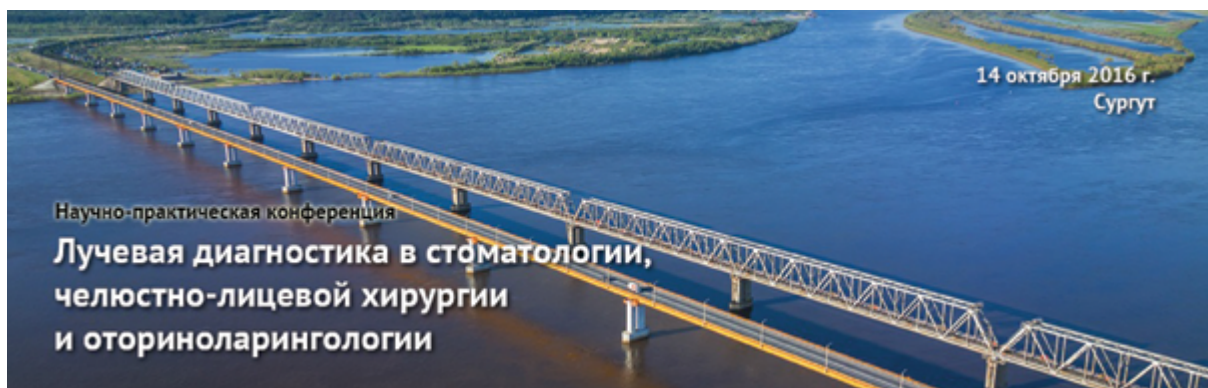
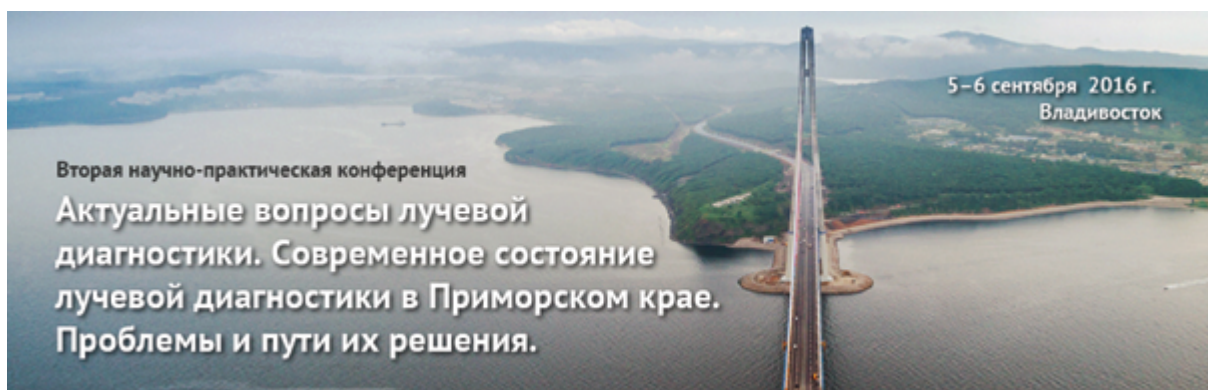




Информация для всех

Журнал «Радиология — практика» вошел в новый Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации для публикаций основных научных результатов диссертационных исследований. Номер — 1666.

Приглашаем авторов публиковать различные материалы клинической направленности: оригинальные статьи, обзоры, лекции, случаи из практики.

РАДИОЛОГИЯ ПРАКТИКА

№ 4 (58) 2016

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

Редакционный научно-общественный совет журнала:

Председатель совета

Варшавский Ю. В., докт. мед. наук, профессор

Члены совета:

Блинов Н. Н., докт. техн. наук, Москва
Брюханов А. В., докт. мед. наук, профессор, Барнаул
Вуйнович С., Баня-Лука, Республика Сербская
Дергулев А. П., докт. мед. наук, профессор, Новосибирск
Зубов А. Д., докт. мед. наук, Донецк, Украина
Королюк И. П., докт. мед. наук, профессор, Самара
Медведев В. Е., докт. мед. наук, профессор, Киев
Погребняков В. Ю., докт. мед. наук, профессор, Чита
Синицын В. Е., докт. мед. наук, профессор, Москва
Трофимова Т. Н., докт. мед. наук, профессор, СПб.
Шармазанова Е. П., докт., мед. наук, профессор, Харьков

Редакционная коллегия журнала:

Главный редактор

Васильев А. Ю., докт. мед. наук,
член-корр. РАН, профессор

Ответственный секретарь

Егорова Е. А., докт. мед. наук, профессор

Члены редколлегии:

Вишнякова М. В., докт. мед. наук, профессор
Громов А. И., докт. мед. наук, профессор
Ольхова Е. Б., докт. мед. наук, профессор
Левшакова А. В., докт. мед. наук
Лежнев Д. А., докт. мед. наук, профессор
Рубцова Н. А., докт. мед. наук
Смысленова М. В., докт. мед. наук
Троян В. Н., докт. мед. наук

Дизайн и верстка Липчанская И. В.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ ФС77–27480 от 9 марта 2007 года

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламы.

Статьи публикуются с сохранением
авторской редакции.

© РОО «Общество рентгенологов, радиологов
и специалистов ультразвуковой диагностики
в г. Москва», 2014

© НПЦ медицинской радиологии Департамента
здравоохранения, г. Москва, 2007

© ЗАО «Амико», 2007

ISSN 2071–9426

ББК 53.6
УДК 616.71

www.radp.ru

Журнал «Радиология — практика» представлен в Научной электронной библиотеке (elibrary.ru) и базе данных «Российский индекс научного цитирования»; базе данных Index Copernicus (Польша).

RADIOLOGY PRACTICE

№ 4 (58) 2016

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

Editorial Scientific Public Board of the Journal:

Chairman

Varshavsky Yu. V., M. D. Med., Professor

Board Members:

Blinov N. N., M. D. of Technical Science, Moscow
Bryukhanov A. V., M. D. Med., Professor, Barnaul
Vuinovich S., Banja Luka, Republika Srpska
Dergilev A. P., M. D. Med., Professor, Novosibirsk
Zubov A. D., M. D. Med., Donetsk, Ukraine
Korolyuk I. P., M. D. Med., Professor, Samara
Medvedev V. E., M. D. Med., Professor, Kiev
Pogrebnyakov V. Yu., M. D. Med., Professor, Chita
Sinitsyn V. E., M. D. Med., Professor, Moscow
Trofimova T. N., M. D. Med., Professor, Saint Petersburg
Sharmazanov E. P., M. D. Med., Professor

Editorial Board of the Journal:

Chief Editor

Vasil'ev A. Yu., M. D. Med., Corresponding member
of the Russian Academy of Sciences, Professor

Executive secretary

Egorova E. A., M. D. Med., Professor

Editorial Board members:

Vishnyakova M. V., M. D. Med., Professor
Gromov A. I., M. D. Med., Professor
Ol'khova E. B., M. D. Med., Professor
Levashkova A. V., M. D. Med.
Lezhnev D. A., M. D. Med., Professor
Rubcova N. A., M. D. Med.
Smyslenova M. V., M. D. Med.
Troyan V. N., M. D. Med.

Design and lay-out Lipchanskaya I. V.

Certificate of the mass media registration ПИ ФС77–27480 issued on the 9th of March 2007

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

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

© Regional Social Organization of
Radiologists in the Moscow city, 2014

© Scientific production centre
of medical radiology of Moscow
Health Department, 2007

© AMIKO, Ltd., 2007

ISSN 2071–9426

ББК 53.6
УДК 616.71

www.radp.ru

The journal «Radiology — practice» is available in the Scientific electronic library (elibrary.ru), the data base «Russian index of scientific citation» and the data base «Index Copernicus» (Poland).

Содержание

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

- Диагностический алгоритм обследования больных с укорочением и деформациями конечности до, в процессе и после лечения с целью изучения качества кости**
К. А. Дьячков, Г. В. Дьячкова, А. М. Аранович, Т. А. Ларионова, А. Ю. Васильев8
- Значение панорамной микрофокусной рентгенографии в оценке стоматологического статуса и идентификации личности у военнослужащих по призыву**
И. А. Клестова, А. Ю. Васильев, Н. Н. Потрахов 19

ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- Контент-анализ информации о клиничко-лучевой диагностике повреждений и дегенеративных заболеваний шейного отдела позвоночника (обзор литературы)**
Т. В. Захматова30
- Возможности методики томосинтеза в исследовании костей и суставов у детей и подростков (обзор литературы)**
С. С. Карпов.....42
- Лучевая диагностика злокачественных новообразований надпочечников у детей (обзор литературы)**
А. В. Тарачков50

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Инвагинационная кишечная непроходимость при псевдополипе терминального отдела подвздошной кишки (клиническое наблюдение)**
К. В. Кушнир, М. Н. Арефьев, Г. П. Пожарова, А. И. Миргородская63
- Ультразвуковая диагностика перекрута сальника у ребенка (клиническое наблюдение)**
Е. Б. Ольхова, Ю. Ю. Соколов, М. Э. Шувалов,
М. К. Акопян, А. В. Вилесов, А. С. Кирсанов.....73

НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ХРОНИКА, ОБЪЯВЛЕНИЯ

- Глоссарий англоязычных терминов заболеваний и повреждений костно-суставной системы (продолжение)**
Е. А. Егорова, Д. В. Макарова, А. В. Бажин, М. О. Дутова,
Н. А. Смирнова, А. П. Терентьева, А. В. Толстова79

Contents

DIAGNOSTIC IMAGING

Diagnostic Algorithm for Examination of Patients with Limb Shortening and Deformity Before, During and after Treatment to Study Bone Quality

K. A. D'yachkov, G. V. D'yachkova, A. M. Aranovich, T. A. Larionova, A. Yu. Vasil'ev.....8

Importance of the Panoramic Microfocus X-ray Analysis in the Evaluation of the Dental Status and the Identification of the Conscripts

I. A. Klestova, A. Yu. Vasil'ev, N. N. Potrakhov19

THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Content Analysis Information about Clinical and Beam Diagnostics of Injuries and Degenerative Diseases of the Cervical Spine (a Review of the Literature)

T. V. Zakhmatova.....30

Tomosynthesis in the Study of the Musculoskeletal System in Children and Adolescents (a Review of the Literature)

S. S. Karpov42

Radiological Methods in the Diagnostics of Malignant Adrenal Masses in Children (a Review of the Literature)

A. V. Tarachkov.....50

CLINICAL OBSERVATIONS AND SHORT MESSAGES

Invaginate Bowel Obstruction Due to Pseudopolip of the Terminal Part of Intestinal (a Case Report)

C. V. Kushnir, M. N. Aref'ev, G. P. Pozharova, A. I. Mirgorodskaja63

Torsion of the Greater Omentum in a Child (a Case Report)

E. B. Ol'khova, Yu. Yu. Sokolov, M. E. Shuvalov,
M. K. Akopian, A. V. Vilesov, A. S. Kirsanov73

SCIENTIFIC INFORMATION, CHRONICLE, ADS

English Terms Glossary of Bones and Joints Diseases and Injuries (Continuation)

E. A. Egorova, D. V. Makarova, A. V. Bazhin, M. O. Dutova,
N. A. Smirnova, A. P. Terent'eva, A. V. Tolstova.....79

Отчет о I съезде врачей лучевой диагностики Северо-Кавказского федерального округа «Инновации и перспективы развития лучевой диагностики Кавказского региона»	94
Отчет о 3-й научно-практической конференции «Современные направления лучевой диагностики: союз физиков и медиков»	97
Информационное сообщение о Второй научно-практической конференции «Актуальные вопросы лучевой диагностики. Современное состояние лучевой диагностики в Приморском крае. Проблемы и пути их решения»	103
Информационное сообщение о Научно-практической конференции «Лучевая диагностика в стоматологии, челюстно-лицевой хирургии и оториноларингологии»	106
Правила оформления статей для опубликования в журнале «Радиология — практика»	109

— / ○ —

Report on the first Congress of Radiologists of The North Caucasus Federal District «Innovations and Prospects of Development of Radiological Diagnosis in the Caucasian Region»	94
Report on the 3rd Scientific-Practical Conference «Modern Trends in Radiological Diagnosis: the Union of Physicists and Doctors»	97
Information about 2nd Scientific-Practical Conference «Actual issues of radiology. The modern state of radiodiagnosis in Primorsky Krai. Problems and ways of their solution»	103
Information about Scientific-Practical Conference «Beam diagnosis in dentistry, maxillofacial surgery and otorhinolaryngology»	106
The Rules of Articles Preparation for Publication in the Journal «Radiology — practice»	109

Диагностический алгоритм обследования больных с укорочением и деформациями конечности до, в процессе и после лечения с целью изучения качества кости

К. А. Дьячков*,¹, Г. В. Дьячкова¹, А. М. Аранович¹, Т. А. Ларионова¹, А. Ю. Васильев²

¹ ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган

² ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России

Diagnostic Algorithm for Examination of Patients with Limb Shortening and Deformity before, during and after Treatment to Study Bone Quality

K. A. D'yachkov*,¹, G. V. D'yachkova¹, A. M. Aranovich¹, T. A. Larionova¹, A. Yu. Vasil'iev²

¹ Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology & Orthopaedics, Ministry of Healthcare of Russia

² Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

Методами рентгенографии, мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) обследовано 168 больных с укорочением и деформациями нижней конечности на различных этапах удлинения голени методом чрескостного дистракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова. На основании полученных данных усовершенствован и дополнен алгоритм обследования больных с укорочением и деформацией конечности на различных этапах лечения. Алгоритм должен состоять из стандартной полипозиционной рентгенографии с обработкой данных, при необходимости в программах для количественной оценки оптической плотности, усовершенствованных методик МСКТ, показанием для которых до лечения является необходимость определения плотности кости, выраженное нарушение архитектоники; в процессе лечения – замедленная регенерация, формирование в регенерате зон пониженной плотности, кист; МРТ, которая

* Дьячков Константин Александрович, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган.
Адрес: 640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6.
Тел.: +7 (3522) 45-37-49. Электронная почта: dka_doc@mail.ru

D'yachkov Konstantin Aleksandrovich, Ph. D. Med., Leading Researcher of the Laboratory of Radiological and Ultrasound Diagnostic, Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology & Orthopaedics, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 6, ul. M. Ul'yanovoy, Kurgan, 640014, Russia.
Phone number: +7 (3522) 45-37-49. E-mail: dka_doc@mail.ru

должна выполняться после демонтажа аппарата у больных с длительным периодом фиксации с целью определения степени перестройки кости в зоне дистракционного регенерата и качества новообразованной кости для планирования реабилитационной программы.

Ключевые слова: мультисрезовая компьютерная томография, удлинение, голень, рентгенография, магнитно-резонансная томография, алгоритм.

Abstract

Radiography, Multislice Computed Tomography (MSCT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI) were used to examine 168 patients with lower limb shortening, bone deformity at different stages of limb lengthening using transosseous distraction osteosynthesis with the Ilizarov apparatus. Based on the findings an algorithm for examination of patients with limb shortening and deformity was improved and added at different stages of treatment. The algorithm must include standard polypositional radiography with data processing if needed, using software for quantitative assessment of optical density, updated MSCT and MRI techniques. Indications for MSCT were preoperative measurement of bone density, evidently impaired architectonics; and delayed consolidation, cysts and areas of low density in the regenerate bone during treatment. MRI should be produced after removal of the frame in patients with lengthy fixation period, with the purpose of assessing degree of bone restructuring at the distractive regenerate bone and quality of new bone to plan a programme of rehabilitation.

Key words: Multidetector Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, Lengthening, Tibia, Radiography, Algorithm.

Актуальность

Вопросы изучения регенерации костной ткани всегда были в центре внимания клиницистов, морфологов, рентгенологов, а также других специалистов, занимающихся проблемами остеологии.

Особое значение эти исследования приобрели с началом использования метода чрескостного остеосинтеза, разработанного под руководством профессора Г. А. Илизарова, и актуальны в настоящее время [6, 12, 13, 15]. Наиболее часто для динамического исследования регенерата в клинике применяли рентгенографию, которая активно используется для оценки дистракционного регенерата и в настоящее время [1, 4, 14]. Полипозиционная рентгенография не всегда позволяла получить стандартные условия, не была информативной на ранних стадиях формирования дистракционного регенерата, что крайне важно для прогнозирования сроков фиксации, продолжительности

лечения, а это в условиях современной организации здравоохранения имеет первостепенное значение.

Появление современных методов визуализации в лучевой диагностике значительно расширило возможности изучения репаративного процесса при удлинении конечности и строения кости [2, 7, 8, 10]. Однако использование компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) для изучения репаративных процессов при лечении переломов и удлинении конечностей с целью количественной оценки имеет достаточно короткую историю [5, 6, 8, 9, 11]. Тогда как возможности их в данном разделе лучевой диагностики можно считать недооцененными, поскольку КТ, например, позволяет оценить структуру костного регенерата даже на ранних сроках его формирования в наиболее информативных направ-

лениях сканирования [5, 9]. Как и любой метод диагностики, КТ и МРТ имеют определенные показания и противопоказания при изучении строения кости, репаративного процесса, разработке алгоритмов [2, 3, 13]. Однако четко прописанных алгоритмов применения того или другого метода на различных этапах удлинения конечности и изучения ее качества не разработано.

Цель: усовершенствовать и дополнить алгоритм обследования больных с укорочением и деформацией конечности на различных этапах лечения.

Материалы и методы

Всем 168 больным с укорочением и деформациями нижней конечности до лечения и на различных этапах удлинения в динамике была выполнена полипозиционная рентгенография на рентгеновском диагностическом комплексе Radiotex серии UD 150 (Shimadzu) по цифровой технологии на оцифровщиках рентгеновских снимков CR 85X и DX-G (Agfa, Belgium) с использованием кассет

с люминесцентными запоминающими экранами размером 35 × 43 см (разрешение 10 точек /мм) и 24 × 30 см (разрешение 20 точек/мм). Полученные изображения архивировались на сервере DCM 4CHEE DICOM Archive (рис. 1, а — г).

В процессе лечения по рентгенограммам определяли величину межфрагментарного диастаза, структурные изменения дистракционного регенерата, включая степень его органотипической перестройки в процессе фиксации. Рентгенологические исследования проводили регулярно у всех пациентов с интервалом 1 раз в 10–14 дней в период дистракции и 1 раз в месяц в период фиксации, а также при проведении контрольных осмотров. Для получения дополнительной информации о строении различных отделов регенерата, особенно в конце периода фиксации или после демонтажа аппарата, рентгенограммы обрабатывали с помощью специализированного программного обеспечения Hi-scene, предназначенного для чтения и компьютерной обработки цифровых

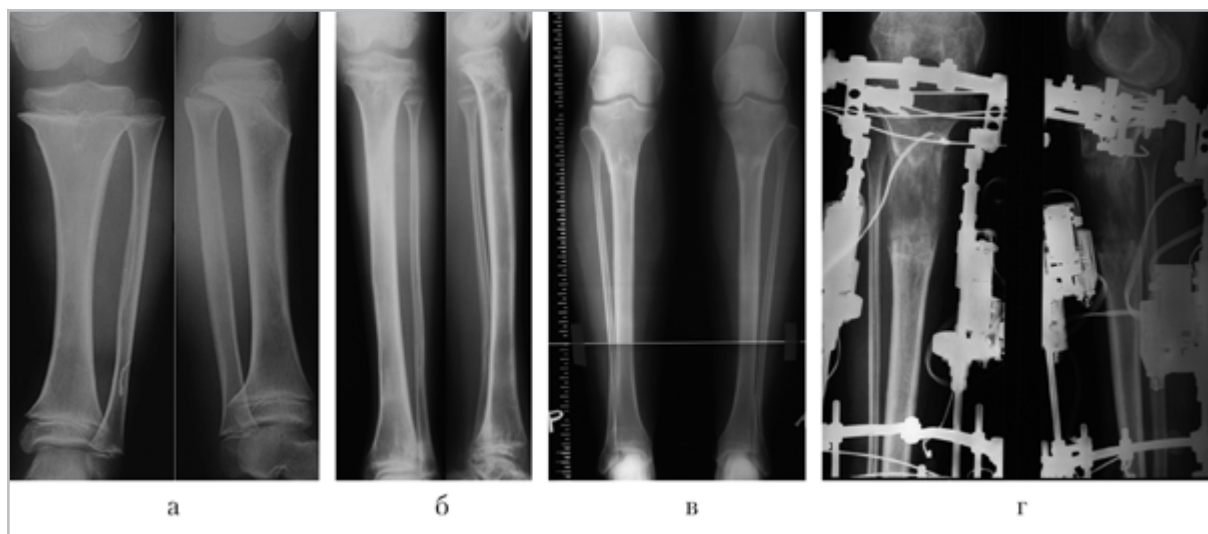


Рис. 1. Рентгенограммы голени больного ахондроплазией в прямой и боковой проекциях до удлинения (а), после удлинения (б); рентгенограммы голени пациентки 33 лет с субъективно низким ростом: до (в) и после окончания дистракции (г)

результатов рентгенологического исследования (рис. 2, *a — в*).

МСКТ проведена на компьютерных томографах GE Light Speed VCT (General Electric, США), Aquilion-64 (Toshiba, Япония). Для более детального исследования материнской и новообразованной кости проводили обработку данных МСКТ в режиме VRT с использованием функции цветовой карты, программы навигации (рис. 3, *a — г*).

МРТ проведена на магнитно-резонансном томографе Siemens Magnetom (Siemens, Германия) с индукцией магнитного поля 1,5 Тл (рис. 4, *a — д*).

