избежание недоразумений перезвонить для подтверждения получения тезисов оргкомитетом. Тезисы будут проходить научное рецензирование.

Проезд к месту проведения конференции

1. От ст. метро «Новокосино»: выход из метро к ж/д ст. Реутово (последний вагон из центра, в переходе направо), с 7.45 до 8.00 участников конференции будет ждать автобус у станции метро «Новокосино». Отправление автобуса в 8.00.

2. От ст. метро «Курская»: с Курского вокзала пригородным электропоездом Горьковского направления до ж/д ст. Никольское, затем маршрутным такси № 9, 22 до остановки «13 линия», далее пешком по ходу движения 200 метров до КПП ОДОН.

3. На автомобиле: по шоссе Энтузиастов до КПП ОДОН «Северные ворота» (точка есть в Яндекс-картах) по территории до ворот госпиталя. Для проезда на машине необходимо подать ФИО водителя и всех пассажиров, номер и марку машины.

Всем участникам при себе обязательно иметь паспорт гражданина РФ.



Отчет о проведении научно-практической конференции «Призма женского здоровья. Каспийск»

Report on the Scientific and Practical Conference «Prism of Women's Health. Kaspiysk»

Фонд развития лучевой диагностики, Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики (ЦНИИЛД), Государственное бюджетное учреждение Республики Дагестан «Республиканский онкологический центр», ООО «Центр лучевой диагностики» 14 октября 2022 года в городе Каспийске (Республика Дагестан) провели научно-практическую конференцию «ПРИЗМА ЖЕНСКОГО ЗДОРОВЬЯ. КАСПИЙСК».

Научное мероприятие было организовано при поддержке Минздрава Республики Дагестан, а также при активном участии ассистента кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ГБОУ ВО «Дагестанский государственный меди-

цинский университет», директора клиники ООО «Центр лучевой диагностики» Айшат Караевны Караевой и главного внештатного специалиста по лучевой диагностике Минздрава Дагестана Зинаиды Магомедрасуловны Омариевой.

Генеральным спонсором конференции выступил крупнейший российский производитель АО «Р-Фарм».

В конференции приняли участие врачи-рентгенологи, врачи ультразвуковой диагностики и онкологи из Махачкалы, Хасавюрта, Каспийска, Дербента, Грозного, Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Сургута, Ставрополя, Новопавловска и других городов России. Всего в мероприятии приняли участие 120 специалистов.

По поручению руководства Минздрава Республики Дагестан конференцию приветствовала Гебекова Джамина Рашидовна — главный специалист отдела организации оказания медицинской помощи женщинам и детям Министерства здравоохранения Республики Дагестан (Махачкала) (рис. 1).

Первым сделал программный доклад член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор Васильев Александр Юрьевич (Москва). Он был посвящен некоторым новым научным исследованиям в маммологии. Автор продемонстрировал новые перспективные технологии, которые либо внедря-

ются в практику, либо через несколько лет будут представлены в отечественном здравоохранении (рис. 2).

Второй доклад представила доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой многопрофильной клинической подготовки Сургутского государственного университета (СурГУ), заведующая рентгенологическим отделением БУ «Сургутская окружная клиническая больница» Климова Наталья Валерьевна (Сургут). Доклад был посвящен изучению состояния и особенностям лучевой диагностики молочных желез при применении протоколов вспомогательных репродуктивных технологий (рис. 3).



Рис. 1. Приветственное слово главного специалиста отдела организации оказания медицинской помощи женщинам и детям Министерства здравоохранения Республики Дагестан Д. Р. Гебековой



Рис. 2. Доклад члена-корреспондента РАН, доктора медицинских наук, профессора А. Ю. Васильева

Российские реалии скрининговых программ по выявлению ранних форм рака молочной железы были отражены в выступлении Мануйловой Ольги Олеговны — кандидата медицинских наук, заведующей отделением лучевой диагностики, врача-рентгенолога ГБУЗ «Городская клиническая больница имени В. М. Буянова ДЗМ» (Москва) (рис. 4).

О диагностических сложностях редких заболеваний молочных желез доложила Павлова Тамара Валерьевна, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник клинического отдела ООО «ЦНИИЛД», врач-рентгенолог ГБУЗ «Городская клиническая больница имени В. М. Буянова» ДЗМ (Москва). Слушатели были ознакомлены с орфанной доброкачественной и злокачественной патологией молочных желез (рис. 5).

Опыт использования рентгеновского томосинтеза в скрининговой программе женщин с высоким риском рака молочной железы в своем втором выступлении поделилась доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой многопрофильной клинической подготовки СурГУ, заведующая рентгенологическим отделением БУ «Сургутская окружная клиническая больница» (Сургут) Н. В. Климова.

Интересное и содержательное выступление «Мультимодальность в маммологии. Нужен ли дополнительный метод?» было сделано заведующей диагностическим отделением ГБУ РД «Республиканский онкологический центр» (Махачкала) Исаевой Патимат Абдулкадыровной. Докладчик обратила особое внимание на важность комплексного подхода к диагностике различных патологий молочных желез (рис. 6).