Работа выполнена в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2008 г. и «Правилами клинической

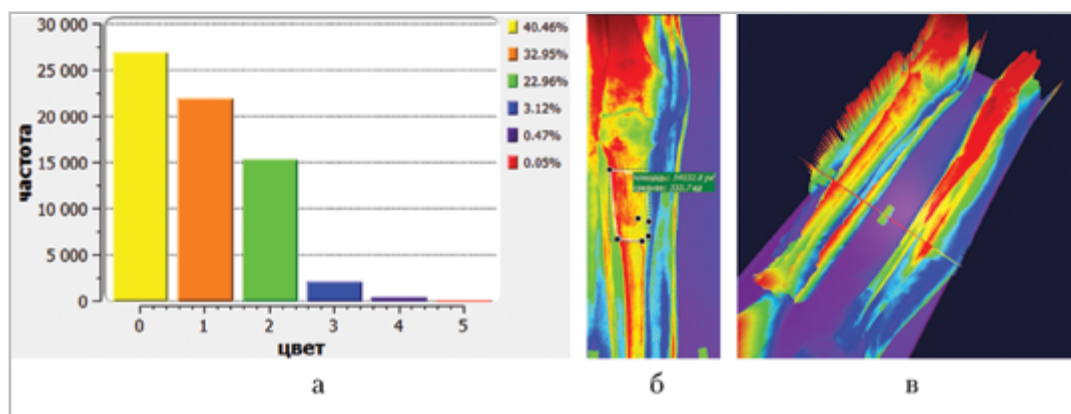


Рис. 2. Обработка рентгенограммы голени в прямой проекции больной К. после снятия аппарата в программе Ni-scene. Зона регенерата (*a*), диаграмма (*б*), 3D-обработка (*в*)

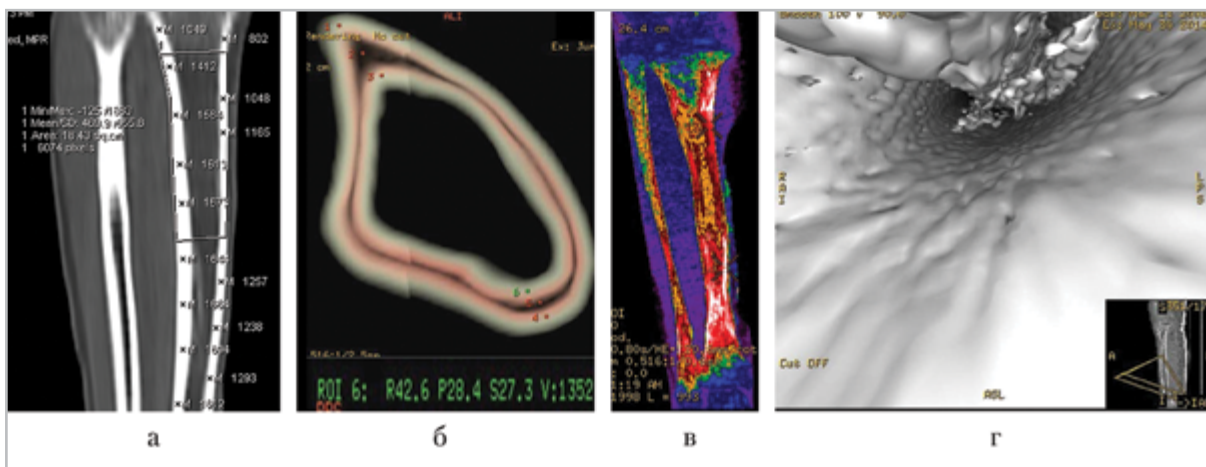


Рис. 3. МСК-томограмма, МРР во фронтальной плоскости в отдаленном периоде после удлинения голени больного Б., 16 лет (*a*); МСКТ, техника объемной визуализации (VRT), измерение плотности в различных слоях корковой пластинки в отдаленном периоде после удлинения голени больного М., 16 лет (*б*); МСКТ голени больного Ч., 9 лет, после демонстрации аппарата (удлинение голени на 8 см). МРР, цветовая карта (*в*); навигация, вид изнутри в зоне новообразованной кости (*г*)

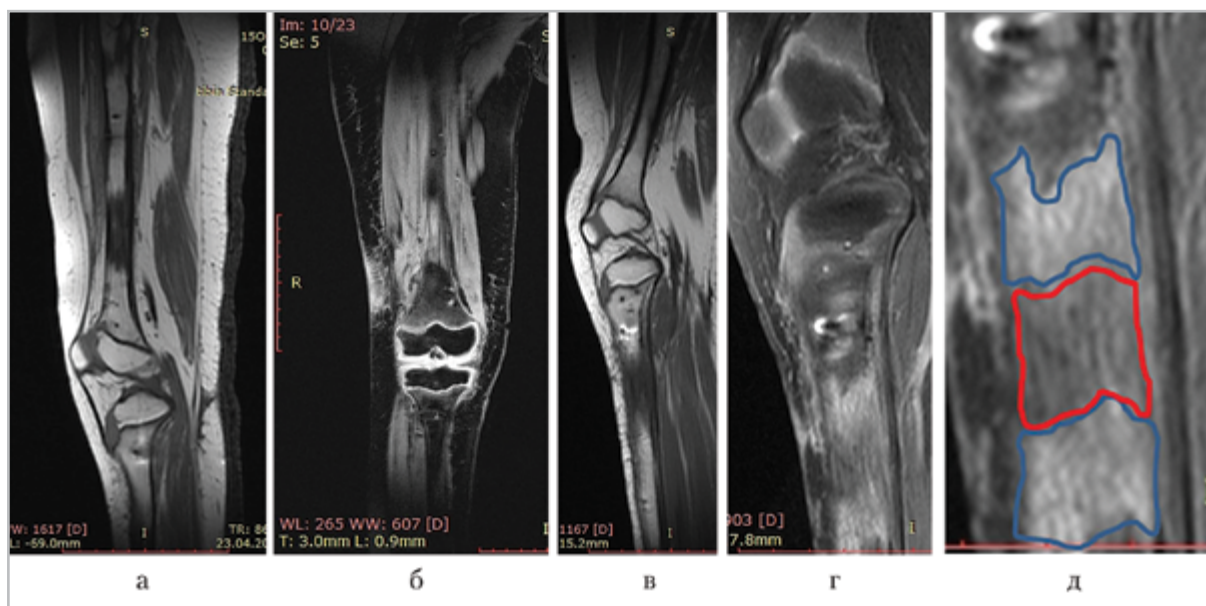


Рис. 4. МР-томограммы голеней больного ахондроплазией, 10 лет, после удлинения бедра и голени; *а, в* — T1-ВИ в сагиттальной плоскости правого бедра и левой голени, полученные в режиме T1-SE: регенерат с неоднородным гипоинтенсивным сигналом относительно материнской кости без четкой границы между зонами; *б* — T1-ВИ в коронарной плоскости правого бедра, полученные в режиме T1-FS-FL2d: регенерат с неоднородным гиперинтенсивным сигналом относительно материнской кости; *г* — PD-ВИ в сагиттальной плоскости, полученные в режиме PD-FS-TSE: регенерат с гиперинтенсивным сигналом относительно материнской кости, «зона роста» с неоднородным слабогипоинтенсивным сигналом с нечеткими границами; *д* — увеличенный фрагмент

практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Работа была одобрена Этическим комитетом ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России (далее — РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова Минздрава России). Пациенты подписали информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований, без идентификации личности.

Результаты и их обсуждение

На основании данных, полученных при рентгенографии (168 больных, 2660 снимков), МСКТ (150 исследований),

МРТ регенерата, материнской кости, корковой пластинки (70 исследований), разработан диагностический алгоритм при обследовании больных до, в процессе и после удлинения конечности. До лечения при наличии у больных выраженного нарушения структуры удлиняемого сегмента конечности, остеопороза в зоне предполагаемой остеотомии больному назначали МСКТ для определения локальной и общей плотности в метаэпифизарной зоне, выявления зон резорбции и склероза, плотности корковой пластинки. Изменения в коленном суставе у пациентов всех возрастных групп, проксимальной «зоне роста» большеберцовой кости у детей требовали применения МРТ (рис. 5).

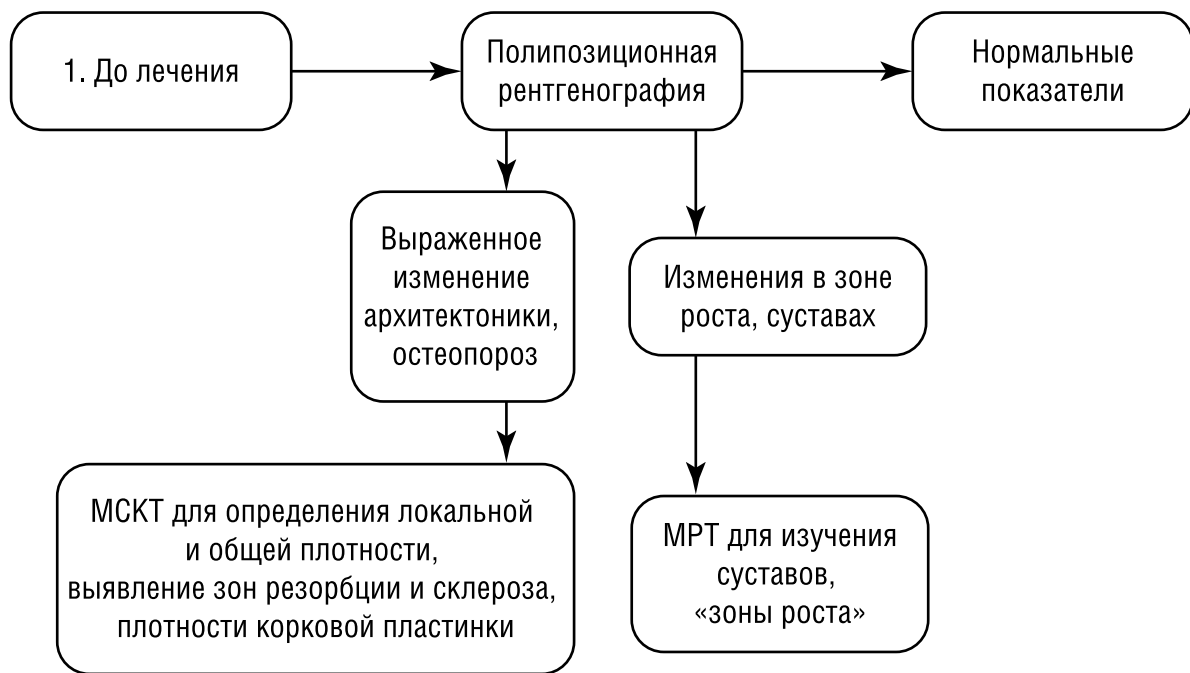


Рис. 5. Алгоритм обследования больных до удлинения конечности

В периоде дистракции после выполнения плановой полипозиционной рентгенографии и выявления нормальных показателей величины диастаза, качества и величины «зоны роста» продолжали удлинение с прежним темпом. Если находили отклонение от референтных значений (по данным рентгенографии или при обработке в программе Hi-scene), рекомендовали МСКТ для определения плотности и площади «зоны роста», плотности костных отделов регенерата, локальной и общей плотности корковой пластинки, после чего вносили коррективы в процесс удлинения (рис. 6).

В периоде фиксации выполняли полипозиционную рентгенографию в соответствии с алгоритмом (графиком рентгенографий) для конкретной патологии и возраста. При отклонении от референтных значений выполняли обработку рентгенограмм в программах для определения оптической плотности

(Hi-scene, при наличии противопоказаний для МСКТ или незначительных отклонений от референтных значений) или МСКТ для определения локальной и общей плотности, выявления зон пониженной плотности, кист, локальной и общей плотности корковой пластинки. При отклонении от референтных значений локальной и общей плотности дистракционного регенерата, локальной и общей плотности корковой пластинки, выявлении зон пониженной плотности, кист принимали решение о внесении изменений в план лечебного процесса (стимуляция репаративного процесса, особый режим реабилитации, меры по ликвидации кисты) (рис. 7).

После демонтажа аппарата и полипозиционной рентгенографии при выявлении отклонений от референтных значений или после длительного периода фиксации назначали МСКТ или МРТ. Вид исследования зависел от преоб-

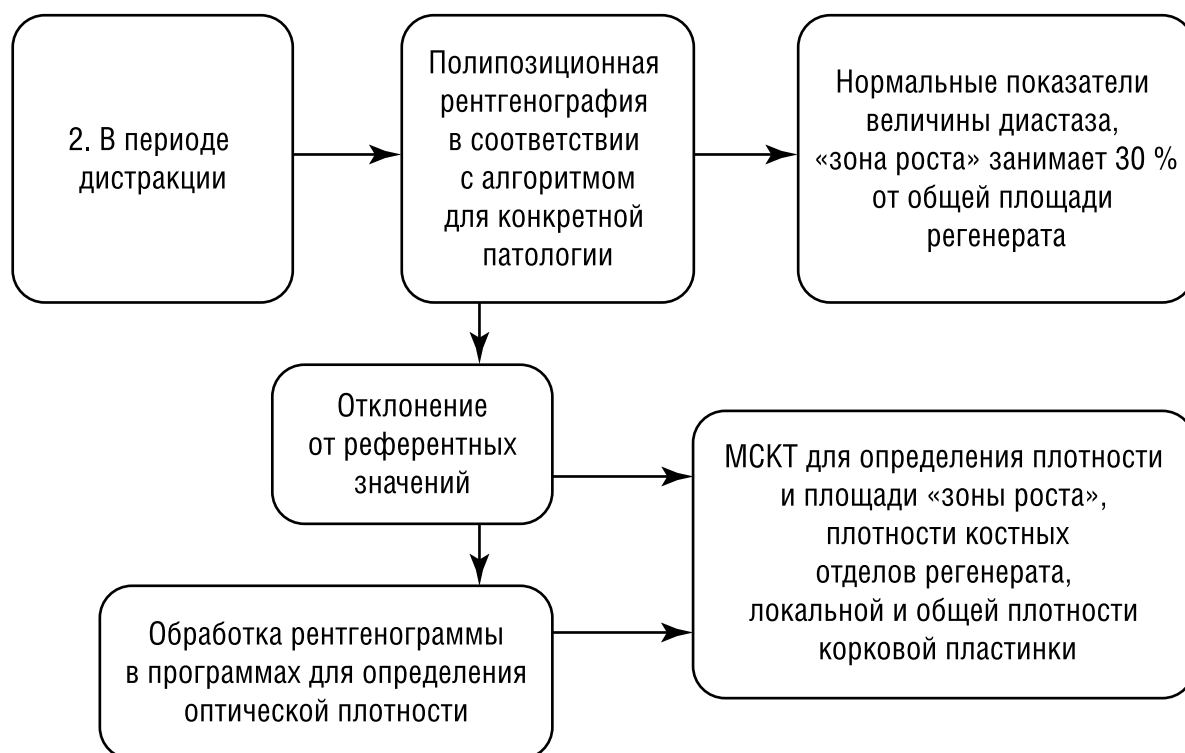


Рис. 6. Алгоритм обследования больных в процессе distraction

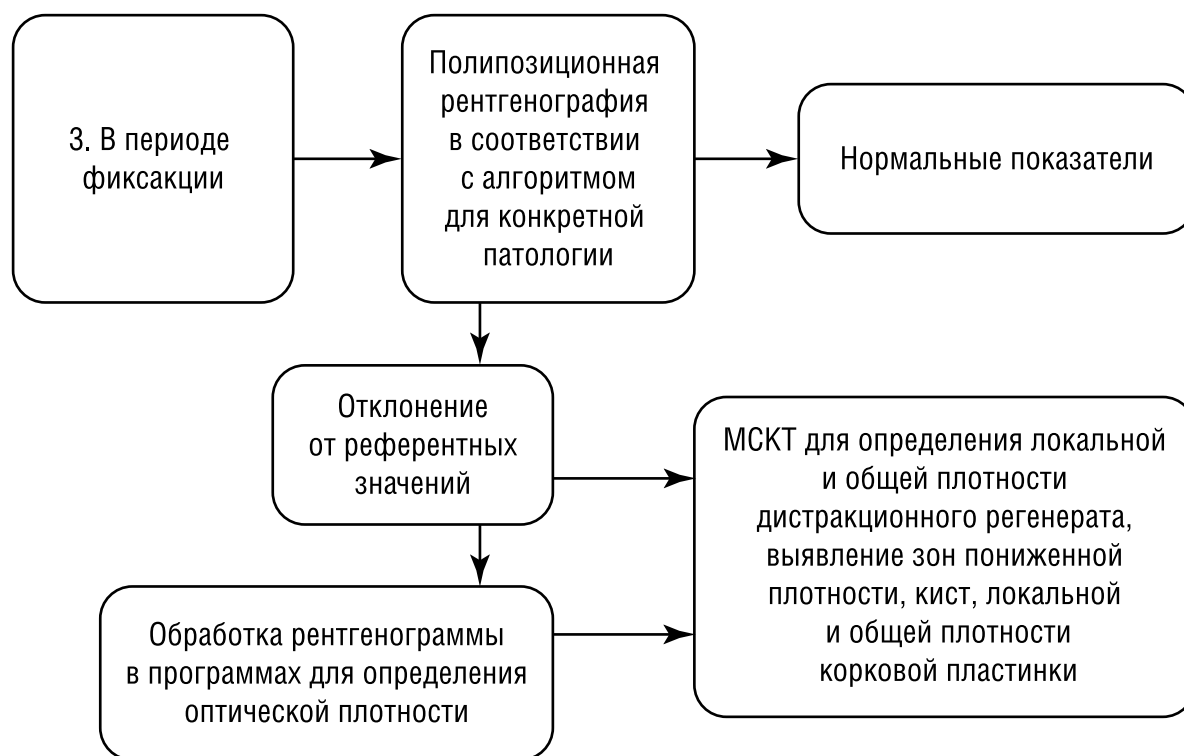


Рис. 7. Алгоритм обследования больных в периоде фиксации

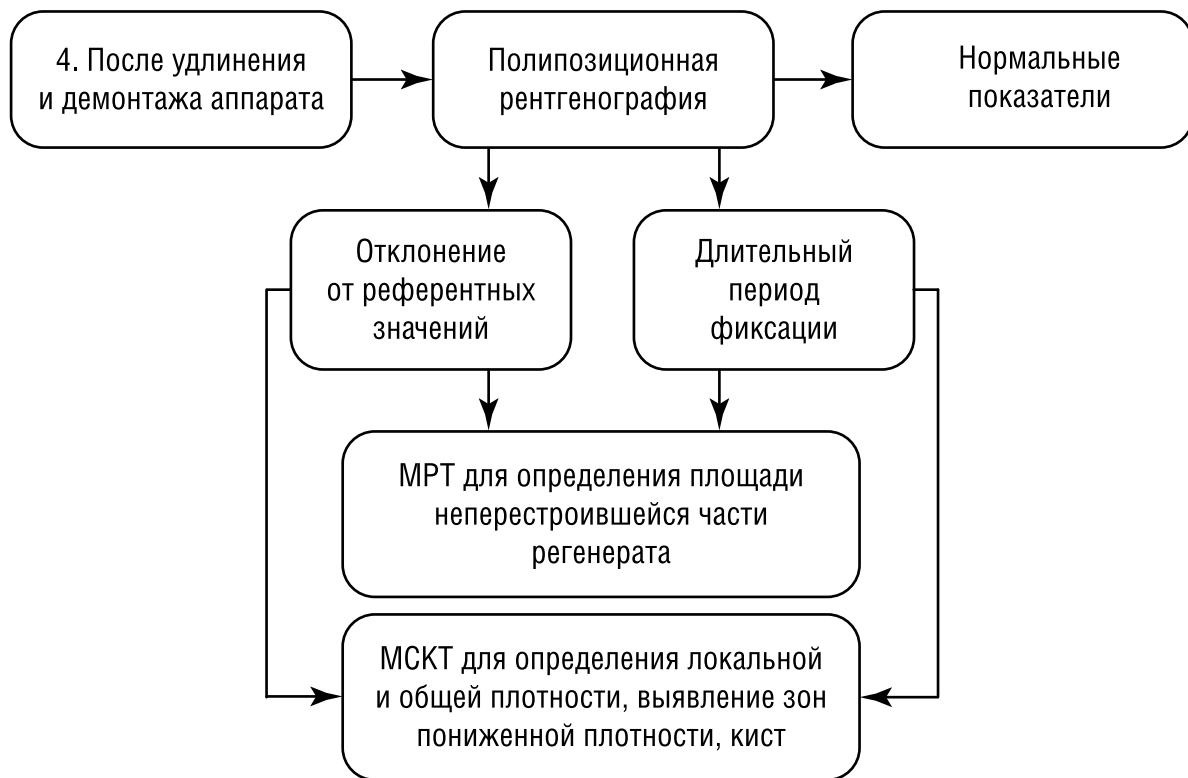


Рис. 8. Алгоритм обследования после удлинения сегмента конечности и демонтажа аппарата

ладания выявленных изменений (большая площадь «зоны роста», остеопороз, нарушение структуры материнской кости, несформировавшаяся нормальной толщины на всем протяжении корковая пластинка).

После выявления указанных отклонений разрабатывали необходимый план реабилитации (рис. 8).

Заключение

Диагностический алгоритм обследования больных с укорочением и деформациями нижней конечности до и после лечения с целью изучения качества новообразованной и прилежащей к регенерату материнской кости должен состоять из стандартной полипозиционной рентгенографии, обработки рентгенограмм для количественной оценки оптической плот-

ности, усовершенствованных методик МСКТ, МРТ. Применение каждой последующей методики определяется наличием у больного отклонения полученных данных от нормальных показателей, характеризующих дистракционный регенерат, длительным периодом фиксации, изменением архитектоники или уменьшением плотности кости, формированием в регенерате зон пониженной плотности или кист.

Список литературы

1. Аранович А. М., Дьячкова Г. В., Климов О. В., Неретин А. С. Методики цифрового анализа рентгенологического изображения дистракционного регенерата при удлинении голени у больных ахондроплазией // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 1. С. 1115–1119.

2. *Васильев А. Ю., Бойчак Д. В., Петровская В. В., Потрахов Н. Н., Грязнов А. Ю., Потрахов Е. Н., Горюнов С. В.* Малодозовая микрофокусная компьютерная рентгенография в диагностике изменений костной ткани при различных заболеваниях // Биотехносфера. 2011. № 6. С. 39–43.
3. *Денисова Р. Б., Егорова Е. А.* Алгоритм лучевого обследования пациентов с патологией тазобедренного сустава до и после эндопротезирования // Инновационные подходы в лучевой диагностике: Матер. науч.-практ. конф. по лучевой диагностике. Ереван, 2008. С. 38–39.
4. *Дьячков К. А., Дьячкова Г. В., Онинко К. Н.* Рентгеноморфологические проявления репаративного процесса при устранении деформаций пястных костей и фаланг пальцев кисти методом чрескостного остеосинтеза // Журн. клин. и эксперим. ортопедии им. Г. А. Илизарова (Гений ортопедии). 2014. № 2. С. 52–55.
5. *Дьячков К. А., Дьячкова Г. В.* Ремоделирование кости при удлинении конечности: количественная и качественная оценка // Там же. 2015. № 4. С. 53–60.
6. *Дьячков К. А., Корабельников М. А., Дьячкова Г. В., Аранович А. М., Климов О. В.* МРТ-семиотика дистракционного регенерата // Мед. визуализация. 2011. № 5. С. 99–103.
7. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии / Под ред. А. К. Морозова, С. К. Тернового. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 832 с.
8. *Михайлов И. Н., Лебединский В. Ю., Пусева М. Э., Селиверстов П. В., Лепехова С. А.* Изучение дистракционного регенерата костей предплечья в эксперименте при помощи сцинтиграфии // Мед. визуализация. 2014. № 4. С. 114–121.
9. *Пусева М. Э., Лебединский В. Ю., Михайлов И. Н.* Комплексная характеристика дистракционного регенерата костей предплечья в эксперименте // Журн. клин. и эксперим. ортопедии им. Г. А. Илизарова (Гений ортопедии). 2013. № 4. С. 84–90.
10. *Eski M., Ilgan S., Cil Yu., Sengezer M., Ozcan A., Yapici K.* Assessment of distraction regenerate using quantitative bone scintigraphy // Ann. Plast. Surg. 2007. V. 58. № 3. P. 328–334.
11. *Giannikas K. A., Bayam L., Naraen A., Buckley J., Maganaris C., Wilkes R. A., Hutchinson C. E.* Cross-sectional anatomy in postdistraction osteogenesis tibia // J. Orthop. Sci. 2007. V. 12. № 5. P. 430–436.
12. *Gubin A. V., Borzunov D. Y., Malkova T. A.* The Ilizarov paradigm: thirty years with the Ilizarov method, current concerns and future research // Int. Orthop. 2013. V. 37. № 8. P. 1533–1539.
13. *Hamdy R. C., Rendon J. S., Tabrizian M.* Distraction osteogenesis and its challenges in bone regeneration // Bone Regeneration. Ch. 8 // Ed. by H. Tal. Rijeka, Croatia: In Tech, 2012. P. 185–212.
14. *Novikov K. I., Subramanyam K. N., Muradisino S. O., Novikova O. S., Kolesnikova E. S.* Cosmetic lower limb lengthening by Ilizarov apparatus: what are the risks? // Clin. Orthop. Relat. Res. 2014. V. 472. № 11. P. 3549–3556.
15. *Sabharwal S., Nelson S. C., Sontich J. K.* What's new in limb lengthening and deformity correction. // J. Bone Joint Surg. Am. 2015. V. 97. № 16. P. 1375–1384.

References

1. Aranovich A. M., D'yachkova G. V., Klimov O. V., Neretin A. S. The techniques of digital analysis of X-ray picture of distraction regenerated bone in the process of leg lengthening in patients with achondroplasia. *Fundam. Issl.* 2015. № 1. S. 1115–1119 (in Russian).
2. Vasil'ev A. Yu., Boychak D. V., Petrovskaya V. V., Potrakhov N.N., Gryaznov A. Yu., Potrakhov E. N., Goryunov S. V. Little-dose microfocal computed radiography in diagnosing bone tissue changes for different diseases. *Biotehnosfera.* 2011. No. 6. P. 39–43 (in Russian).
3. Denisova R. B., Egorova E. A. Algorithm of radiation examination of patients with the hip pathology before and after arthroplasty. *Innovation approaches in Radiation diagnosis: Materials of scientific-practical conference on radiation diagnosis.* Erevan, 2008. P. 38–39 (in Russian).
4. D'yachkov K. A., D'yachkova G. V., Onipko K. N. Roentgenomorphological manifestations of reparative process for correcting deformities of the hand metacarpal bones and phalanges using transosseous osteosynthesis. *Genij Ortop.* 2014. No. 2. P. 52–55 (in Russian).
5. D'yachkov K. A., D'yachkova G. V. Bone remodeling in limb lengthening: quantitative and qualitative evaluation. *Zhurn. Klinich. and Eksperiment. Ortopedii im. G. A. Ilizarova (Genij Ortopedii).* 2015. No. 4. P. 53–60 (in Russian).
6. D'yachkov K. A., Korabel'nikov M. A., D'yachkova G. V., Aranovich A. M., Klimov O. V. MRI-semiotics of distraction regenerated bone // *Med. vizualizatsiya.* 2011. No. 5. P. 99–103 (in Russian).
7. Radiation diagnosis of bone and joint diseases. National guide on radiation diagnosis and therapy. Eds. A. K. Morozov, S. K. Ternovoy. M., 2016. 832 p. (in Russian).
8. Mikhaylov I. N., Lebedinskiy V. Yu., Puseva M. E., Seliverstov P. V., Lepekhova S. A. Studying the distraction regenerated bone of the forearm bones with scintigraphy experimentally. *Med. vizualizatsiya.* 2014. No. 4. P. 114–121 (in Russian).
9. Puseva M. E., Lebedinskiy V. Yu., Mikhaylov I. N. Complex characteristic of forearm distraction regenerated bone experimentally. *Genij ortop.* 2013. No. 4. P. 84–90 (in Russian).
10. Eski M., Ilgan S., Cil Yu., Sengezer M., Ozcan A., Yapici K. Assessment of distraction regenerate using quantitative bone scintigraphy. *Ann. Plast. Surg.* 2007. V. 58. No. 3. P. 328–334.
11. Giannikas K. A., Bayam L., Naraen A., Buckley J., Maganaris C., Wilkes R. A., Hutchinson C. E. Cross-sectional anatomy in postdistraction osteogenesis tibia. *J. Orthop. Sci.* 2007. V. 12. No. 5. P. 430–436.
12. Gubin A. V., Borzunov D. Yu., Malkova T. A. The Ilizarov paradigm: thirty years with the Ilizarov method, current concerns and future research. *Int Orthop.* 2013. V. 37. No. 8. P. 1533–1539.
13. Hamdy R. C., Rendon J. S., Tabrizian M. Distraction osteogenesis and its challenges bone regeneration. In: *Bone Regeneration.* Ch. 8. Ed. by H. Tal. Rijeka, Croatia: In Tech. 2012. P. 185–212.
14. Novikov K. I., Subramanyam K. N., Muradisinov S. O., Novikova O. S., Kolesnikova E. S. Cosmetic lower limb lengthening by Ilizarov apparatus: what are the risks? *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2014. V. 472. No. 11. P. 3549–3556.
15. Sabharwal S., Nelson S. C., Sontich J. K. What's new in limb lengthening and deformity correction. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2015. V. 97. No. 16. P. 1375–1384.

Сведения об авторах

Дьячков Константин Александрович, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова», г. Курган.

Адрес: 640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6.

Тел.: +7 (3522) 45-37-49. Электронная почта: dka_doc@mail.ru

D'achkov Konstantin Aleksandrovich, Ph. D. Med., Leading Researcher of the Laboratory of Radiological and Ultrasound Diagnostic, Federal State Budgetary Institution Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology & Orthopaedics, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 6, ul. M. Ul'yanovoy, Kurgan, 640014, Russia.

Phone number: +7(3522) 45-37-49. E-mail: dka_doc@mail.ru

Дьячкова Галина Викторовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая лабораторией рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова», г. Курган.

Адрес: 640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6.

Тел.: +7 (3522) 45-26-14. Электронная почта: dgv 2003@list.ru

D'achkova Galina Viktorovna, M. D. Med., Professor, Head of the Laboratory of Radiological and Ultrasound Diagnostic, Federal State Budgetary Institution Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology & Orthopaedics, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 6, ul. M. Ul'yanovoy, Kurgan, 640014, Russia.

Phone number: +7(3522) 45-26-14. E-mail: dgv2003@list.ru

Аранович Анна Майоровна, доктор медицинских наук, заведующая травматолого-ортопедическим отделением № 17 ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова», г. Курган.

Адрес: 640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6.

Тел.: +7 (3522) 45-03-39. Электронная почта: aranovich_anna@mail.ru,

Aranovich Anna Mayorovna, M. D. Med., Head Trauma and Orthopedics Department № 17 Federal State Budgetary Institution Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology & Orthopaedics, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 6, ul. M. Ul'yanovoy, Kurgan, 640014, Russia.

Phone number +7 (3522) 45-03-39. E-mail: aranovich_anna@mail.ru,

Ларионова Татьяна Адиславовна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова», г. Курган.

Адрес: 640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6.

Тел.: +7 (3522) 45-44-95. Электронная почта: dgv2003@list.ru

Larionova Tat'yana Adislavovna, Ph. D. Med., Senior Researcher of the Laboratory of Radiological and Ultrasound Diagnostic, Federal State Budgetary Institution Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology & Orthopaedics, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 6, ul. M. Ul'yanovoy, Kurgan, 640014, Russia.

Phone number: +7(3522) 45-44-95. E-mail: dgv2003@list.ru

Васильев Александр Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, профессор 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: auv62@mail.ru

Vasil'ev Aleksandr Yur'evich, M. D. Med., Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of Department of Radiology 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: auv62@mail.ru

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.

Значение панорамной микрофокусной рентгенографии в оценке стоматологического статуса и идентификации личности у военнослужащих по призыву

И. А. Клестова*,¹, А. Ю. Васильев¹, Н. Н. Потрахов²

¹ ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

² ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»

Importance of the Panoramic Microfocus X-ray Analysis in the Evaluation of the Dental Status and the Identification of the Conscripts

I. A. Klestova*,¹, A.Yu. Vasil'ev¹, N. N. Potrakhov²

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

² Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU)

Реферат

В статье представлены современные возможности технологии микрофокусной съемки и рентгенодиагностического аппарата прицельно-панорамного типа «Пардус-02», позволяющего проводить массовые скрининговые рентгенологические исследования зубочелюстной системы у военнослужащих по призыву. Результаты рентгенологического исследования, выполненные 300 молодым военнослужащим, продемонстрировали высокие диагностические возможности панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенографии зубочелюстной системы в скрининговой диагностике очагов хронической одонтогенной инфекции и оценке стоматологического статуса у призывников, а также обоснование применения рентгенологических данных для идентификации личности. Предложенный диагностический алгоритм дает возможность оптимизировать процесс скринингового рентгенологического исследования зубочелюстной системы у военнослужащих по призыву.

Ключевые слова: панорамная микрофокусная рентгенография, военнослужащий, скрининг, зубочелюстная система, идентификация личности.

*Клестова Ирина Анатольевна, 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: iranat.007@yandex.ru

Klestova Irina Anatol'evna, Postgraduate student of Department of Radiology 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: iranat.007@yandex.ru

Abstract

The article presents the state of the art capabilities of the technology of microfocus shooting and the X-ray diagnostic devices target and panoramic type «Pardus-02» family, allowing to conduct mass screening X-ray research of the dentition of conscripts. The results of X-ray analysis performed by 300 young conscripts, and showed high diagnostic capabilities of panoramic microfocus intraoral X-ray study of dentition in the screening diagnostics of nidus of chronic odontogenic infection and evaluation of the dental status of conscripts, as well as study the use of X-ray findings in the identification of the individual. The suggested diagnostic algorithm makes it possible to optimize the process of screening X-ray examination of dentition of conscripts.

Key words: Panoramic Microfocus X-ray Analysis, Conscript, Screening, Dentition, Identification.

Актуальность

В последние годы отмечается ухудшение состояния стоматологического здоровья лиц призывного возраста, связанное с неудовлетворительным медицинским обеспечением их подготовки к военной службе [1].

Как известно, необходимый уровень здоровья военнослужащих – важнейшее условие боеготовности и боеспособности войск [7]. Большинство новобранцев нуждаются в стоматологической помощи, что обуславливает актуальность этого направления войсковой медицинской службы [1, 4].

Поступающие на военную службу призывники и военнослужащие по контракту на уровне военкоматов рентгенологически не обследуются, а при последующем медицинском освидетельствовании свыше 90 % из них нуждаются в санации полости рта и лечении у врача-стоматолога из-за множественных очагов хронической одонтогенной инфекции [4].

Сегодня оказание медицинской помощи невозможно без медицинских аппаратов и приборов на основе передовых технологий и достижений медицинской науки и техники, позволяющих проводить диагностику и лечение заболеваний не только в стационаре, но и в

полевых условиях вне медицинской организации [5].

В настоящее время идет поиск скрининговых методик рентгенологического обследования зубочелюстной системы в условиях массового поступления контингента. К современным методам диагностики заболеваний зубочелюстной системы относится методика цифровой микрофокусной рентгенографии, которая находит все большее применение в стоматологии и клинической медицине [2, 8, 9].

В результате комплексных физико-технологических, а также медицинских исследований были созданы приборы нового класса отечественной диагностической аппаратуры — специализированные стоматологические аппараты с микрофокусным источником излучения. При использовании данных аппаратов можно получать как прицельные снимки отдельных зубов, так и панорамные изображения всей зубочелюстной системы [3, 6].

Цель: повышение качества диагностики и лечения заболеваний зубочелюстной системы у военнослужащих по призыву и обоснование возможностей применения рентгенологических данных для идентификации личности.

Материалы и методы

Материалами исследования явились результаты клинико-рентгенологического обследования 300 военнослужащих по призыву в возрасте от 18 до 23 лет, призванных из 11 регионов Российской Федерации. Применяемые методы исследования: 1) клиническое обследование пациентов; 2) панорамная микрофокусная внутриротовая рентгенография.

На первом этапе проводилось клиническое обследование полости рта, которое состояло из анализа стоматологического статуса. Объективное обследование пациентов проводилось в условиях стоматологического кабинета войсковой части окружного учебного центра Западного военного округа. При обследовании использовали стоматологическое оборудование и стандартный набор инструментов для проведения осмотра полости рта. Результаты клинического исследования фиксировались в «карте клинического обследования полости рта военнослужащего по призыву».

Для диагностики заболеваний зубочелюстной системы на втором этапе обследования той же группе 300 военнослужащих по призыву выполнено скрининговое панорамное микрофокусное рентгенологическое исследование зубочелюстной системы.

Исследование произведено на отечественном рентгенодиагностическом внутриротовом аппарате прицельно-панорамного типа «Пардус-02» (ЗАО «ЭлтехМед», СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Россия).

Микрофокусный источник рентгеновского излучения помещался в ротовую полость пациента, а кассета с рентгеновской пленкой плотно прижималась к лицевому отделу головы. Рентгеновское излучение осуществлялось в виде расходящегося «конусного» пучка.

После экспозиции кассету помещали в систему оцифровки Digoga.

Рекомендуемые режимы исследования при панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенографии и технические параметры съемки зубочелюстной системы были подобраны индивидуально в зависимости от типа строения костей лица. Лучевая нагрузка пациента при съемке составляла 0,03–0,09 мЗв.

При выполнении прицельных снимков на этом же аппарате максимальная экспозиция не превышала 0,5 мАс при напряжении 50–55 кВ, а время экспозиции составило 0,4–1 с. Результаты исследования фиксировали в «карте рентгенологического обследования зубочелюстной системы военнослужащего по призыву» и вносились в индивидуальный стоматологический паспорт военнослужащего.

Результаты и обсуждение

Структура стоматологической заболеваемости по данным клинического осмотра у группы обследуемых военнослужащих из 300 человек распределялась следующим образом: патологические виды прикуса диагностированы у 180 (60 %) обследуемых, кариес постоянных зубов обнаружен у 77 (25,67 %), кариес контактных поверхностей — у 31 (10,33 %), поддесневой кариес — у 11 (3,67 %), вторичный кариес определялся у 26 (8,67 %). Клинически были выявлены зубы с осложнениями кариеса у 98 (32,67 %) призывников, хронические формы периодонтита обнаружены у 67 (22,33 %), признаки заболеваний пародонта у 105 (35 %), признаки зубочелюстных аномалий — у 56 (18,67 %) обследованных. По результатам клинического осмотра 237 (79 %) военнослужащих нуждались в санации и про-

тезировании полости рта, наибольшую распространенность имели патологические виды прикуса у 180 (60 %), клинические признаки заболеваний пародонта — у 105 (35 %), осложнения кариеса зубов у 98 (32,67 %) обследованных.

При оценке результатов панорамных микрофокусных рентгенограмм, выполненных 300 военнослужащим по призыву, дополнительно выявлены патологические признаки, которые не были диагностированы при клиническом осмотре:

- аномалии развития, прорезывания и положения зубов (ретенция, дистопия) ($n = 180$; 60 %);
- снижение высоты межзубных перегородок альвеолярного гребня челюсти (до $1/3$, $1/2$, $2/3$ длины корней зубов) ($n = 211$; 70,3 %);
- кариес контактных (аппроксимальных) поверхностей зубов ($n = 65$; 21,66 %);
- деструкция костной ткани у верхушек корней зубов ($n = 233$; 77,66 %), в том числе хронический фиброзный периодонтит ($n = 79$; 33,9 %), хронический гранулирующий периодонтит ($n = 12$; 5,15 %), хронический гранулематозный периодонтит (гранулема, кистогранулема) ($n = 68$; 29,18 %), радикулярная киста ($n = 34$; 14,6 %);
- признаки патологии верхнечелюстных пазух ($n = 54$; 18 %).

Результаты анализа панорамных микрофокусных внутриротовых рентгенограмм по обнаружению признаков представлены в табл. 1 (см. с. 23).

По результатам клинико-рентгенологического исследования проведена сравнительная оценка данных клинического осмотра полости рта и панорамной микрофокусной рентгенографии в изучении заболеваний зубочелюстной систе-

мы и оценки информативности данного метода рентгенологического исследования.

Данные сравнительной оценки представлены в табл. 2 (см. с. 24), из которой видно, что наибольшую долю среди выявленной патологии составил кариес постоянных зубов. Клинически кариес выявлен у 77 (25,66 %) обследованных, рентгенологические признаки кариеса определяются у 145 (48,33 %). Кариес контактных поверхностей клинически определялся у 31 (10,3 %) призывника, рентгенологически выявлен у 65 (21,66 %). Осложнения кариеса клинически выявлены у 165 (55 %) пациентов, рентгенологически у 233 (77,66 %). Клинические признаки заболеваний пародонта определяются у 105 (35 %) призывников, рентгенологические у 211 (70,33 %). Зубочелюстные аномалии развития зубов при клиническом осмотре наблюдались у 56 (18,6 %) пациентов, рентгенологические признаки у 180 (60 %) призывников. При клиническом осмотре нуждались в санации полости рта 237 (79 %), по результатам рентгенологического обследования в санации нуждаются 262 (87,33 %) призывника.

Как видно из табл. 3 (см. с. 24), при выполнении клинического осмотра и панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенографии различия по обнаружению признаков установлены во всех случаях. Иными словами, обнаружение признаков при панорамной микрофокусной рентгенографии достоверно выше, чем при клиническом обследовании. Результаты иллюстрирует и представленный ниже график (рис. 1, см. с. 25).