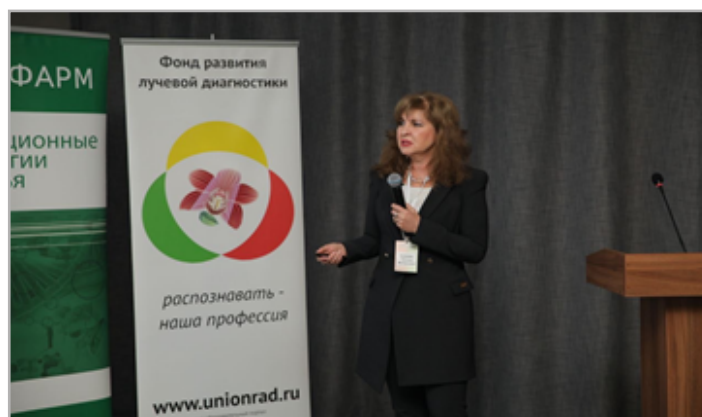


Рис. 3. Доклад доктора медицинских наук, профессора Н. В. Климовой



Рис. 4. Доклад кандидата медицинских наук О. О. Мануйловой



Рис. 5. Доклад доктора медицинских наук Т. В. Павловой



Рис. 6. Доклад П. А. Исаевой

Об особенности и организации онкомаммологической службы в Республике Дагестан рассказала Шуайбова Елена Тимуровна, заведующая отделением химиотерапии СДП, ГБУ РД «Республиканский онкологический центр» (Махачкала). В выступлении был сделан акцент на особенности ведения и маршрутизации пациентов онкологического профиля Республики Дагестан (рис. 7).

Про реализацию скрининга рака шейки матки в Республике Дагестан методом жидкостной цитологии рассказала Джапарова Камила Рашитхановна (Каспийск). Докладчик привела убедительные данные, свидетельствующие

о преимуществах данной методики в своевременной диагностике патологии шейки матки.

О роли, месте, основных аспектах контрастной диагностики, а также особенностях выбора диагностического алгоритма при различной патологии молочных желез доложила, продемонстрировав клинические примеры, кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики, врач-рентгенолог ГБУЗ «Городская клиническая больница имени В. М. Буянова ДЗМ» О. О. Мануйлова (Москва).

Вниманию участников конференции было представлено сообщение док-



Рис. 7. Доклад Е. Т. Шуайбовой

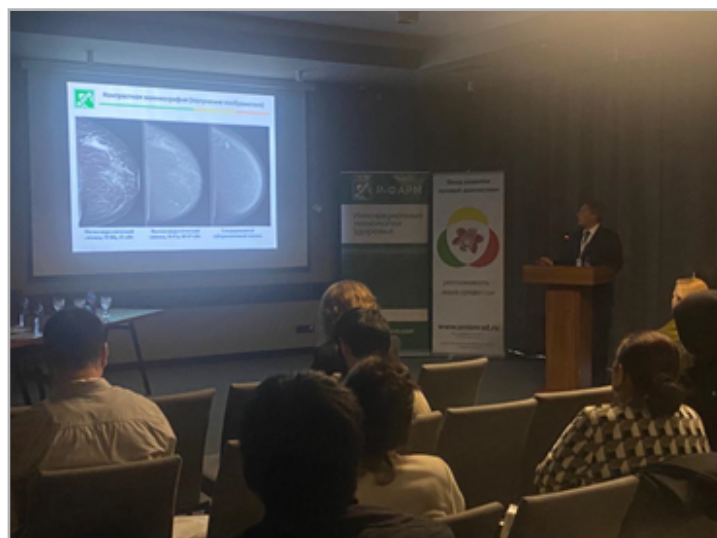


Рис. 8. Доклад А. Н. Ионова

тора медицинских наук, старшего научного сотрудника клинического отдела ООО «ЦНИИЛД», врача-рентгенолога ГБУЗ «Городская клиническая больница имени В. М. Буянова ДЗМ» Т. В. Павловой (Москва), освещающее распространенные ошибки базовой лучевой диагностики молочных желез. Докладчик акцентировала особое внимание на важности соблюдения правил методологии рентгеновской маммографии и ультразвукового исследования молочных желез для профилактики ятрогении.

Руководитель направления «Медицинские системы» отдела ЛДМТ АО «Р-Фарм» Ионов Антон Никола-

евич (Москва) рассказал о возможностях и преимуществах цифровой маммографической системы «Amulet Innovality» в диагностике молочных желез (рис. 8).

Последним в научно-практической конференции было выступление кандидата медицинских наук, директора департамента лабораторной диагностики и медицинской техники АО «Р-Фарм» Маркевич Галины Михайловны (Москва) «"Р-Фарм" сегодня: возможности в диагностике». Докладчик рассказала аудитории историю создания и развития компании, а также сообщила о широком спектре медицинских изде-



Рис. 9. Доклад кандидата медицинских наук Г. М. Маркевич



Рис. 10. а — презентация книги; б — совместное фото участников и организаторов конференции

лий, поставляемых АО «Р-Фарм» в медицинские учреждения нашей страны (рис. 9).

Конференция завершилась вопросами коллег и интересной научной дискуссией, которая послужила основой для дальнейшего совместного взаимодействия.

В заключение участникам был анонсирован выход нового издания «Лучевая диагностика и профилактика ятрогенных повреждений молочной железы», которое авторы презентовали коллегам из Республики Дагестан, после чего была сделана памятная фотография лекторов и организаторов конференции (рис. 10).

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: egorova66@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](#).

Информационные блоки в каждом научном сообщении

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, а именно: *«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)»* или указать источник финансирования.

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;
- 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-исходников;
- 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 Анна 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 Anna 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

Простая система		Система библиотеки Конгресса США		Система Board of Geographic Names (BGN)		Система Госдепартамента США	
Буква	Транслит.	Буква	Транслит.	Буква	Транслит.	Буква	Транслит.
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
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

Реферат (авторское резюме) и ключевые слова на английском языке в русско-язычном 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 ис-

следований, 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).

Пристатейный 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 inerm. 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), содержаемое граф — по центру.

Образец оформления таблиц

Результаты МР-стадирования в сопоставлении с патоморфологической стадией РТМ представлены в табл. 1.

Таблица 1

Название таблицы

Заголовок столбца	Заголовок столбца	Заголовок столбца
Данные	Данные	Данные
Данные	Данные	Данные

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).