Клиническое наблюдение

Призывник Р., 18 лет, предъявляет жалобы на наличие разрушенных зубов,

Таблица 1

**Результаты панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенографии
зубочелюстной системы в прямой проекции (обнаружение признаков)**

Признак	Обнаружено		Не обнаружено	
	Абс.	%	Абс.	%
Кариес постоянных зубов	145	48,33	155	51,67
В т. ч. кариес аппроксимальных поверхностей зубов	65	21,67	235	78,33
В т. ч. кариес корней зубов	13	4,33	287	95,67
Вторичный кариес зубов	29	9,67	271	90,33
Осложненный кариес зубов — пульпит	40	13,33	260	86,67
Осложненный кариес зубов — хронический фиброзный периодонтит	79	26,33	221	73,67
Осложненный кариес зубов — хронический гранулирующий периодонтит	12	4,00	288	96,00
Осложненный кариес зубов — хронический гранулематозный периодонтит (гранулема, кистогранулема)	68	22,67	232	77,33
Осложненный кариес зубов — корневая киста	34	11,33	266	88,67
Заболевания пародонта — снижение высоты межзубных перегородок челюсти до 1/3 длины корня зуба	69	23,00	231	77,00
Заболевания пародонта — снижение высоты межзубных перегородок челюсти до 1/2 длины корня зуба	15	5,00	285	95,00
Заболевания пародонта — костный карман	127	42,33	173	57,67
Признаки ЗЧА — ретенция зубов	112	37,33	188	62,67
Признаки ЗЧА — дистопия зубов	68	22,67	232	77,33
Признаки патологии в/ч пазух — инородное тело (пломбировочный материал)	7	2,33	293	97,67
Признаки патологии в/ч пазух — ретенционная киста	28	9,33	272	90,67
Признаки патологии в/ч пазух — гипертрофия слизистой оболочки	19	6,33	281	93,67

затруднение при приеме пищи. При клиническом осмотре определяется глубокий прикус, осложнения кариеса 1.5, 2.1, 2.2, 3.6, 3.5, 3.4-го зубов. Отсутствие

1.2-го и 4.5-го зубов. На панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенограмме (рис. 2) диагностированы дополнительные признаки осложненного

Таблица 2

**Сравнительный анализ данных по результатам клинического осмотра
и панорамной микрофокусной рентгенографии**

Нозологические формы заболеваний зубочелюстной системы	Данные клинического осмотра		Данные панорамной микрофокусной рентгенографии	
	Абс.	%	Абс.	%
Кариес постоянных зубов, в т.ч корня, вторичный кариес	77	25,66	145	48,33
Кариес контактных поверхностей зубов	31	10,30	65	21,66
Кариес корня зубов	11	3,66	13	4,33
Вторичный кариес зубов	26	8,66	29	9,66
Осложненный кариес зубов	165	55,00	233	77,66
Заболевания пародонта	105	35,00	211	70,33
Зубочелюстные аномалии	56	18,60	180	60,00
Нуждается в санации полости рта	237	79,00	262	87,33

Таблица 3

**Клиническое обследование и панорамная микрофокусная рентгенография:
различия по обнаружению признаков заболеваний зубочелюстной системы**

Признак	Обнаружение в первой подвыборке	Обнаружение во второй подвыборке	Значение критерия χ -квадрат	Уровень значимости
Кариес постоянных зубов	77	145	96,23	0,00
Кариес контактных поверхностей зубов	31	65	33,55	0,00
Поддесневой кариес зубов	11	13	529,00	0,00
Вторичный кариес зубов	26	29	440,57	0,00
Осложнения кариеса зубов	165	233	417,95	0,00
Заболевания пародонта	105	211	208,77	0,00
Зубочелюстные аномалии	56	180	174,85	0,00

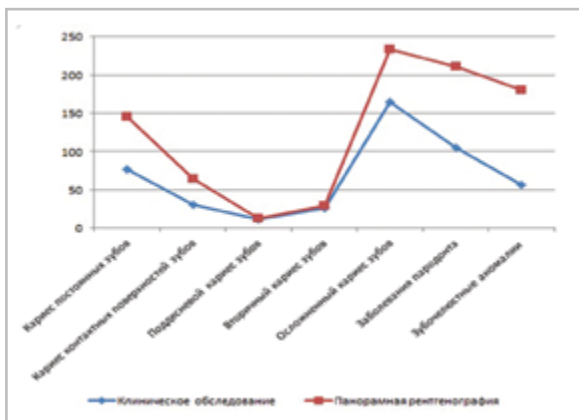


Рис. 1. Сравнение методов: клиническое обследование и панорамная микрофокусная рентгенография

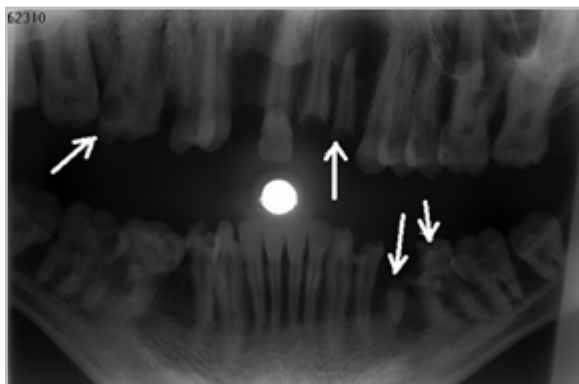


Рис. 2. Панорамная микрофокусная внутриротовая рентгенограмма призванного Р., 18 лет, в прямой проекции. Множественный осложненный кариес 1.6, 1.5, 1.1, 2.1, 2.2, 3.6, 3.5, 3.4-го зубов с наличием очагов разрушения костной ткани диаметром от 0,8 до 1,3 см (радикулярная киста) у верхушек корней 1.5, 2.1, 2.2, 3.5-го зубов, кариес 3.3-го зуба, глубокие костные карманы в области 1.6, 1.7, 2.6, 2.7, 3.6-го зубов, снижение высоты межзубных перегородок альвеолярного гребня челюсти на 1/3 длины корней в области 1.7, 1.6, 2.6, 2.7-го зубов

кариозного процесса: множественный осложненный кариес 1.6, 1.5, 1.1, 2.1, 2.2, 3.6, 3.5, 3.4-го зубов с наличием очагов разрушения костной ткани диаметром от 0,8 до 1,3 см (радикулярная киста) у

верхушек корней 1.5, 2.1, 2.2, 3.5-го зубов, кариес 3.3-го зуба, глубокие костные карманы в области 1.6, 1.7, 2.6, 2.7, 3.6-го зубов, снижение высоты межзубных перегородок альвеолярного гребня челюсти на 1/3 длины корней в области 1.7, 1.6, 2.6, 2.7-го зубов.

На основании клинко-рентгенологических данных составлен индивидуальный стоматологический паспорт призванного Р., 18 лет (рис. 3, см. с. 27).

Призывнику по результатам клинко-рентгенологического обследования показана терапевтическая и хирургическая санация полости рта с последующим рациональным протезированием зубных рядов верхней и нижней челюстей, направлен в стоматологическое отделение военного госпиталя с последующим медицинским освидетельствованием.

При клиническом осмотре количество санированных военнослужащих составило 63 (21 %) человека. В результате проведенного рентгенологического обследования призванных стоматологический статус остался без изменений лишь у 38 (12 %) обследованных, что в полтора раза меньше, за счет выявления новых и дополнительных рентгенологических признаков заболеваний зубочелюстной системы, которые представлены в табл. 4 (см. с. 26).

Таким образом, помимо диагностической задачи, методика панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенографии позволила получить данные для регистрации индивидуального стоматологического паспорта призванного, иметь необходимую информацию, позволяющую в последующем при необходимости идентифицировать личность военнослужащего с максимальной степенью достоверности.

Таблица 4

**Информативность панорамной микрофокусной внутриротовой рентгенографии
в диагностике новых и дополнительных рентгенологических признаков
заболеваний зубочелюстной системы**

Рентгеносемиотические признаки заболевания	Количество обследуемых	
	Абс.	%
Данные рентгенологического обследования признаны без изменений — санированные	38	12
Новые рентгенологические признаки заболеваний зубочелюстной системы	Количество признаков	
	Абс.	%
Кариес постоянных зубов	68	22,66
Кариес контактных поверхностей зубов	34	11,33
Осложненный кариес зубов	68	22,66
Осложненный кариес зубов, радикулярная киста	34	11,33
Заболевания пародонта, снижение высоты межзубных перегородок челюсти до 1/3 длины корня зуба	69	23,00
Заболевания пародонта, снижение высоты межзубных перегородок челюсти до 1/2 длины корня зуба	15	5,00
Признаки зубочелюстных аномалий (ретенция, дистопия)	124	41,33
Признаки патологии в/ч пазух, инородное тело (пломбировочный материал)	7	2,33
Признаки патологии в/ч пазух, ретенционная киста	28	9,33
Признаки патологии в/ч пазух, гипертрофия слизистой оболочки	19	6,33
Дополнительные рентгенологические признаки очагов хронической одонтогенной инфекции		
Незапломбированные корневые каналы зубов	237	39,50
Недопломбированные корневые каналы зубов	302	50,33
Инородное тело (инструмент) в корневом канале зубов	19	3,17
Пломбировочный материал в периапикальных тканях зубов	27	4,50

Панорамная микрофокусная внутриротовая рентгенограмма			Кк	Ок	Ок			У	Ок	Ок	Ок				Кк	Кк	
			Кк	Ок	Ок	Э				Ок	Ок	Э	Э				
Клинический осмотр	И	И	Ок	Ок	И	И	У	И		Ок	Ок	И	И	И	И	И	У
Зубная формула	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	
Клинический осмотр	И	И	И	У	И	И	И	И	И	И	И	И	И	К	К	И	И
Панорамная микрофокусная внутриротовая рентгенограмма				У								К	Ок	Ок	Ок	Кк	
														Ок	Э		

Рис. 3. Индивидуальный стоматологический паспорт призывника Р., 18 лет. Условные обозначения: интактный зуб — «И», кариес — «К», осложнения кариеса (пульпит, периодонтит) — «Ок», корни и зубы, подл. удалению — «Э», пломбированный зуб — «Пл», удаленный зуб — «У», ортопедические конструкции (коронки, мостовидные протезы) — «Пр», зубочелюстные аномалии (ретенция, дистопия) — «А», очаг деструкции костной ткани у верхушек корней зубов — «Од», костный карман — «Кк», заболевания пародонта — «Зп», прочие изменения — «О»

Заключение

Применение микрофокусной рентгенографии в настоящем исследовании продемонстрировало высокую диагностическую информативность методики в оценке патологических процессов зубов и костной ткани челюстей. Методика панорамной внутриротовой микрофокусной рентгенографии позволяет с большой достоверностью выявить бессимптомные патологические процессы в твердых тканях зубов и костной ткани челюстей, неидентифицируемых при традиционной рентгенографии и клиническом обследовании. С помощью этой методики диагностированы новые и дополнительные рентгенологические признаки осложнений кариозного процесса и возможно проследить динамику ранее проведенного лечения. На основании клинико-рентгенологических данных исследования доказаны преимущества микрофокусной рентгенографии, позволяющие проводить скрининговые об-

следования зубочелюстной системы при массовом поступлении ограниченного контингента.

Выводы

1. Рентгенологическое обследование лиц призывного возраста выявило дополнительно большую распространенность кариеса, очагов хронической одонтогенной инфекции в периапикальных тканях зубов, заболевания пародонта, нарушение развития и прорезывания зубов, что не было диагностировано при клиническом осмотре врачом-стоматологом.
2. Панорамная микрофокусная внутриротовая рентгенография является приоритетным методом лучевого исследования зубочелюстной системы при массовом обследовании лиц призывного возраста, учитывая минимальную лучевую нагрузку на пациента и высокое качество изображения.

3. Перед призывом на действительную военную службу в возрасте 18 лет и старше необходимо рентгенологическое обследование зубочелюстной системы с оформлением индивидуального стоматологического паспорта призывника. Панорамная микрофокусная внутриротовая рентгенограмма и индивидуальный стоматологический паспорт должны прилагаться к медицинской книжке военнослужащего. Эта информация отражает объективное состояние зубочелюстной системы военнослужащего, что позволит создать базу данных, позволяющую в случае необходимости идентифицировать личность военнослужащего с максимальной степенью достоверности.

Список литературы

1. Белевитин А. Б., Прохватилов Г. И., Шелепов А. М. Врачебные нормативы диспансерного обеспечения лиц призывного возраста амбулаторной стоматологической помощью // Воен.-мед. журнал. 2010. Т. 331. № 9. С. 4–11.
2. Блохина Н. И. Микрофокусная рентгенография в оценке регенерации костной ткани у пациентов с врожденной расщелиной альвеолярного отростка: Дис. ...канд. мед. наук, М., 2015. 135 с.
3. Васильев А. Ю., Петровская В. В., Перова Н. Г. Малодозовая микрофокусная рентгенография в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии // Радиология — практика. 2011. № 6. С. 26–33.
4. Климов А. С., Гребнев Г. А., Иорданишвили А. К. О совершенствовании амбулаторной стоматологической помощи военнослужащим из числа молодого пополнения // Воен.-мед. журнал. 2013. № 3. С. 4–12.

5. Мирошниченко Ю. В., Бунин С. А., Иванов А. М. Применение медицинской аппаратуры в полевых условиях // Воен.-мед. журнал. 2015. № 7. С. 31–37.
6. Потрахов Н. Н., Труфанов Г. Е., Васильев А. Ю. Микрофокусная рентгенография. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2012. 78 с.
7. Резванцев М. В., Кузнецов С. М., Иванов В. В. Состояние и перспективы мониторинга здоровья военнослужащих // Воен.-мед. журнал. 2014. № 1. С. 17–21.
8. Hayashi T., Matsumoto T., Sawagashira T. A new screening pathway for identifying asymptomatic patients using dental panoramic radiographs // Conference on Computer-Aided Diagnosis. (San Diego, California, 7-9 Febr. 2012). Proc. SPIE. V. 8315. № 1–2. P. 83148L.
9. Matsumoto T., Hayashi T., Hara T. Automated scheme for measuring mandibular cortical thickness on dental panoramic radiographs for osteoporosis screening. Conference on Computer-Aided Diagnosis. (San Diego, California, 7–9 Febr. 2012). Proc. SPIE. V. 8315. № 1–2. P. 83152L.

References

1. Belevitin A. B., Prokhvatilov G. I., Sheleпов A. M. Doctor's dispensary regulations for persons of military age outpatient dental care. Voen.-med. zhurnal. 2010. T. 331. No. 9. P. 4–11 (in Russian).
2. Blokhina N. I. Microfocus X-ray in the evaluation of bone regeneration in patients with congenital cleft alveolar bone: Ph. D. Med. Moscow, 2015. 135 p. (in Russian).
3. Vasil'ev A. Yu., Petrovskaya V. V., Perova N. G. Low dose microfocus X-rays in dentistry and maxillofacial surgery. Radiologija – praktika. 2011. No. 6. P. 26–33 (in Russian).
4. Klimov A. S., Grebnev G. A., Iordanishvili A. K. On improvement of outpatient

- dental care servicemen among the young recruits. *Voen.-med. zhurnal*. 2013. No. 3. P. 4–12 (in Russian).
5. *Miroshnichenko Yu. V., Bunin S. A., Ivanov A. M.* The use of medical devices in the field. *Voen.-med. zhurnal*. 2015. No. 7. P. 31–37 (in Russian).
 6. *Potrakhov N. N., Trufanov G. E., Vasil'ev A. Yu.* Microfocus X-ray. Saint Petersburg: ELBI-SPb, 2012. 78 p. (in Russian).
 7. *Rezvantsev M. V., Kuznetsov S. M., Ivanov V. V.* The state and prospects of military health monitoring. *Voen.-med. zhurnal*. 2014. No. 1. P. 17–21 (in Russian).
 8. *Hayashi T., Matsumoto T., Sawagashira T.* A new screening pathway for identifying asymptomatic patients using dental panoramic radiographs. Conference on Computer-Aided Diagnosis, (San Diego, California, 7-9 Febr. 2012). *Proc. SPIE*. V. 8315. No. 1–2. P. 83148L.
 9. *Matsumoto T., Hayashi T., Hara T.* Automated scheme for measuring mandibular cortical thickness on dental panoramic radiographs for osteoporosis screening. Conference on Computer-Aided Diagnosis. (San Diego, California, 7–9 Febr. 2012). *Proc. SPIE*. V. 8315. No. 1–2. P. 83152L.

Сведения об авторах

Васильев Александр Юрьевич, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, кафедра лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

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

Тел.: +7 (495) 611-01-71. Электронная почта: auv62@mail.ru

Vasil'ev Aleksandr Yur'evich, M. D. Med., Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of Department of Radiology 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: auv62@mail.ru

Потрахов Николай Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электронных приборов и устройств ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)».

Адрес: 194017, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5.

Тел.: +7 (812) 234-35-59. Электронная почта: nn@eltech-med.ru

Potrakhov Nikolay Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Electronic Instruments and Devices of Saint-Petersburg State Electrotechnical University (LETU)

Address: 5, ul. Professora Popova, St. Petersburg, 194017, Russia.

Phone number: +7 (812) 234-35-59. E-mail: nn@eltech-med.ru

Клестова Ирина Анатольевна, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, врач-рентгенолог окружного учебного центра Западного военного округа МО РФ.

Адрес: 194362, г. Санкт-Петербург, Южковское шоссе, д. 6, корп. 7, кв. 18.

Тел.: +7 (911) 985-42-18. Электронная почта: iranat.007@yandex.ru

Klestova Irina Anatol'evna, Postgraduate student of Department of Radiology of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, Radiologist Training Center of the Western Military District of the Russian Federation Ministry of Defense.

Address: 6, 7/18 Yulkovskoe shosse, , St. Petersburg, 194362, Russia.

Phone number: +7 (911) 985-42-18. E-mail: iranat.007@yandex.ru

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.

Контент-анализ информации о клинико-лучевой диагностике повреждений и дегенеративных заболеваний шейного отдела позвоночника (обзор литературы)

Т. В. Захматова*

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России

Content Analysis Information about Clinical and Beam Diagnostics of Injuries and Degenerative Diseases of the Cervical Spine (a Review of the Literature)

T. V. Zakhmatova

North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov,
Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

Цель обзора — проанализировать научную информацию по клинико-лучевой диагностике дегенеративных заболеваний и повреждений шейного отдела позвоночника. Для изучения использовали традиционный качественный метод и контент-анализ 316 источников научной информации, из которых 77,5 % — за последние 5 лет. Для контент-анализа выделены 2 группы исследования: 1) единые клинические признаки в синдромальном контуре заболеваний и повреждений позвоночника; 2) лучевая диагностика патологии позвоночника. Определены их содержательные единицы анализа. В литературе достаточно полно освещены различные аспекты современных методов лучевой диагностики заболеваний и повреждений позвоночника (101 (32 %) отечественный и 111 (35,1 %) зарубежных источников), а также их клинические проявления (63 (19,9 %) и 41 (13 %) источников соответственно). Большинство публикаций посвящены комплексному обследованию пациентов (72 (34 %) источника), достаточное внимание уделяется методам спиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ультразвуковым исследованиям (39 (18,4 %), 38 (17,9 %) и 43 (20,3 %) соответственно), наименьшее число публикаций освещают рентгенографию (20 (9,4 %) источников). Использование

* Захматова Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук, докторант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России.
Адрес: 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41.
Тел.: +7 (905) 283-43-65. Электронная почта: tvzakh@mail.ru

Zakhmatova Tatiana Vladimirovna, Ph. D. Med., Doctoral Candidate of Department Radiologic Diagnostics of Mechnikov North-West State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 41, ul. Kirochnaya, Saint Petersburg, 195269, Russia.
Phone number: +7 (905) 283-43-65. E-mail: tvzakh@mail.ru

контент-анализа позволяет количественно оценить имеющуюся научную информацию и выделить наиболее перспективные направления диагностики.

Ключевые слова: контент-анализ, лучевая диагностика, повреждения шейного отдела позвоночника, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, дуплексное сканирование.

Abstract

The purpose of the review is to analyze scientific information on clinical and beam diagnosis of degenerative diseases and injuries of the cervical spine. Used traditional qualitative method and content analysis for the study of 316 sources of scientific information, of which 77,5 % during the last 5 years. We selected 2 groups for the content analysis: 1) common clinical signs in syndromic contour of diseases and injuries of the spine, 2) beam diagnosis of spinal pathology. Defined a meaningful unit of analysis. In the literature quite fully consecrated to different aspects of modern methods of beam diagnostics of diseases and injuries of the spine (101 (32 %) domestic and 111 (35,1 %) from foreign sources), and their clinical manifestations (63 (19,9 %) and 41 (13 %) sources respectively). The majority of publications is devoted to the comprehensive assessment of patients (72 (34 %) of the source), sufficient attention is paid to methods of CT and MR tomography, ultrasonic research (39 (18,4 %), 38 (17,9 %) and 43 (20,3 %) respectively) and the lowest number of publications covering the X-rays (20 (9,4 %) of sources). The use of content analysis allows for a quantitative evaluation of available scientific information and highlight the most promising directions in the diagnosis.

Key words: Content Analysis, Beam Diagnostics, Duplex Sonography, Injury, Degenerate Diseases, Cervical Department of a Backbone.

Актуальность

Дегенеративные заболевания (ДЗП) и позвоночно-спинно-мозговая травма (ПСМТ) шейного отдела позвоночника (ШОП) являются актуальной проблемой таких разделов медицины, как лучевая диагностика, неврология, травматология и нейрохирургия, в связи с их широкой распространенностью, поражением преимущественно людей трудоспособного возраста, склонностью к затяжному и рецидивирующему течению. Социально-экономическая значимость этих заболеваний обусловлена экономическими потерями в связи с временной нетрудоспособностью и частой инвалидизацией пациентов из-за развития компрессионных синдромов. Поэтому вопросам патогенеза, клиническим проявлениям, а также диагностике заболеваний и повреждений ШОП в литературе уделяется большое вни-

мание. Интенсивное развитие лучевой диагностики в последние годы привело к росту числа публикаций, посвященных проблеме показаний, возможностям и диагностической информативности различных современных методов нейровизуализации. Увеличение объема научной информации и необходимость углубленного объективного ее изучения требуют новых подходов, позволяющих наиболее полно систематизировать и обобщить имеющиеся сведения. Для этого может быть использован традиционный качественный метод, когда исследователь, изучив в подробностях источники информации, систематизирует их путем сравнения. Однако в этом случае имеет место определенный субъективизм. Возможность объективизации появляется при сочетании традиционных приемов с контент-анализом, под кото-

рым подразумевают метод качественно-количественного изучения научных данных, основанный на формализации содержания источников в соответствии с выделенными единицами. В ходе анализа осуществляют подсчет этих единиц, выявляют соотношение различных элементов содержания источников друг с другом и сравнения их с общим объемом информации.

Цель: проанализировать научную информацию по клинико-лучевой диагностике заболеваний и повреждений ШОП.

Проанализировано традиционным качественным методом и с использованием контент-анализа 316 источников информации, среди которых были печатные публикации и данные интернет-ресурсов, большинство из них (77,5 %) за последние 5 лет (табл. 1).

С целью осуществления контент-анализа выделены 2 группы исследования: 1) единые клинические признаки в синдромальном контуре ДЗП и ПСМТ; за содержательные единицы анализа приняты рефлекторные и компрессионные синдромы, клинические проявления синдрома позвоночной артерии (ПА) и

вертебрально-базилярной недостаточности (ВБН); 2) лучевая диагностика патологии позвоночника, в которой содержательными единицами анализа являлись рентгенография (РГ), магнитно-резонансная томография (МРТ), спиральная компьютерная томография (СКТ), ультразвуковые методы и их сочетание.

Несмотря на существенные различия таких нозологических форм, как ПСМТ и ДЗП, их синдромальный контур един и зависит от степени стеноза различных параметров позвоночно-двигательного сегмента (ПДС), наличия нестабильности и нарушений гемодинамики по ПА. Выделяются рефлекторные и компрессионные синдромы на уровне ШОП. Рефлекторные синдромы (болевого, мышечно-тонического, корешкового) обусловлены болевой импульсацией из различных структур ПДС (позвонков, связочного аппарата и мышц), рефлекторным проведением этих импульсов через возвратный (синувертебральный) нерв и задний корешок спинно-мозгового нерва (СМН) в спинной мозг с последующим переключением на передние и боковые рога. Компрессионные синдромы

Таблица 1

Распределение анализируемых отечественных и зарубежных источников научной информации по году издания

Год издания	Отечественные публикации		Зарубежные публикации		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
До 2005	7	2,2	10	3,1	17	5,3
2005–2009	25	7,9	29	9,2	54	17,1
2010–2015	132	41,8	113	35,8	245	77,6
Итого	164	51,9	152	48,1	316	100

мы (радикулопатия и миелопатия) связаны с прямым механическим воздействием на корешки СМН, спинной мозг и канал ПА [5].

В нарушениях гемодинамики по ПА различают 2 стадии: дистоническую (функциональную) и ишемическую (органическую). Дистоническая стадия характеризуется головными болями в шейно-затылочной области с иррадиацией в передние отделы головы (по типу «снятия шлема»), кохлеовестибулярными, зрительными и вегетативными нарушениями, ишемическая стадия – проявлениями ВБН, при которой возможно развитие стволых альтернирующих синдромов, синкопальных приступов Унтерхарншайдта и внезапного падения (drop attacks) [9].

В литературе имеются публикации, указывающие на преувеличение роли синдрома ПА в развитии ВБН [6]. В настоящее время приводятся данные о том, что в основе патогенеза многих невро-

логических нарушений (таких, как головная боль, головокружение) лежат не нарушения гемодинамики в вертебрально-базилярном бассейне, а раздражение рецепторов ПДС с распространением импульса по рефлекторным связям в мозжечок, вестибулярный аппарат, ядра ствола головного мозга [20]. Наиболее частой патогенетической причиной головокружения является вестибулярная патология (доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение, вестибулярный нейронит, болезнь Меньера) и тревожно-фобические расстройства (психогенное головокружение) [6]. Зарубежные авторы не находят значимых изменений кровотока у пациентов с головокружением при ротационных пробах на экстракраниальном и интракраниальном уровнях [21].

Данные контент-анализа свидетельствуют о том, что 104 (32,9 %) научных источника посвящены клиническим признакам в синдромальном контуре

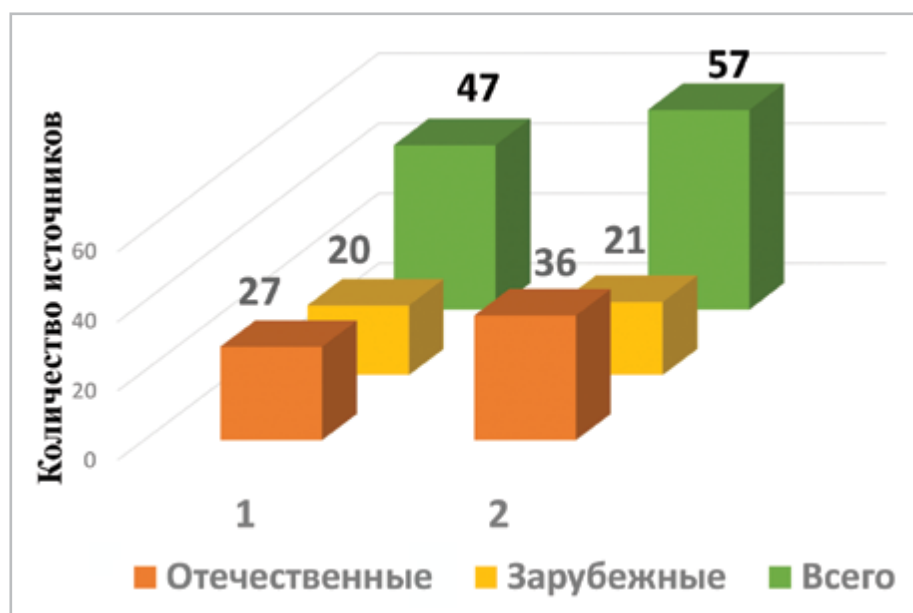


Рис. 1. Распределение отечественных и зарубежных научных источников из 1-й группы (n = 104) по доле приходящихся на них содержательных единиц анализа: 1 – рефлекторные и компрессионные синдромы; 2 – клинические проявления синдрома ПА и ВБН

ПСМТ и ДЗП. Распределение их по доле содержательных единиц анализа представлено на рис. 1

Около половины литературных источников, посвященных клиническим проявлениям дегенеративных заболеваний и повреждений ШОП, нарушениям гемодинамики в вертебрально-базиллярном бассейне, являются отечественными (27 (57,4 %) и 36 (63,2 %) в 1 и 2 единицах анализа соответственно).

Диагностика заболеваний и повреждений ШОП основывается на результатах РГ, СКТ и МРТ [11]. РГ в 2 проекциях остается основным способом визуализации позвоночника на этапе скрининга. В литературе хорошо освещены показания к выполнению различных спондилограмм (прямые, боковые, косые, функциональные, через открытый рот) и возможности РГ, описаны основные морфологические признаки и стадии развития остеохондроза [2].

РГ и СКТ, позволяющие определить локализацию патологических костных разрастаний и травматических повреждений, недостаточно информативны для оценки состояния связочного аппарата и корешков СМН. Сравнительный анализ лучевых методов диагностики грыж межпозвонковых дисков (МПД) показал, что МРТ имеет чувствительность 98,9 %, специфичность — 96,8 %, точность — 97,8 %; СКТ — 93,7; 82,6; 89,1 соответственно. СКТ имеет высокую диагностическую значимость в выявлении дистрофических изменений ШОП, превосходит МРТ в оценке костных изменений, в том числе явлений артроза межпозвонковых (фасеточных) суставов, обызвествлений фиброзного кольца диска и желтой связки [18]. СКТ используется для определения размеров позвоночного канала, при этом уста-

новлена зависимость между диаметром позвоночного канала по результатам СКТ и степенью выраженности неврологических нарушений по шкале JOA, степенью компрессии спинного мозга [13]. Описаны способы определения с помощью СКТ: площади межпозвонковых отверстий и объема межпозвонковых каналов, углов дугоотростчатых суставов по отношению к фронтальной оси тела позвонка, степени компрессии ПА на основе измерения площади поперечного сечения отверстия ПА в норме и при ДЗП [7] и определения компрессии ПА с помощью СКТ и дуплексного сканирования (ДС) [3]. Выявлена сильная корреляция между диаметрами поперечных отверстий и объемным кровотоком по ПА, поэтому по размерам поперечных отверстий, определенных при СКТ, можно достоверно определить доминирующую ПА, что имеет значение при планировании хирургического лечения [16].

Метод МРТ позволяет установить изменения МПД, определить степень компрессии дурального мешка, спинного мозга и выраженность миелопатии, размеры межпозвонковых отверстий и степень компрессии корешков СМН [7]. Новые режимы МРТ предоставляют возможность визуализировать повреждение компримированных корешков СМН, а также приводящих корешковых артерий и вен, развитие арахноидита поврежденного сегмента; количественный анализ МРТ, а также использование режима диффузионно-тензорной визуализации — DTI (diffusion tensor imaging) являются чувствительными и надежными методами выявления ранних стадий дегенеративных изменений МПД и микроструктурных изменений белого вещества спинного мозга [12]. Некоторые

вопросы диагностики патологии позвоночника по результатам МРТ остаются спорными. Так, например, изменения МР-сигнала в зоне компрессии спинного мозга не всегда соответствуют очаговой неврологической симптоматике и выраженности миелопатии.

МРТ, выполняемая в горизонтальном положении, недооценивает сагиттальное смещение при дегенеративном спондилолистезе по сравнению с вертикальной боковой рентгенограммой [1], кинематическая МРТ в положениях сгибания, разгибания и нейтральном позволяет обнаружить нестабильность ШОП и выявить динамический стеноз позвоночного канала при цервикальной миелопатии, в том числе у молодых пациентов с отсутствием явных причин компрессии спинного мозга [15].

Недостатками СКТ и МРТ являются значительная себестоимость, необходимость пациентам с выраженным болевым синдромом длительное время находиться неподвижно, при МРТ — наличие артефактов от металлоконструкций, а при СКТ — значительная лучевая нагрузка. Поэтому в последние годы в зарубежной и отечественной литературе появились сообщения об успешном клиническом применении ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике заболеваний и повреждений ШОП. При выполнении УЗИ в сагиттальном сечении учитывают толщину МПД, в аксиальном — структуру и форму пульпозного ядра, толщину заднего сегмента фиброзного кольца, наличие участков истончений, разволоknений, разрывов, размеры участков протрузий фиброзного кольца и грыжевого выпячивания [23]. Посегментарная оценка структуры МПД и характеристика кровотока при ДС позволяют выявить уровень пора-

жения, на котором морфологические нарушения структуры ПДС приводят к нарушению кровотока по ПА. Данные литературы свидетельствуют о больших возможностях УЗИ для визуализации и количественной оценки структур ПДС с оптимальными результатами при использовании его в качестве скринингового метода.

Методикой выбора в диагностике ПСМТ является СКТ, обладающая высокой диагностической эффективностью по сравнению с другими методами лучевой диагностики [17]. РГ позволяет диагностировать нестабильность, повреждения позвоночника у 76 % пострадавших, однако РГ не выявляет 23–57 % всех переломов позвоночника, которые обнаруживаются при СКТ, более чем в половине случаев не удастся выявить повреждения заднего опорного комплекса.

МРТ выполняют при ПСМТ в отдельных случаях в зависимости от результатов неврологического осмотра и данных, полученных при СКТ. Преимущества МРТ заключаются в возможности диагностики повреждений связочного аппарата, ушиба спинного мозга, травматической грыжи МПД [10]. У 5 % пациентов при МРТ обнаружили клинически значимые повреждения ШОП, которые не были диагностированы с помощью СКТ, причем в 3 % случаев повреждения требовали оперативного вмешательства [14]. Изучена взаимосвязь между стенозом позвоночного канала, степенью компрессии спинного мозга и выраженностью неврологических осложнений при ПСМТ по результатам МРТ [22].

По данным литературы показатели диагностической эффективности методов лучевой диагностики при поврежде-

ниях ШОП составили: специфичность СКТ — 90,9–99 %, чувствительность — 96 %, точность — 98–100 %; чувствительность РГ колеблется от 36 до 57 %, а МРТ достигает 83–100 %.

Современные ультразвуковые методы (дуплексное и триплексное сканирование) предоставляют возможность достаточно качественно визуализировать все сегменты ПА, выявить патологические изменения в ее просвете, оценить гемодинамические параметры кровотока, провести нагрузочные тесты для определения функционального состояния системы мозгового кровообращения при заболеваниях и повреждениях ШОП [4]. Ультразвуковая доплерография с использованием ротационных проб, в отличие от ДС, неинформативна в диагностике изменений кровотока и не может использоваться в качестве предварительного скрининга.

Анализ литературы показал, что ультразвуковая диагностика вертеброгенной патологии ПА при заболеваниях и повреждениях ШОП основывается на деформациях хода артерии на протяжении костного канала, снижении скоростных показателей кровотока по одной из ПА более чем в 1,5–2 раза и асимметрии кровотока, повышении индексов периферического сопротивления исходно и/или при функциональных нагрузках, однако не проводится оценка системной гемодинамической значимости локальной экстравазальной компрессии, суммарного объемного кровотока по ПА, не учитывается диаметр артерии, с которым чаще всего и связана асимметрия кровотока.

Спиральная компьютерная ангиография (СКТ-АГ) и магнитно-резонансная ангиография (МРА) позволяют визуализировать структурные изменения ПА

(деформации, диссекции, врожденные аномалии ПА) в 91 % случаев, признаки компрессии ПА (сужение просвета и извитости хода ПА в канале поперечных отростков) — у 59 % пациентов, при этом о вертеброгенной компрессии артерии судят только на основании деформаций ее хода без оценки изменений гемодинамики, четкие ангиографические признаки экстравазальной компрессии не описываются. Преимуществом ДС по сравнению с ангиографическими методами является количественная оценка показателей кровотока по ПА во всех ее сегментах, на основании которой можно установить уровень поражения и определить степень компенсации кровотока в вертебрально-базилярном бассейне. В литературе показатели информативности метода ДС в диагностике компрессии ПА значительно отличаются, например чувствительность составила от 69 до 92,4 %.

По данным ряда авторов [8], при сопоставлении МРТ ШОП и МРА брахиоцефальных артерий у пациентов со спондилогенной ВБН не выявлено стенозирующего поражения ПА в канале поперечных отростков позвонков, а дегенеративно-дистрофические изменения, обнаруживаемые при МРТ и РГ, не оказывают непосредственного воздействия на ПА, вызывая лишь извитости ее хода.

По данным многоцентрового междисциплинарного исследования для визуализации повреждений ПА используют: СКТ-АГ — в 22,8 % случаев при первичном обследовании, МРА — в 22,8 %, рентгеноконтрастную ангиографию — в 15 %, ультразвуковые методы — в 39,4 % [19].

Использование метода контент-анализа показало, что 212 (67,1 %) научных

источников (101 (47,6 %) отечественный и 111 (52,4 %) зарубежных) освещают различные аспекты лучевой диагностики ДЗП и ПСМТ, основными задачами которой являются разграничение консервативного и хирургического методов лечения, выделение основного механизма поражения (компрессионный, ирригационный, дисгемический) и характера повреждения (стеноз структур ПДС, нестабильность, нарушение гемодинамики в вертебрально-базилярном бассейне). Распределение источников по доле содержательных единиц анализа представлено на рис. 2.

Анализ литературных источников показал, что большинство публикаций посвящены комплексному обследованию пациентов, включающему РГ-, СКТ-, МРТ- и ультразвуковые методы (72 (34 %) источника). Наименьшее число публикаций освещают РГ (20 (9,4 %) источников), достаточное внимание уделяется СКТ-, МРТ- и ультразвуковым методам исследования (ДС и

УЗИ ШОП): 39 (18,4 %), 38 (17,9 %) и 43 (20,3 %) соответственно.

Заключение

Анализ многочисленных литературных данных, посвященных проблеме клиничко-лучевой диагностики дегенеративных заболеваний и повреждений шейного отдела позвоночника, показал, что достаточно полно освещены различные аспекты современных методов лучевой диагностики: показания к исследованию, преимущества и недостатки, информативность методов (101 (32 %) отечественный и 111 (35,1 %) зарубежных источников). Уделяется внимание и клиническим проявлениям патологии позвоночника (63 (19,9 %) и 41 (13 %) источник соответственно). Однако существуют неоднозначные взгляды на многие вопросы. Не определены четкие ультразвуковые и ангиографические критерии экстравазальной компрессии позвоночной артерии на основании оценки не только локальных вертебро-

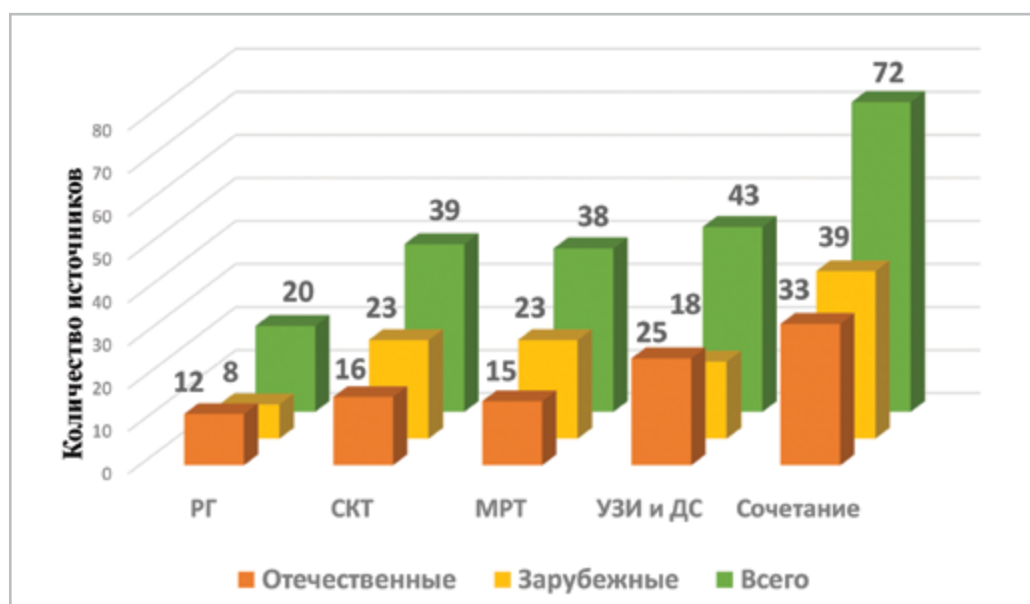


Рис. 2. Распределение отечественных и зарубежных научных источников из 2-й группы (n = 212) по доле приходящихся на них содержательных единиц анализа

генных влияний, но и системной гемодинамической значимости. Требуется уточнения патогенез развития дегенеративных синдромов, в том числе синдрома позвоночной артерии, на основании изучения взаимосвязи между степенью выраженности дегенеративных изменений шейного отдела позвоночника по данным лучевого обследования с нарушениями гемодинамики в вертебрально-базилярном бассейне по результатам ДС и неврологической симптоматикой. Необходимо установить взаимосвязь между различными видами повреждений позвоночника на шейном уровне, выявленными при лучевом обследовании, и изменениями гемодинамики по позвоночным артериям при дуплексном сканировании. Использование наряду с традиционным качественным методом контент-анализа позволяет количественно оценить имеющуюся научную информацию и выделить наиболее перспективные направления диагностики.

Список литературы

1. Бажин А. В., Егорова Е. А. Функциональные магнитно-резонансные исследования поясничного отдела позвоночника (обзор литературы) // Радиология – практика. 2015. № 4. С. 40–50.
2. Егорова Е. А. Рентгенодиагностика в остеологии: Учеб. пос. для врачей и студентов мед. вузов. М.: АП «Столица», 2015. 556 с.
3. Захматова Т. В., Щедренок В. В., Могучая О. В. Диагностика компрессии позвоночной артерии с использованием спиральной компьютерной томографии и цветового дуплексного сканирования // Вестник РНЦРР. 2014. № 14; URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/zahmatova_v14.htm.
4. Захматова Т. В., Щедренок В. В., Могучая О. В. Дегенеративные заболевания и повреждения шейного отдела позвоночника: значения результатов лучевой диагностики при планировании хирургического лечения // Радиология – практика. 2015. № 6. С. 25–34.
5. Мументалер М., Штер М., Мюллер-Фаль Г. Поражения периферических нервов и корешковые синдромы. М.: МИА, 2014. 616 с.
6. Парфенов В. А., Бестужева Н. В. Диагностика и лечение головокружения в амбулаторной практике // Врач. 2012. № 12. С. 14–18.
7. Себелев К. И. Оптимизация лучевой диагностики дегенеративных заболеваний позвоночника в аспекте хирургического лечения: Дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2012. 283 с.
8. Ситель А. Б., Кузьминов К. О., Бахтадзе М. А. Влияние дегенеративно-дистрофических процессов в шейном отделе позвоночника на нарушения гемодинамики в вертебрально-базилярной системе // Мануальная терапия. 2010. Т. 37. № 1. С. 10–21.
9. Скоромец А. А., Скоромец А. П., Скоромец Т. А. Нервные болезни. 8-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2013. 560 с.
10. Спужак М. И., Шармазанова Е. П., Колосийченко Ю. А., Спужак С. М. Лучевая диагностика повреждений верхнешейного отдела позвоночника у детей дошкольного возраста по данным рентгенографии и магнитно-резонансной томографии // Радиология – практика. 2011. № 4. С. 100–102.
11. Шерман Л. А., Сташук Г. А., Денисова Л. Б., Киселев А. М., Биктимиров Р. Г. Комплексная лучевая диагностика: последствия «малой травмы» позвоночника // Радиология – практика. 2011. № 4. С. 111–113.

12. Banaszek A., Bladowska J., Szewczyk P., Podgorski P., Sasiadek M. Usefulness of diffusion tensor MR imaging in the assessment of intramedullary changes of the cervical spinal cord in different stages of degenerative spine disease // *Eur. Spine J.* 2014. V. 23. № 7. P. 1523–1530.
13. Dong F., Shen C., Jiang S., Zhang R., Song P. *et al.* Measurement of volume-occupying rate of cervical spinal canal and its role in cervical spondylotic myelopathy // *Eur. Spine J.* 2013. V. 22. P. 1152–1157.
14. Fisher B. M., Cowles S., Matulich J. R., Evanson B. G., Vega D., Dissanaik S. Is magnetic resonance imaging in addition to a computed tomographic scan necessary to identify clinically significant cervical spine injuries in obtunded blunt trauma patients? // *The Am. J. of Surgery.* 2013. V. 206. P. 987–994.
15. Hayashi T., Wang J. C., Suzuki A., Takahashi S., Scott T. P. *et al.* Risk factors for missed dynamic canal stenosis in the cervical spine // *The Spine J.* 2014. V. 39. № 10. P. 812–819.
16. Kotil K., Kilincer C. Sizes of the transverse foramina correlate with blood flow and dominance of vertebral arteries // *The Spine J.* 2014. V. 14. P. 933–937.
17. McCutcheon L., Schmocker N., Blanksby K., Bhandary K., Deacon B., Reed W. Best practice in diagnostic imaging after blunt force trauma injury to the cervical spine: a systematic review // *J. of Med. Imaging and Rad. Sciences.* 2015. V. 46. P. 231–240.
18. Park M. S., Lee Y. B., Moon S. H., Lee H. M., Kim T. H. *et al.* Facet joint degeneration of the cervical spine: a computed tomographic analysis of 320 patients // *The Spine J.* 2014. V. 39. № 12. P. E713–E718.
19. Payabvash S., McKinney A. M., McKinney Z. J., Palmer C. S., Truweit C. L. Screening and detection of blunt vertebral artery injury in patients with upper cervical fractures: the role of cervical CT and CT angiography // *Eur. J. of Radiol.* 2014. V. 83. № 3. P. 571–577.
20. Peng B., Pang X., Li D., Yang H. Cervical spondylosis and hypertension: a clinical study of 2 cases // *Med.* 2015. V. 94. № 10. P. 618.
21. Sultan M. J., Hartshorne T., Naylor A. R. Extracranial and transcranial ultrasound assessment in patients with suspected positional «Vertebrobasilar Ischaemia» // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2009. V. 38. P. 10–13.
22. Takao T., Morishita Y., Okada S., Maeda T., Katoh F. *et al.* Clinical relationship between cervical spinal canal stenosis and traumatic cervical spinal cord injury without major fracture or dislocation // *Eur. Spine J.* 2013. V. 22. P. 2228–2231.
23. Vergari C., Rouch P., Dubois G., Bonneau D., Dubousset J. *et al.* Non-invasive biomechanical characterization of intervertebral discs by shear wave ultrasound elastography: a feasibility study // *Eur. Radiol.* 2014. V. 24. № 12. P. 3210–3216.

References

1. Bazhin A. V., Egorova E. A. Functional magnetic resonance imaging of the lumbar spine (literature review). *Radiologija – praktika.* 2015. No. 4. P. 40–50 (in Russian).
2. Egorova E. A. Diagnostic radiology in osteology. Study guide for physicians and medical students. Moscow: AP Stolica, 2015. 556 p. (in Russian).
3. Zakhmatova T. V., Shedrenok V. V., Mouguchaja O. V. Diagnosis of compression of the vertebral arteries using spiral CT and color duplex scanning. *Vestnik RNCRR.* 2014. No. 14; URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/zahmatova_v14.htm (in Russian).

4. *Zakhmatova T. V., Shedrenok V. V., Moguchaja O. V.* Degenerative diseases and injuries of the cervical spine: value of the imaging results at surgery planning. *Radiologija — praktika*. 2015. No. 6. P. 25–34 (in Russian).
5. *Mumentaler M., Shter M., Mjuller-Fal' G.* Lesions of peripheral nerves and radicular syndromes. Moscow: MIA, 2014. 616 p. (in Russian).
6. *Parfenov V. A., Bestuzheva N. V.* Diagnosis and treatment of vertigo in outpatient practice. *Vrach*. 2012. No. 12. P. 14–18 (in Russian).
7. *Sebelev K. I.* The optimization of radiological diagnosis of degenerative spinal diseases in the aspect of surgical treatment. *Dis. ... d-ra med. nauk*. Saint Petersburg, 2012. 283 p. (in Russian).
8. *Sitel' A. B., Kuz'minov K. O., Bahtadze M. A.* The influence of degenerative processes in the cervical spine on the hemodynamics disturbances in vertebrobasilar system. *Manual'naja terapija*. 2010. V. 37. No. 1. P. 10–21 (in Russian).
9. *Skoromec A. A., Skoromec A. P., Skoromec T. A.* Nervous diseases. 8-e izd. Moscow: MEDpress-inform, 2013. 560 p. (in Russian).
10. *Spuzjak M. I., Sharmazanov E. P., Kolomijchenko Ju. A., Spuzjak S. M.* Radiological diagnosis of injuries of the upper cervical spine in children of preschool age according to x-ray and magnetic resonance imaging. *Radiologija — praktika*. 2011. No. 4. P. 100–102 (in Russian).
11. *Sherman L. A., Stashuk G. A., Denisova L. B., Kiselev A. M., Biktimirov R. G.* Complex radial diagnostics of consequences of «minor injuries» spine. *Radiologija — praktika*. 2011. No. 4. P. 111–113 (in Russian).
12. *Banaszek A., Bladowska J., Szweczyk P., Podgorski P., Sasiadek M.* Usefulness of diffusion tensor MR imaging in the assessment of intramedullary changes of the cervical spinal cord in different stages of degenerative spine disease. *Eur. Spine J.* 2014. V. 23. No. 7. P. 1523–1530.
13. *Dong F., Shen C., Jiang S., Zhang R., Song P. et al.* Measurement of volume-occupying rate of cervical spinal canal and its role in cervical spondylotic myelopathy. *Eur. Spine J.* 2013. V. 22. P. 1152–1157.
14. *Fisher B. M., Cowles S., Matulich J. R., Evanson B. G., Vega D., Dissanaike S.* Is magnetic resonance imaging in addition to a computed tomographic scan necessary to identify clinically significant cervical spine injuries in obtunded blunt trauma patients? *The Am. J. of Surgery*. 2013. V. 206. P. 987–994.
15. *Hayashi T., Wang J. C., Suzuki A., Takahashi S., Scott T. P. et al.* Risk factors for missed dynamic canal stenosis in the cervical spine. *The Spine J.* 2014. V. 39. No. 10. P. 812–819.
16. *Kotil K., Kilincer C.* Sizes of the transverse foramina correlate with blood flow and dominance of vertebral arteries. *The Spine J.* 2014. V. 14. P. 933–937.
17. *McCutcheon L., Schmocker N., Blanksby K., Bhandary K., Deacon B., Reed W.* Best practice in diagnostic imaging after blunt force trauma injury to the cervical spine: a systematic review. *J. of Medical Imaging and Radiation Sciences*. 2015. V. 46. P. 231–240.
18. *Park M. S., Lee Y. B., Moon S. H., Lee H. M., Kim T. H. et al.* Facet joint degeneration of the cervical spine: a computed tomographic analysis of 320 patients. *The Spine J.* 2014. V. 39. No. 12. P. E713–E718.
19. *Payabvash S., McKinney A. M., McKinney Z. J., Palmer C. S., Truweit C. L.* Screening and detection of blunt vertebral artery injury in patients with upper cervical fractures: the role of cervical CT and CT angiography. *Eur. J. of Radiol.* 2014. V. 83. No. 3. P. 571–577.

20. *Peng B., Pang X., Li D., Yang H.* Cervical spondylosis and hypertension: a clinical study of 2 cases. *Med.* 2015. V. 94. No. 10. P. 618.
21. *Sultan M. J., Hartshorne T., Naylor A. R.* Extracranial and transcranial ultrasound assessment in patients with suspected positional «Vertebrobasilar Ischaemia». *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surgery.* 2009. V. 38. P. 10–13.
22. *Takao T., Morishita Y., Okada S., Maeda T., Katoh F. et al.* Clinical relationship between cervical spinal canal stenosis and traumatic cervical spinal cord injury without major fracture or dislocation. *Eur. Spine J.* 2013. V. 22. P. 2228–2231.
23. *Vergari C., Rouch P., Dubois G., Bonneau D., Dubousset J. et al.* Non-invasive biomechanical characterization of intervertebral discs by shear wave ultrasound elastography: a feasibility study. *Eur. Radiol.* 2014. V. 24. No. 12. P. 3210–3216.

Сведения об авторе

Захматова Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук, докторант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России.
Адрес: 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41.
Тел.: +7 (905) 283-43-65. Электронная почта: tvzakh@mail.ru

Zakhmatova Tatiana Vladimirovna, Ph. D. Med., Doctoral Candidate of Department Radiologic Diagnostics of Mechnikov North-West State Medical University, Ministry of Healthcare Russia.
Address: 41, ul. Kirochnaya, Saint Petersburg, 195269, Russia.
Phone number: +7 (905) 283-43-65. E-mail: tvzakh@mail.ru.

Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

Возможности методики томосинтеза в исследовании костей и суставов у детей и подростков (обзор литературы)

С. С. Карпов

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

Tomosynthesis in the Study of the Musculoskeletal System in Children and Adolescents (a Review of the Literature)

S. S. Karpov

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

Реферат

В статье обсуждаются возможности методики томосинтеза для исследования костно-суставной системы у детей и подростков. Показано, что томосинтез по ряду характеристик превосходит не только стандартную цифровую рентгенографию, но и в ряде случаев сопоставим с мультисрезовой компьютерной томографией. Представлены данные по использованию томосинтеза для диагностики различных заболеваний костно-суставной системы: опухолей, туберкулеза, ревматоидного артрита и др., однако в педиатрической практике применяется крайне редко. Применение томосинтеза для диагностики заболеваний костно-суставной системы у детей и подростков имеет значительные перспективы.

Ключевые слова: томосинтез, заболевания костно-суставной системы, дети и подростки, ранняя диагностика.

Abstract

The article discusses the possible application of tomosynthesis for research of the musculoskeletal system in children and adolescents. It is shown that the method of tomosynthesis according to number of characteristics exceeds not only radiography, but computed tomography also. The method is already used for diagnostics of various diseases of the musculoskeletal system: tumors, tuberculosis, rheumatoid

* **Карпов Сергей Сергеевич**, 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 (906) 747-76-31. Электронная почта: sergey.s.karpov@gmail.com

Karpov Sergey Sergeevich, Postgraduate student of Department of Radiology 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: sergey.s.karpov@gmail.com

arthritis and other. However, in pediatric practice it is rarely used. The use of tomosynthesis for diagnosis of musculoskeletal system diseases in children and adolescents has significant prospects.

Key words: Tomosynthesis, Diseases of the Musculoskeletal System, Children and Adolescents, Early Diagnosis.

Актуальность

В последние годы болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани приобретают в нашей стране все большее значение, что обусловлено, прежде всего, тенденцией к их распространению. Так, по данным официальной статистики за последние 5 лет заболеваемость населения по данному классу болезней возросла [7].

Следует отметить, что болезни данного класса широко распространены не только среди взрослого населения нашей страны, но и среди детско-подросткового контингента. Данные официальной статистики свидетельствуют о том, что в 2013 г. болезни костно-мышечной системы в структуре заболеваемости детей до 14 лет занимали одно из ведущих мест, составив 3,3 %, а в возрастной группе 15–17 лет этот показатель достиг 7,7 % [4].

Одним из существенных факторов, влияющих на характер и исход лечения, а также прогноз заболевания, является полная и своевременная диагностика поражения костно-суставной системы. Особенно важно выявление заболевания на ранних стадиях, поскольку в этом случае при назначении адекватной терапии в большинстве случаев можно достичь полного восстановления костных структур и избежать инвалидизации пациента. Однако ранняя диагностика заболеваний костно-суставной системы у детей и подростков представляет еще большие трудности, чем у взрослых пациентов. Это связано с возрастными

особенностями строения суставов, а также незавершенным процессом ossification [5].

Также остаются сложности в интерпретации изображения объемного объекта за счет суперпозиции тканевых структур, находящихся в разных плоскостях, что приводит к необходимости дополнительных укладок и прицельной рентгенографии и соответственно увеличению дозы облучения. Этого недостатка можно избежать, используя специальную опцию томосинтеза, позволяющую выполнить серию снимков с последующим преобразованием их в серию томограмм [8]. До настоящего времени эта методика не получила широкого распространения в отечественной педиатрии.

Томосинтез представляет собой серию низкодозовых экспозиций, которые математически обрабатываются в серию срезов толщиной 1 мм, что дает возможность увидеть структуру ткани. В томосинтезе ряд малых доз воздействия производится в течение одного размаха с перемещаемым датчиком и трубки, двигающейся в ограниченном диапазоне углов. Полученные изображения делятся на части, которые передают анатомические структуры на различных глубинах и под различными углами. Основным ограничением и пленочной, и цифровой рентгенографии является принцип формирования изображения — трехмерная анатомическая информация проецируется на плоскость, перекрывая

патологические изменения, затрудняя их точное определение и локализацию. Томосинтез показал многообещающие результаты в преодолении этого ограничения путем получения нескольких проекций и реконструкции срезов различной глубины параллельно поверхности детектора [1].

К основным достоинствам томосинтеза относят следующие: исследование можно проводить вертикально / горизонтально и при наклонном положении штатива; короткое время выполнения (не более 1,2–2,5 с); широкое поле обзора (43 × 43 см); дозовая нагрузка намного меньше, чем при компьютерной томографии; в отличие от компьютерной томографии, отсутствуют артефакты от металлических имплантатов. Отсутствие артефактов делает томосинтез методом выбора в случаях, когда необходимо динамическое наблюдение после остеосинтеза или имплантации эндопротеза. К числу достоинств томосинтеза можно отнести возможность увеличения любой выбранной области, измерения очагов разного размера; получение четких и контрастных изображений; уверенная визуализация очагов менее 4 мм (что весьма затруднительно при обычной рентгенографии); быстрая идентификация кальцинатов; визуализации высокого качества мягких тканей и костей [20]. Отличительной особенностью методики является исключение необходимости предварительной подготовки пациента, как при стандартной рентгенографии, в связи с тем что не происходит суммации тканей, например, при исследовании тонкой и толстой кишки [7].

Однако помимо преимуществ томосинтеза имеются и недостатки, к которым относят наличие размазанного изо-

бражения других проекций на каждой из восстановленных проекций и наличие артефактов [2].

В современном диагностическом процессе одно из ведущих мест занимает рентгенология. В последние годы на смену общепринятой проекционной рентгенографии и рентгеноскопии приходят соответствующие цифровые методики, такие, как рентгеновская компьютерная томография (РКТ) [6]. Однако данная методика имеет значительную лучевую нагрузку, что нежелательно для детского организма.

В настоящее время особенно активно обсуждается возможность применения томосинтеза в ортопедии и травматологии. Довольно обширный опыт в этой области к настоящему времени накоплен у зарубежных исследователей.

Так, в публикации М. Iwama et al. (2013) подчеркивается, что данная методика продемонстрировала свою диагностическую эффективность при многих заболеваниях костно-суставной системы [18]. В частности, он более эффективен в диагностике синостозов, чем плоскостная рентгенография, более точен и сопровождается меньшей лучевой нагрузкой, чем КТ у пациентов с металлическими включениями в костной ткани. На широкие возможности методики в области ортопедии указывается и в другой публикации. Ее автор подчеркивает, что снимки, сделанные с применением методики томосинтеза, позволяют четко визуализировать переломы костей, формирование костной мозоли, состояние синостоза, контролировать остеосинтез, а также четко видеть структуры костей и суставов [14]. Благодаря четкой визуализации костных структур томосинтез может быть успешно использован в диагностике опухолей костной ткани, кото-

рые весьма сложно выявить на обычной рентгенограмме [9].

На хорошие возможности визуализации костных структур указывают и авторы другого исследования [15]. Они провели сравнительный анализ диагностических возможностей томосинтеза и рентгенографии у пациентов с металлическими протезными конструкциями в головке и шейке бедренной кости. Было показано, что в 72 % случаев оценка возможностей дифференциальной диагностики очагов деминерализации и остеолизиса в области протеза была у обеих методик сопоставимой. В остальных 28 % случаев томосинтез продемонстрировал превосходство над рентгенографией. Превосходство методики томосинтеза было выше в диагностике перелома шейки бедренной кости. Авторы публикации, так же как и другие исследователи, акцентируют внимание на более низкой лучевой нагрузке при проведении томосинтеза, даже по сравнению с рентгенографией (0,9 и 1,1 мЗв соответственно).

S. Fujita et al. (2014) указывают, что применение томосинтеза в комбинации с контрастированием позволяет четко визуализировать нормальную анатомию и патологические изменения костных и хрящевых структур, сухожилия, а также синовиальные структуры. Таким образом, методика томосинтеза сопоставима с МРТ [12]. Исследователи провели сравнительный анализ эффективности томосинтеза в диагностике поражений плечевого сустава по сравнению с артрографией. Контролем служили результаты МРТ. Полученные данные продемонстрировали преимущество томосинтеза перед артрографией. Так, чувствительность и специфичность артрографии при полном разрыве связок составили

соответственно 86 и 89 %, а томосинтеза — 86 и 78 %. При частичном разрыве связок чувствительность и специфичность артрографии при полном разрыве связок составили 59 и 100 %, а томосинтеза — 77 и 100 %.

Авторы другого исследования обращают внимание на то, что в современной литературе практически отсутствуют сведения об использовании томосинтеза у пациентов с повреждением позвоночника [19]. Они приводят результаты собственного сравнительного анализа эффективности томосинтеза и КТ в оценке эффективности остеосинтеза в поясничном отделе позвоночника. В результате было установлено, что снимки, полученные с применением томосинтеза, по сравнению с КТ легче оценивать (благодаря исключению металлических артефактов). Кроме того, при сопоставимой информативности процедура томосинтеза требует меньше времени, сопровождается меньшей лучевой нагрузкой (примерно 1/10 от КТ), что характеризует ее как более безопасную для пациента. Авторы полагают, что благодаря этим достоинствам томосинтез в будущем может заменить КТ.

Опыт применения томосинтеза для визуализации височно-нижнечелюстного сустава также оказался весьма удачным — исследователи подчеркивают, что качество снимков было выше, чем при проведении КТ, тогда как время на исследование потребовалось в 2 раза меньше [13].

C. Canella et al. (2011) указывают на преимущества томосинтеза по сравнению с рентгенографией в выявлении изменений костной ткани у пациентов с ревматоидным артритом, причем даже на ранних стадиях развития заболевания [11]. Так, чувствительность, спе-

цифичность и точность томосинтеза в диагностике поражений костей кисти и запястья составили 77,6; 89,9 и 83,1 % соответственно, тогда как для рентгенографии эти показатели были равны 53,9; 92 и 70,9 % соответственно. Однако авторы отмечают, что томосинтез уступает по информативности КТ — он менее чувствителен, хотя и более специфичен. В то же время другой коллектив авторов, проводя аналогичное исследование, утверждает, что эффективность томосинтеза у пациентов с ревматоидным артритом сопоставима с МРТ [10]. Так, частота выявления эрозий костной ткани, по данным этих авторов, с помощью рентгенографии составила лишь 26,5 %, с помощью томосинтеза — 36,1 %, путем МРТ — 36,7 %.

В одном из недавних исследований была продемонстрирована более высокая чувствительность томосинтеза в выявлении остеофитов и субхондральных кист по сравнению с обычной рентгенографией и даже МРТ [16]. Продолжив работу в данном направлении, эта же группа исследователей пришла к выводу, что томосинтез, при всех его достоинствах, имеет ряд ограничений к применению в ортопедии. Во-первых, диагностическая ценность томосинтеза в выявлении остеофитов и субхондральных кист в значительной степени зависит от опыта специалиста, который интерпретирует снимки. Во-вторых, при проведении томосинтеза пациенты получают более высокую дозу облучения по сравнению с обычной рентгенографией. Также они отмечают, что специалисты затрачивают больше времени на интерпретацию снимков, сделанных с использованием методики томосинтеза, чем на рентгенограммы. Учитывая вышеуказанное, авторы признают, что кли-

ническое значение применения томосинтеза для диагностики остеоартрита коленных суставов остается в настоящее время не вполне ясным [17].

С. В. Смердин и соавт. (2014) предлагают использовать томосинтез для диагностики туберкулезного поражения позвоночника [7]. Данные собственных исследований позволили авторам прийти к выводу, что томосинтез позволяет с высокой точностью визуализировать костно-деструктивные изменения при туберкулезе позвоночника при меньшей дозе излучения по сравнению с КТ. Однако на КТ лучше визуализируются изменения в паравертебральных тканях.

Несмотря на явные преимущества томосинтеза перед цифровой рентгенографией, а в ряде случаев — КТ и МРТ, методика еще не получила достаточного распространения в педиатрической практике. Обнаружена практически единственная публикация на данную тему, в которой анализируется опыт применения данной методики исследования в визуализации изменений легочной и костной ткани у детей [3]. По данным авторов, томосинтез имеет преимущества перед рентгенографией при исследовании первых шейных позвонков у детей периода новорожденности и грудных, поскольку исключается необходимость открывать рот ребенку. Исследователи отмечают, что с помощью томосинтеза значительно проще диагностировать травмы позвонков. Также существенно облегчается выявление остеоартритов кистей — на снимках хорошо визуализируется трабекулярная структура костей и узур в местах их сочленения. У пациентов с болезнью Осгуда — Шляттера методика томосинтеза позволяет выявить изменения бугристости большеберцовой кости, а при исследо-

вании височной кости удается точно определить контуры внутреннего слухового прохода и его размеры. По данным авторов, КТ и общая рентгенография уступают томосинтезу в диагностике переломов небольших костей. Исследователи отмечают, что с помощью применения томосинтеза можно весьма точно определить не только локализацию процесса и размеры патологического очага в костной ткани, но и четко визуализировать контуры, а также выявить реакцию окружающих тканей. Авторы резюмируют, что томосинтез в ряде случаев позволяет избежать необходимости КТ-диагностики (весьма дорогостоящей и связанной с высокой лучевой нагрузкой), но не является ее заменой. Эта методика способствует повышению точности рентгенологических исследований, позволяя рентгенологам определить до 30 % более тонкой коррекции.

Вывод

При анализе современной литературы, посвященной вопросу применения томосинтеза в педиатрической практике, выявлено, что недостаточно разработаны теоретические аспекты его использования, не выработаны алгоритмы использования томосинтеза, отсутствуют сведения о возможном сочетании методики томосинтеза с другими современными технологиями.

Список литературы

1. Баранов В. А. Нелинейные структурно ориентированные методы обработки изображений для неразрушающего контроля: Автореф. дис.... докт. техн. наук. Томск, 2014. 45 с.
2. Баранов В. А., Эверт У., Кулешов В. К. и др. «Нелинейный томосинтез» как метод решения реконструктивных задач радиационного контроля // Ползуновский вестник. 2011. № 2 (2). С. 334–339.
3. Боголепова Н. Н., Ростовцев М. В. Опыт использования томосинтеза в детском лечебном учреждении // Мед. визуализация. 2010. № 2. С. 67–72.
4. Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2013 год. М., 2014. 129 с.
5. Дрантусова Н. С. Комплексная лучевая диагностика дегенеративных заболеваний тазобедренных суставов у детей: Автореф. дис.... канд. мед. наук. Обнинск, 2010. 20 с.
6. Мурашина И. В., Егорова Е. А., Хасанишин М. М. и др. Значение магнитно-резонансной томографии в диагностике последствий повреждений плечевого сустава // Радиология — практика. 2011. № 4. С. 27–33.
7. Смердин С. В., Цыбульская Ю. А., Шутихина И. В. и др. Поиск персонифицированного подхода в диагностике пациентов с туберкулезным спондилитом // Сеченовский вестник. 2014. № 4 (18). С. 41–44.
8. Солодкий В. А., Рожкова Н. И., Мазо М. Л. Новейшие технологии в диагностике заболеваний молочной железы // ЭФ. Онкология, гематология и радиология. 2012. № 4. С. 8–11.
9. Aoki T. Shimadzu's tomosynthesis, slot radiography and dual energy subtraction by direct conversion FPD. Imaging technique and clinical application to orthopaedics // Innervision. 2010. V. 25. № 8. P. 122–124.
10. Aoki T., Fujii M., Yamashita Y. et al. Tomosynthesis of the wrist and hand in patients with rheumatoid arthritis: comparison with radiography and MRI // AJR. Am. J Roentgenol. 2014. V. 202 (2). P. 386–90.

11. *Canella C., Philippe P., Pansini V. et al.* Use of tomosynthesis for erosion evaluation in rheumatoid arthritic hands and wrists Radiol. 2011. V. 258 (1). P. 199–205.
12. *Fujita S., Yamamoto H., Uchida Yu. et al.* Potential of tomosynthesis as a new modality for evaluating and treating painful shoulders // J. Medical Now. 2014. № 76. P. 234–237.
13. *Fukui R.* Experiences using the SONIALVISION safire series. Investigation into tomosynthesis of the temporomandibular joint // J. Medical Now. 2013. № 75. P. 200–204.
14. *Gen H.* Usefulness of tomosynthesis for orthopedics // J. Medical Now. 2014. № 76. P. 189–92.
15. *Göthlin J.H., Geijer M.* The utility of digital linear tomosynthesis imaging of total hip joint arthroplasty with suspicion of loosening: a prospective study in 40 patients biomed // Res. Int. 2013. Sep. 3. P. 90–93.
16. *Hayashi D., Xu L., Roemer F.W. et al.* Detection of osteophytes and subchondral cysts in the knee with use of tomosynthesis // Radiol. 2012. V. 263. P. 206–215.
17. *Hayashi D., Xu L., Gusenburg J. et al.* Reliability of semiquantitative assessment of osteophytes and subchondral cysts on tomosynthesis images by radiologists with different levels of expertise // Diagn. Interv. Radiol. 2014. V. 20. P. 353–359.
18. *Iwama M., Takehara K., Anraku K.* Use of tomosynthesis in the Aizawa Hospital. J. Medical Now. 2013. № 75. P. 209–211.
19. *Ohno S., Nagano J., Sasaki K. et al.* How tomosynthesis changes the evaluation of PLIF bone union // J. Medical Now. 2013. № 74. P. 176–180.
20. *Takumi Yu.* Development of the SONIALVISION G4 a new R/F system // J. Medical Now. 2013. № 73. P. 78–82.

References

1. *Baranov V. A.* Nonlinear structural oriented image processing techniques for non-destructive testing: Abstract of thesis d-ra tech. nauk. Tomsk, 2014. 45 p. (in Russia).
2. *Baranov V. A., Evert U., Kuleshov V. K.* «Nonlinear tomosynthesis» as a way to solve reconstructive problems of radiation control. Polzunovskii Bulletin. 2011. No. 2 (2). P. 334–339 (in Russia).
3. *Bogolepova N. N., Rostovcev M. V.* Experience in the use of tomosynthesis in children's medical facility. Medical visualization. 2010. No. 2. P. 67–72. (in Russia).
4. The report about the health status of the population and health organization on the results of activity of Executive authorities of Russian Federation subjects. 2013. Moscow, 2014. 129 p. (in Russia).
5. *Drantusova N. S.* Complex X-ray diagnosis of hip joints degenerative diseases in children: Abstract of. thesis cand. med. nauk. Obninsk, 2010. 20 p. (in Russian).
6. *Murashina I. V., Egorova E. A., Khasanshin M. M.* The value of magnetic resonance imaging in the diagnosis of the shoulder joint injury. Radiologija — praktika. 2011. No. 4. P. 27–33 (in Russia).
7. *Smerdin S. V., Cybul'skaja Ju. A., Shutihina I. V. et al.* Search personalized approach in the diagnosis of patients with tuberculous spondylitis. Sechenov's bulletin. 2014. No. 4 (18). P. 41–44 (in Russia).
8. *Solodkij V. A., Rozhkova N. I., Mazo M. L.* The latest technology in the diagnosis of breast diseases. EF. Oncology, Hematology and Radiology. 2012. No. 4. P. 8–11 (in Russia).
9. *Aoki T.* Shimadzu's tomosynthesis, slot radiography and dual energy subtraction by direct conversion FPD. Imaging technique and clinical application to ortho-

- paedics. Innervision. 2010. V. 25. No. 8. P. 122–124.
10. Aoki T., Fujii M., Yamashita Yu. et al. Tomosynthesis of the wrist and hand in patients with rheumatoid arthritis: comparison with radiography and MRI // AJR. Am. J. Roentgenol. 2014. V. 202 (2). P. 386–390.
 11. Canella C., Philippe P., Pansini V. et al. Use of tomosynthesis for erosion evaluation in rheumatoid arthritic hands and wrists. Radiology. 2011. V. 258 (1). P. 199–205.
 12. Fujita S., Yamamoto H., Uchida Yu. et al. Potential of tomosynthesis as a new modality for evaluating and treating painful shoulders. Medical Now. 2014. No. 76. P. 234–237.
 13. Fukui R. Experiences using the SONIAL-VISION safire series. Investigation into tomosynthesis of the temporomandibular joint. Medical Now. 2013. No. 75. P. 200–204.
 14. Gen H. Usefulness of tomosynthesis for orthopedics. Medical Now. 2014. No. 76. P. 189–192.
 15. Göthlin J.H., Geijer M. The Utility of digital linear tomosynthesis imaging of total hip joint arthroplasty with suspicion of loosening: a prospective study in 40 patients. Biomed. Res. Int. 2013. V. 3. P. 90–93.
 16. Hayashi D., Xu L., Roemer F. W. et al. Detection of osteophytes and subchondral cysts in the knee with use of tomosynthesis. Radiology. 2012. V. 263. P. 206–215.
 17. Hayashi D., Xu L., Gusenburg J. et al. Reliability of semiquantitative assessment of osteophytes and subchondral cysts on tomosynthesis images by radiologists with different levels of expertise. Diagn. Interv. Radiol. 2014. V. 20. P. 353–359.
 18. Iwama M., Takehara K., Anraku K. Use of tomosynthesis in the Aizawa hospital. Medical Now. 2013. No. 75. P. 209–211.
 19. Ohno S., Nagano J., Sasaki K. et al. How tomosynthesis changes the evaluation of PLIF bone union. Medical Now. 2013. No. 74. P. 176–180.
 20. Takumi Yu. Development of the SONIAL-VISION G4 a new R/F system. Medical Now. 2013. No. 73. P. 78–82.

Сведения об авторе

Карпов Сергей Сергеевич, 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 (906) 747-76-31. Электронная почта: sergeys.karpov@gmail.com

Karpov Sergey Sergeevich, Postgraduate student of Department of Radiology 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: sergeys.karpov@gmail.com

Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

Лучевая диагностика злокачественных новообразований надпочечников у детей (обзор литературы)

А. В. Тарачков*

Научно-исследовательский институт детской онкологии и гематологии ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина» Минздрава России

Radiological Methods in the Diagnostics of Malignant Adrenal Masses in Children (a Review of the Literature)

A. V. Tarachkov

Russian Center Research Cancer Scientific Research Institute of Pediatric Oncology & Hematology, Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

В обзоре проведен анализ применения различных лучевых методов диагностики злокачественных опухолей надпочечников у детей, описаны их возможности, достоинства и недостатки. Описаны наиболее частые новообразования, выявляемые в надпочечниках: нейробластома, феохромоцитома и рак коры надпочечников, описаны правила и стандарты их стадирования. Рассмотрены ключевые моменты, связанные с клиническими проявлениями объемных образований надпочечников, приведена статистика по частоте выявления, в том числе по сравнению со взрослыми пациентами, по успешности лечения. Представлены дополнительные данные по кистозным, геморрагическим и инфекционным объемным образованиям надпочечника, необходимые для дифференциальной диагностики.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ), мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ), ядерная медицина, опухоли надпочечников, педиатрия.

Abstract

The review analyzed the use of different radiological methods for diagnostics of adrenal mass lesions in children, described by their capabilities, strengths and weaknesses. Most usual malignant tumors are

*Тарачков Андрей Владимирович, врач ультразвуковой диагностики рентгенологического отделения отдела лучевых методов диагностики и лечения опухолей НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина» Минздрава России.

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское шоссе, д. 23.

Тел.: +7 (905) 724-36-12. Электронная почта: doctorkid@yandex.ru

Tarachkov Andrey Vladimirovich, Doctor of Ultrasonic Diagnostics of Radiology Department of Radiation Methods of Diagnosis and Treatment of Tumors N. N. Blokhin RCRC RAMS SR Institute of Pediatric Oncology & Hematology, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 23, Kashirskoye shosse, Moscow, 115478, Russia.

Phone number: +7 (905) 724-36-12. E-mail: doctorkid@yandex.ru

described, which are neuroblastoma, pheochromocytoma and adrenocortical carcinoma, the rules and standards for their staging are described. The key points related to the clinical manifestations of lesions of the adrenal glands are present, the statistics on the frequency of detection is also accumulated including the comparison to adult patients and on the successful treatment. Some data crucial to differential diagnosis about cystic, hemorrhaging and infectinal adrenal masses is present.

Key words: Ultrasonography (US), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Multislice Computed Tomography (MSCT), Nuclear Medicine, Adrenal Neoplasms, Pediatrics.

Надпочечники — парные органы внутренней секреции, они расположены в забрюшинном пространстве между L1 и ThXI позвонками, над верхними полюсами почек. В периоды внутриутробного развития и новорожденности размеры надпочечников пропорционально в несколько раз больше, чем у взрослых: от одной трети почки до половины [8]. В процессе физиологической атрофии к окончанию 2-й недели жизни надпочечники уменьшаются на треть. На протяжении первых лет ножки надпочечников превышают своей толщиной ножки диафрагмы, что упрощает поиск на КТ- и МРТ-изображениях [12].

В настоящее время успехи, достигнутые в обнаружении опухолей надпочечников, связаны с широким применением компьютерно-томографического (КТ), магнитно-резонансного (МРТ) и ультразвукового исследований (УЗИ). Ультразвуковое сканирование надпочечников стало удобным скрининговым методом для выявления больших опухолей надпочечника. Тем не менее вопрос об эхографических размерах и структуре нормальных надпочечников является весьма сложным. При использовании техники полипозиционного сканирования визуализация правого надпочечника была возможной в 78–85 %, левого — в 44–85 %. У новорожденных надпочечники четко визуализируются за счет их естественной гипертрофии в этой воз-

растной группе. Точность выявления опухолей диаметром более 40 мм на УЗИ 85 %, менее 40 мм диаметром — 68 %. Минимальный диаметр выявляемых опухолей надпочечников при УЗИ колеблется от 10 до 20 мм. Дифференцировать опухоли коры и медуллярного вещества надпочечника практически невозможно. Таким образом, несмотря на доступность и простоту, УЗИ недостаточно информативный метод диагностики надпочечниковой патологии, но используется часто в связи с его доступностью [2, 5, 8]. Внедрение в клиническую практику КТ и МРТ позволило визуализировать надпочечники, выявлять их изменения, определять органную принадлежность опухолей, что привело к увеличению частоты выявления опухолей надпочечников в популяции. Для морфологической верификации опухолей надпочечников необходима биопсия под контролем КТ или УЗИ, но при наличии гормонально активных образований она нежелательна в связи с опасностью развития гормонального криза. Признаками, наиболее характерными для злокачественных опухолей, авторы называют неровность и нечеткость контура, неоднородность внутренней структуры вследствие некрозов, геморрагии, кальцинатов, кальциноз стенки надпочечника, однако эти признаки наблюдаются менее чем в половине случаев всех злокачественных опухолей надпочечни-

ков [5]. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) используются для поиска первичной опухоли, оценки эффективности проводимой терапии и выявления рецидива заболевания.

Существует большое разнообразие первичных злокачественных опухолей, вторичное неопластическое поражение тоже не редкость. Образования надпочечников, с которыми должна проводиться дифференциальная диагностика, могут носить геморрагический характер, возникать из-за инфекций, встречаются кистозные образования.

Сейчас распространена гистогенетическая классификация опухолей надпочечников: эпителиальные опухоли коры надпочечников: аденома, карцинома; мезенхимальные опухоли: миелиопома, липома, фиброма, ангиома; опухоли мозгового слоя: феохромоцитома, нейробластома, ганглиома, симпатогониома [5]. К числу редких первичных опухолей надпочечников у детей относят опухолевые разрастания гладкомышечных клеток на фоне приобретенного иммунодефицита, а также тератоидные / рабдоидные опухоли. Опухоли, не имеющие отношения к тканям надпочечника, могут располагаться в надпочечной ямке и тесно прилежать к надпочечникам, что затрудняет диагностику. В качестве примера можно назвать ретроперитонеальные лимфатические мальформации и внедолевые секвестрации легких [1, 8].

Одиночные аденомы встречаются у 70–90 % больных, множественные — у 10–15 %, гиперплазия коры — у 9 %. Рак коры надпочечников возникает в 0,5–2 случаях на миллион. Обычно при этом вырабатывается избыток гормонов, а впоследствии может измениться гормональный баланс организма. Частота рака коры у детей 0,5 % из всех злока-

чественных опухолей. Эти опухоли составляют менее 0,2 % опухолей педиатрической практики и 6 % опухолей надпочечников у детей, частота 0,3–0,38 случая на миллион в возрасте до 15 лет (чаще около 10 лет). Адренокортикальные опухоли чаще встречаются у девочек, билатерально — в 2–10 % случаев, пятилетняя выживаемость у детей — около 54 %; I стадия, возраст от 0 до 3 лет и верилизация улучшают прогноз [3, 8]. Опухолевые поражения надпочечников как причина первичного гиперальдостеронизма наблюдаются в 85 % случаев, у 2–6 % больных они злокачественны. Аденомы малых размеров часто (5 %) являются случайными находками [9].

Стадия опухолевого процесса при раке коры надпочечников по The American Joint Committee Cancer (AJCC) [14] определяется следующим образом: I стадия — T1N0M0, II стадия — T2N0M0, III стадия — T1-2N1M0, T3N0M0, IV стадия — T3N1M0, T4N0-1M0, T1-4N0-1M1. В отличие от системы AJCC [7, 14], европейская система стадирования рака коры надпочечников ENSAT относит к IV стадии только опухоли, давшие отдаленные метастазы [7]. Существует мнение о необходимости более детальной классификации опухолей I–II стадий в связи с отсутствием прогностической ценности при установке этих стадий и оценке вероятности пятилетней выживаемости [7]. Опухоли обычно небольшого размера и часто не выявляются при физикальном осмотре, тогда они нередко оказываются карциномами.

При использовании любых методов мелкие опухоли часто выглядят более гомогенными, чем крупные, нередко содержащие области геморрагии, некроза или кальцификации, нередко с

центральный характеристическим фокусом, с четкими границами. Гистологически верификация злокачественной опухоли коры надпочечников в детском возрасте бывает затруднительна, однако существуют дополняющие критерии лучевой диагностики, говорящие о злокачественности: размер от 5–10 см, масса от 200 г, признаки агрессивного роста: обширное местное распространение, разрастание в периадренальные ткани (почки, нижнюю полую вену), наличие отдаленных метастазов. Около 76 % злокачественных опухолей имеют размер более 6 см.

УЗИ — метод первой линии, он оказывается особо полезным при выявлении прорастания в нижнюю полую вену. Дальше должны быть использованы КТ и МРТ. В крупных опухолях, как правило, выявляются области некроза и геморагии, на КТ-изображениях обнаруживаются 30 % кальцификаций. Часто наблюдается тонкая кольцевидная оболочка, отделенная от опухоли и окружающих тканей. Мелкие опухоли могут сливаться с окружающими тканями на КТ-изображениях без контрастного вещества, но приобретать кольцевидную структуру после его введения. Показана польза КТ-денситометрии в дифференциации метастазов в надпочечники от первичных опухолей [9]. Легкое — наиболее частое место отдаленного метастазирования, поэтому выполняется КТ грудной клетки. Другие места нахождения метастазов — кости и печень. В редких случаях опухоль через нижнюю полую вену может дорастать до предсердия, что редко обнаруживается на МРТ-и особенно КТ-изображениях, но выявляется на УЗИ.

На МРТ-изображениях гетерогенность сигнала на T1-ВИ и T2-ВИ связа-

на с кровоизлияниями и очагами некроза внутри опухоли. Периферическая зона часто гиперинтенсивна на T2-STIR. При использовании контрастного усиления обычно наблюдается кольцевидное усиление сигнала по периферии опухоли, гипоперфузия в центре. Опухоль может содержать участки ткани коры надпочечников с большим количеством липидов, что встречается при доброкачественных аденомах, это не должно стать препятствием для биопсии и резекции.

ФДГ-ПЭТ имеет большое значение в диагностике злокачественных поражений надпочечников, прежде всего метастазов (чувствительность около 100 %). ФДГ-ПЭТ позволяет получить изображение опухоли, так как адренокортикальный рак метаболически активен, однако редко дает новую информацию после КТ и МРТ. ФДГ-ПЭТ может выявить рецидив, пропущенный при КТ и МРТ, однако есть сообщения, что у взрослых ФДГ-ПЭТ дает ложноположительный результат у 14–29 % пациентов в течение 2 лет после операции [16]. Существуют предварительные результаты, говорящие о том, что ФДГ-ПЭТ может помочь дифференцировать аденомы и адренокарциномы [12]. Данных по использованию метода в педиатрической практике пока недостаточно. Удаление опухоли в сочетании с химиотерапией и радикальной резекцией регионарных лимфоузлов необходимо для выживания пациента, в отсутствие инфильтрации и метастазов можно дать хороший прогноз [8].

Нейробластома — злокачественная опухоль, ее развитие происходит из эмбриональных нейробластов симпатической нервной системы. Она составляет 14 % новообразований детского возраста. В год нейробластомой заболевают

6–8 детей на миллион населения до 15 лет (средний возраст — 2 года). Это наиболее частая злокачественная опухоль раннего детства [8]. Большинство опухолей локализуется забрюшинно, обычно в надпочечниках, реже — в средостении и на шее. Нейробластома — опухоль эмбрионального типа, поэтому чаще всего (40 % случаев) опухоль возникает у новорожденных и младенцев. Около 90 % всех заболевших — младше 6 лет. Пятилетняя выживаемость составляет 80–91 % после операции при своевременном обнаружении, пациенты до 18 мес без отдаленных метастазов при благоприятной биологии опухоли нередко излечиваются только за счет операции. Среди всех пациентов выживаемость за 2 года составляет 60 %. Для прогноза важны лабораторные показатели, но учитываются и полученный лучевыми методами размер опухоли, его изменение; большая выживаемость — в молодом возрасте.

До 50 % случаев нейробластомы возникают в 1-й месяц жизни ребенка, могут возникать во внутриутробном периоде. Выявленные в перинатальный период изменения требуют дифференциальной диагностики между нейробла-

стомой, кровоизлиянием в надпочечник и секвестрацией легкого [1, 8]. Клинически нейробластома в большинстве случаев протекает бессимптомно и выявляется лучевыми методами случайно [8]. Половина случаев нейробластомы сопровождается отдаленным метастазированием. Наиболее часто поражаются регионарные лимфоузлы, костный мозг, печень и кожа. В настоящее время существуют две системы стадирования нейробластомы — хирургическая и основанная на предоперационной лучевой визуализации (табл.).

International Neuroblastoma Staging System (INSS) основана на таких параметрах, как резектабельность, поражение регионарных лимфатических узлов, наличие отдаленных метастазов. В неоперабельных случаях достоверно определить стадию не представлялось возможным. В связи с этим International Neuroblastoma Risk Group (INRG) Task Force были разработаны практические рекомендации, основанные на клинических данных и детальном описании опухолей и их локализации по данным лучевых методов [11]. Для определения стадии заболевания в соответствии с данными рекомендациями необходи-

Стадии нейробластомы в соответствии с рекомендациями INRG [11]

Стадия INRG	Стадия INSS	Описание
L1	1	Локализованная опухоль, без вовлечения жизненно важных структур, определенных в IDRF, распространяется в пределах одной области
L2	2A, 2B, 3	Локорегионарное распространение, в наличии 1 или более факторов из списка IDRF
M	4	Наличие отдаленных метастазов
MS	4S	Отдаленное метастазирование у детей младше 18 лет, с ограниченным поражением кожи, печени и/или костного мозга

мы следующие лучевые исследования: КТ или МРТ, сцинтиграфия с ^{123}I -метайодбензилгуанидином (МИБГ). Диагноз «нейробластома надпочечника» выставляется по результатам УЗИ или кросс-секционного исследования. КТ и МРТ являются стандартами для определения размеров и распространенности, оценки взаимоотношений с окружающими структурами, определения метастатического поражения. Данные методики используются в оценке IDRF в рамках систем INRG и INSS. МРТ предпочтительна для стадирования опухоли и динамического наблюдения в детском возрасте благодаря отсутствию лучевой нагрузки.

При УЗИ нейробластома обычно представлена гетерогенной массой, с гиперэхогенными зонами, обусловленными наличием кальцификатов. При мелких размерах эти участки не дают стандартной акустической тени. Гипо- и анэхогенные зоны обусловлены кистозными, геморрагическими или некротическими изменениями. Крупные кистозные элементы характерны для новорожденных, у которых возникает двусторонняя кистозная нейробластома с острыми внутрикистозными кровоизлияниями [8]. Также УЗИ используется при поиске отдаленных метастазов, особенно в печени. Антенатальная диагностика стала гораздо более успешной в связи с использованием пренатального УЗИ. Успешная пренатальная диагностика с помощью ультразвукового метода в большинстве случаев обеспечивает благоприятный прогноз и четырехлетнюю выживаемость более 95 % [4].

На КТ-изображениях нейробластома представлена гипо- или изоденсивным образованием, по плотности сравнимым с мышечной тканью, имеет

характерные зоны обызвествления [12]. Формы кальцификатов разнообразны: точечные, глыбчатые, линейные. Реконструкции в коронарной и сагиттальной плоскостях на основе данных высокоразрешающей КТ дают возможность оценить глубину инвазии опухоли в соседние органы. При КТ должно выполняться внутривенное контрастирование. Опухоль накапливает контрастный препарат, что позволяет определить ее распространенность, размеры, кровоснабжение, дифференцировать кистозные, геморрагические и некротические изменения. Контрастный препарат в просвете сосудов позволяет определить наличие прорастания в стенки брыжечных и почечных сосудов, опухолевый тромбоз, наличие лимфаденопатии, метастазы в легких и печени, увеличивает контраст мягких тканей, сосудов и опухоли.

На МРТ-изображениях нейробластома гипоинтенсивна на T1-ВИ и высокоинтенсивна на T2-ВИ, при введении контрастного вещества нейробластома приобретает гетерогенную интенсивность [9]. Необходимость использования внутривенного контрастного вещества под вопросом: в одном исследовании было проведено сравнение между T2-ВИ и T1-ВИ с введением контрастного вещества — разница в оценке распространенности обнаружена не была. МРТ — метод выбора для демонстрации спинального разрастания с лептоменингеальным или эпидуральным распространением, поражением костного мозга. МРТ — хороший метод оценки метастазов в костях и костном мозге, который дает визуализировать нейробластома, однако свидетельств превосходства МРТ перед КТ при определении стадии опухоли нет. Ограничения МРТ —

доступность и необходимость седации у детей из-за длительного времени исследования [8].

Методы ядерной медицины, главным образом сцинтиграфия с ^{123}I -МИБГ, а также сцинтиграфия с ^{131}I -МИБГ или с $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -метилдифосфатом, важны на начальных этапах постановки диагноза и поиска отдаленных метастазов. Диагностика становится точнее, когда картина анатомии, полученная на КТ, и метаболическая картина, полученная ПЭТ, объединены [13]. КТ, МИБГ-сцинтиграфия и ПЭТ-КТ с использованием флехеодеоксиглюкозы (ФДГ) играют важную роль в отслеживании состояния пациента после операции и/или терапии. В случаях рецидива нейробластомы ФДГ-ПЭТ, объединенная с КТ-изображениями, оказалась наиболее эффективным методом, более чувствительным, чем сцинтиграфия с МИБГ, так как МИБГ-положительная опухоль может стать МИБГ-отрицательной после рецидива [18].

Уже после диагностики лучевые методы необходимы для выявления остаточной опухоли послеоперационно, оценки эффективности химио- и лучевой терапии, оценки операбельности опухоли и готовности пациента к операции, поиска метастазов. Из лучевых методов используются главным образом КТ, МРТ, сцинтиграфия с МИБГ и ПЭТ-КТ. Опухоли, реагирующие на химиотерапию, значительно уменьшаются в размерах и становятся более кальцифицированными.

Феохромоцитома — гормонально активная опухоль, происходящая из хромоаффинных клеток надпочечников. Феохромоцитома происходит из феохромоцитов, формирующих хромоаффинную систему в мозговом слое над-

почечников, а также из периаортальной области и симпатической нервной системы. Феохромоцитома нечасто встречается в педиатрической практике, в детстве ее частота только 5 %, таким образом, она составляет менее 1 % опухолей, наблюдаемых в крупных педиатрических центрах. Злокачественная феохромоцитома у детей встречается реже, чем у взрослых, подтверждается в первую очередь наличием метастазов, а не гистологией. В педиатрических возрастных группах 80 % феохромоцитом возникают именно в надпочечниках, причем в 25 % случаев — с обеих сторон [12]. Она характерна для детей более старшего возраста (средний — 11 лет). Феохромоцитома чаще встречается у мальчиков до полового созревания, у девочек 13–18 лет. Феохромоцитома часто летальна при возникновении гипертензии, именно она причина смерти в 1 % случаев [6, 15]. 20 % опухолей обнаруживают у детей, что составляет на миллион 2 случая. У 40 % пациентов опухоль генетически обусловлена и нередко встречается вместе с синдромом Гиппеля — Линдау. При локализации в надпочечниках частота возникновения феохромоцитом составляет от 8,3 до 13,1 %, в то время как экстраадренально они встречаются с частотой 32–42 % по результатам 4 больших исследований у взрослых. Пяти- и десятилетняя выживаемость для больных составляет соответственно 78 и 34 %. Лечение опухолей надпочечников связано с хирургическим удалением опухоли, лапароскопические операции весьма успешны [15]. Часто опухоль наследуется по аутосомно-доминантному типу. Семейная феохромоцитома может быть частью множественной эндокринной неоплазии второго типа, ассоциированной с медуллярной

тиреоидной карциномой, гиперплазией паращитовидной железы. Феохромоцитомы бывает ассоциирована с нейрофиброматозом первого типа, болезнью Гиппеля – Линдау и гемигиперплазией. Дифференциальная диагностика включает нейробластому и карциному надпочечников.

Стадия определяется размером первичного очага, степенью местного разрастания и распространением на лимфоузлы и отдаленные органы в соответствии с системой TNM [7]. Для правильного стадирования обязательно использование КТ; МРТ-исследование может добавить специфичность, может показать разрастание вне капсулы опухоли, расширение до полых вен, метастазы.

При всех исследованиях лучевой диагностики обычный размер опухоли при обнаружении от 2 до 5 см, хотя может превышать 10 см. Феохромоцитомы хорошо оформленные, округлые образования с высокой васкуляризацией, которое может содержать также признаки геморрагии и некроза [8].

На УЗИ опухоль выглядит как гомогенная мягкотканная масса, которая также может содержать гетерогенные участки, возникновение которых связано с геморрагией, некрозом или кальцификацией. Сцинтиграфия с МИБГ гораздо чувствительнее УЗИ и может дать положительный результат, когда на УЗИ не наблюдается никаких изменений. Сцинтиграфия с МИБГ крайне эффективна до хирургического вмешательства при оценке распространения по всему телу, определения мультифокального или немультитфокального характера опухоли [17].

КТ и МРТ более эффективны для планирования операции. Рекомендуются

срезы по 3–5 мм, более толстые затрудняют диагностику мелких опухолей (менее 0,5 см). Введение внутривенного контрастного вещества позволяет отделить надпочечники от окружающих сосудов, оценить васкуляризацию опухоли.

На КТ-изображениях феохромоцитомы имеют округлую или овальную форму, имеют мягкотканную плотность на нативных изображениях и интенсивно накапливают контрастный препарат: получается диффузный, точечный или кольцевидный паттерн. Примерно в 10 % случаев выявляются кальцификаты [9]. Средний размер опухоли — 5 см, нередко наблюдаются признаки центрального некроза и кист. При наличии у пациентов множественных эндокринных аномалий размеры обычно меньше. Чувствительность КТ варьирует от 76 до 100 %, недостаток специфичности затрудняет диагностику. При выявлении рецидива чувствительность падает до 73 % из-за послеоперационных артефактов, малого размера опухоли. МРТ имеет лучшее контрастное разрешение, чем КТ.

Опухоли около 0,5 см успешно обнаруживаются с помощью современных МР-аппаратов [10]. Рекомендуется использование аксиальных T1-ВИ и T2-ВИ, однако изображения в коронарной и сагиттальной плоскостях помогают оценить распространение в прилежащие структуры [10]. На МР-томограммах феохромоцитомы имеют низкую интенсивность сигнала на T1-ВИ и высокую — на T2-ВИ, хорошо накапливают контрастный препарат, фаза вымывания удлиненная [12]. У 35 % феохромоцитом интенсивность сигнала на T2-ВИ атипичная [10]. Введение контрастного вещества позволяет отделить солид-

ный компонент от кистозного, оценить кровоснабжение опухоли. Чувствительность метода для феохромоцитомы надпочечников от 91 до 100 % со специфичностью от 50 до 97 % [15]. Чувствительность уменьшена при эктопических опухолях, мультифокальном возникновении опухолей, также она послеоперационно снижается до 85 %. Таким образом, МРТ точнее КТ при диагностике феохромоцитом [10].

МИБГ структурно схож с норадреналином, и его захват клетками надпочечников схож с захватом норадреналина. МИБГ поступает в клетки путем активного транспорта, затем переходит в везикулы; в некоторых опухолях он накапливается и вне везикул [17]. МИБГ не активирует постсинаптические рецепторы, быстро уходит из сосудов и мало метаболизируется, выведение происходит с мочой [10]. Ряд веществ влияет на накопление и выведение МИБГ: блокаторы Са-каналов, трициклические антидепрессанты, симпатомиметики, резерпин, лабеталол и др. Во избежание ложнонегативного результата их прекращают принимать за 2–3 дня до исследования [12]. Для диагностики подходят и ^{131}I -МИБГ, и ^{123}I -МИБГ, при использовании второго качество изображения лучше, чувствительность выше, а облучение меньше из-за меньшего периода полураспада, ^{131}I -МИБГ дешевле и доступнее [10]. Железистые клетки мозгового слоя обычно видны при использовании ^{123}I -МИБГ и в 2 % случаев при использовании ^{131}I -МИБГ через 24 ч, в 16 % — через 48 ч. Общая чувствительность методов при диагностике феохромоцитомы велика, в ряде исследований от 90 до 95 % для ^{123}I -МИБГ [15]. Из-за механизма захвата метод специфичен (до 99 %). Недостатки: низкое простран-

ственное разрешение, отсутствие захвата некоторыми опухолями, физиологический захват ^{123}I -МИБГ нормальными надпочечниками может вести к неверной интерпретации. ПЭТ с ^{18}F -деоксид-глюкозой также используется [9]: ФДГ входит в клетку как глюкоза, но остается после фосфорилирования и не метаболизируется, концентрация ФДГ отражает усиленный метаболизм глюкозы. Феохромоцитомы накапливают ФДГ, метод оказывается особенно полезным для опухолей, не накапливающих ^{131}I -МИБГ [15, 17], тем не менее ПЭТ-ФДГ менее чувствительный метод ядерной медицины [10]. После удаления опухоли контроль успешности лечения чаще осуществляется клинически или лабораторно (по уровню катехоламинов в моче), но лучевые методы могут служить дополнением.

Геморрагические, кистозные и инфекционные изменения нужно исключить как наиболее частые неопухолевые изменения. На пренатальном УЗИ часто сложно определить происхождение супраренального образования, на постнатальном обычно удастся различить поражения непосредственно ткани надпочечников. У новорожденных адренальное кровотечение возникает вчетверо чаще, чем нейробластома. Оно может возникнуть при тяжелых родах и даже при очень большом весе новорожденного. Нередко адренальная геморрагия наблюдается у детей с тазовым предлежанием, перинатальной асфиксией, неонатальным сепсисом, при диабете у матери. Адренальное кровоизлияние имеет плотность 50–90 НУ, плотность и размер со временем снижаются. При исследовании с контрастным усилением дифференциальная диагностика с новообразованиями затрудни-

тельна. На МРТ-изображениях за счет продуктов деградации гемоглобина геморагия выглядит гиперинтенсивной на T1-ВИ и имеет темный ободок на T2-ВИ при длительном, в том числе хроническом, кровотечении [9]. У новорожденных рекомендуется наблюдение при помощи УЗИ. Обычно наблюдается кистозная трансформация, уменьшение размера, появление кальцификатов. Цветовая доплерография показывает отсутствие перфузии в участках геморагии. Если нет уменьшения размеров или наблюдается их увеличение, особенно вместе с уменьшением экзогенности, рассматривается версия нейробластомы. Кровоизлияние в кору после неонатального периода возникает реже, часто посттравматически. Другие predisposing факторы: диатезы, васкулиты, менингококковая инфекция, ангиография надпочечников. Интраабдоминальные, экстрабобарные, пульмонарные секвестрации обычно локализуются супраренально слева и выглядят как оформленные гиперэхогенные массы, в ряде случаев они имеют одну или более питающих артерий [1]. Кальцификаций обычно нет, чаще имеются мелкие кисты, что говорит о врожденном пороке дыхательных путей. Обычно внедольковые секвестрации выявляются на УЗИ на 2-м триместре беременности, затем они или стабильны, или постепенно уменьшаются с увеличением периода гестации или постнатального периода. Нейробластомы антенатального периода чаще правосторонние и почти всегда обнаруживаются на 3-м триместре беременности, они более гетерогенны и чаще всего имеют сложную структуру, в том числе кистозную [8]. Адренальные кисты наблюдаются в менее чем 2 % аутопсий. Они обычно не

проявляются клинически и обнаруживаются случайно. Большинство кист надпочечников — это лимфатические мальформации или геморрагические псевдокисты (39 %). Простая киста — редкость в педиатрии, чаще встречается у подростков. Простые кисты округлые, тонкостенные, могут содержать внутренние септы, гипо- или анэхогенны на УЗИ, соответствуют жидкости на КТ- и МРТ-изображениях, не накапливают внутривенный контрастный препарат. Продольная плоскость УЗИ и коронарная плоскость МРТ наиболее информативны для уточнения внепочечной и внепеченочной локализации. Туберкулез, гистоплазмоз и другие заболевания, характеризующиеся формированием гранул, обычно возникают на обеих сторонах асимметрично. На КТ-изображениях часто не выявляются специфические изменения: наблюдаются мягкотканые массы, кистозные изменения, кальцификаты, их сочетания. Односторонние гранулемы редки, но должны быть рассмотрены как вариант при дифференциальной диагностике. Туберкулемы часто наблюдаются при болезни Аддисона. На МРТ-изображениях при этом выявляется общее увеличение адренальных масс, контрастное вещество образует яркий ободок по периферии [9].

Заключение

Существенной трудностью для разработки системного подхода при диагностике злокачественных опухолей надпочечников является редкость данного вида патологии, в связи с чем, несмотря на проводимые исследования, четкого стандарта и тактики использования лучевых методов в настоящее время не существует. Особенно актуальна данная

проблема для педиатрии, где, стоит отметить, течение различных поражений надпочечников, выявляемых как объемные образования, в том числе при использовании методов лучевой диагностики, могут отличаться от взрослых пациентов.

Несмотря на трудность обнаружения мелких поражений, УЗИ часто используется в первичной диагностике, высока его роль и для наблюдения в динамике, иногда может дополнять другие лучевые методы, например, для выявления прорастания в нижнюю полую вену. Следует отметить недостаточную представленность данных о данном виде диагностики в литературе, несмотря на то что именно УЗИ — метод первой линии диагностики. КТ и МРТ — наиболее точные и специфичные методы, которые позволяют более точно диагностировать и дифференцировать различные объемные образования надпочечников. В силу хорошего тканевого контраста на T2-ВИ, более легкого определения распространенности процесса, возможностей для обнаружения и стадирования во времени кровоизлияний МРТ несколько превосходит КТ в большинстве случаев. Этот метод также более пригоден для педиатрических пациентов в связи с отсутствием лучевой нагрузки. КТ при этом уступает МРТ незначительно и в ряде случаев даже превосходит ее, например, при выявлении характерных для многих злокачественных поражений надпочечников кальцификатов. В дополнение к ним в ряде случаев крайне полезной оказывается ПЭТ (особенно ПЭТ-КТ и ПЭТ-МРТ) и сцинтиграфия с ^{131}I -МИБГ, особенно для феохромоцитом, специфически накапливающих используемый радиофармпрепарат. Использование данных методов мало освещено

в литературе из-за лучевой нагрузки, особенно опасной для детей, и из-за их новизны.

Список литературы

1. *Ильина Н. А.* Компьютерно-томографическая ангиография в дифференциальной диагностике экстралобарной секвестрации легких у новорожденных // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2015. № 1. С. 26–31.
2. *Макушева В. Г.* Ультразвуковая оценка надпочечников у новорожденных детей: Дис. ... канд. мед. наук. М., 2011. С. 10–32.
3. *Мельниченко Г. А., Стилиди И. С., Алексеев Б. Я. и др.* Диагностика адренокортикального рака // Онкология. 2014. Т. 6. С. 90–94.
4. *Поддубный И. В., Толстов К. Н., Орлова Е. М. и др.* Лапароскопическая адреналэктомия у детей // Хирургия. 2011. № 9. С. 53–59.
5. *Степанова Ю. А., Тимина И. Е., Ашивкина О. И. и др.* Опухоли надпочечников: клиничко-лучевая диагностика (обзор литературы) // Мед. визуализация. 2014. Т. 2. С. 48–60.
6. *Aftab S., Yasmeen T., Hamid M. H. et al.* Pheochromocytoma: ararecause of childhood hypertensive encephalopathy // J. Coll. Physicians Surg. Pak. 2012. V. 22. № 8. P. 536–538.
7. *Asare E. A., Wang T. S., Winchester D. P., Mallin K. et al.* A novel staging system for adrenocortical carcinoma better predicts survival in patients with stage I/II disease // Surg. 2014. V. 156. № 6. P. 1378–1385; discussion 1385–1386.
8. *Balassy C., Navarro O. M., Daneman A.* Adrenal masses in children // Radiol. Clin. N. Am. 2011. V. 49. № 4. P. 711–727.
9. *Boland G. W., Blake M. A., Hahn P. F., Mayo-Smith W. W.* Incidental adrenal

- lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization // Radiol. 2008. V. 249. № 3. P. 756–775.
10. *Brink I., Hoegerle S., Klisch J., Bley T. A.* Imaging of pheochromocytoma and paraganglioma // Fam. Cancer. 2005. V. 4. № 1. P. 61–68.
 11. *Brisse H. J., McCarville M. B., Granata C. et al.* Guidelines for imaging and staging of neuroblastic tumors: consensus report from the International neuroblastoma risk group project // Radiol. 2011. V. 261. № 1. P. 243–257.
 12. *Daneman A., Navarro O., Haller J. O.* The adrenal and retroperitoneum // Caffey's pediatric diagnostic imaging Slovis T.L. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008. P. 2214–2233.
 13. *Darr R., Eisenhofer G., Kotzerke J. et al.* Is there still a place for adrenal venous sampling in the diagnostic localization of pheochromocytoma? // Endocrine. 2011. V. 40. № 1. P. 75–79.
 14. *Edge S. B., Byrd D. R., Compton C. C. et al.* AJCC Cancer Staging Manual 7th. New York: Springer, 2011.
 15. *Havekes B., King K., Lai E. W. et al.* New imaging approaches to phaeochromocytomas and paragangliomas // Clin. Endocrinol. (Oxf.). 2010. V. 72. № 2. P. 137–145.
 16. *Leboulleux S., Deandreis D., Escourrou C. et al.* Fluorodesoxyglucose uptake in the remaining adrenal glands during the follow-up of patients with adrenocortical carcinoma: do not consider it as malignancy // Eur. J. Endocrinol. 2011. V. 164. № 1. P. 89–94.
 17. *Rufini V., Calcagni M. L., Baum R. P.* Imaging of neuroendocrine tumors // Semin. Nucl. Med. 2006. V. 36. № 3. P. 228–247.
 18. *Sharp S. E., Gelfand M. J., Shulkin B. L.* Pediatrics: diagnosis of neuroblastoma // Semin. Nucl. Med. 2011. V. 41. № 5. P. 345–353.

References

1. *Il'ina N. A.* CT-angiography in differential diagnostics of extralobar pulmonar sequestrations in newborns. Regionarnoe krovoobrashhenie i mikrocirkuljacija. 2015. No. 1. p. 26–31 (in Russian).
2. *Makusheva V. G.* Ultrasonographic evaluation of newborns' adrenal glands: Dis. ... kand. med. nauk. Moscow. 2011. P. 10–32 (in Russian).
3. *Mel'nichenko G. A., Stilidi I. S., Alekseev B. Ja. et al.* Diagnostics of adrenocortical cancer. Onkologija. 2014. V. 6. P. 90–94 (in Russian).
4. *Poddubnyj I. V., Tolstov K. N., Orlova E. M. et al.* Laparoscopic adrenalectomy in children. Hirurgija. 2011. No. 9. P. 53–59 (in Russian).
5. *Stepanova Ju. A., Timina I. E., Ashivkina O. I. et al.* Adrenal tumors: clinical and radiological diagnostics (literature review). Meditsinskaja vizualizacija. 2014. V. 2. P. 48–60 (in Russian).
6. *Aftab S., Yasmeen T., Hamid M. H. et al.* Pheochromocytoma: a rare cause of childhood hypertensive encephalopathy. J. Coll. Physicians Surg. Pak. 2012. V. 22. No. 8. P. 536–538.
7. *Asare E. A., Wang T. S., Winchester D. P., Mallin K. et al.* A novel staging system for adrenocortical carcinoma better predicts survival in patients with stage I/II disease. Surgery. 2014. V. 156. No. 6. P. 1378–1385; discussion 1385–1386.
8. *Balassy C., Navarro O. M., Daneman A.* Adrenal masses in children. Radiol. Clin. N. Am. 2011. V. 49. No. 4. P. 711–727.
9. *Boland G. W., Blake M. A., Hahn P. F., Mayo-Smith W. W.* Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algo-

- rithms for imaging characterization. Radiol. 2008. V. 249. No. 3. P. 756–775.
10. Brink I., Hoegerle S., Klisch J., Bley T. A. Imaging of pheochromocytoma and paraganglioma. Fam. Cancer. 2005. V. 4. No. 1. P. 61–68.
 11. Brisse H. J., McCarville M. B., Granata C. et al. Guidelines for imaging and staging of neuroblastic tumors: consensus report from the International neuroblastoma risk group project. Radiology. 2011. V. 261. No 1. P. 243–257.
 12. Daneman A., Navarro O., Haller J. O. The adrenal and retroperitoneum. Caffey's pediatric diagnostic imaging Slovis T.L. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008. P. 2214–2233.
 13. Darr R., Eisenhofer G., Kotzerke J, et al. Is there still a place for adrenal venous sampling in the diagnostic localization of pheochromocytoma? Endocrine. 2011. V. 40. No. 1. P. 75–79.
 14. Edge S. B., Byrd D. R., Compton C. C. et al. AJCC Cancer Staging Manual 7th. New York: Springer, 2011.
 15. Havekes B., King K., Lai E. W. et al. New imaging approaches to pheochromocytomas and paragangliomas. Clin.Endocrinol. (Oxf.). 2010. V. 72. No. 2. P. 137–145.
 16. Leboulleux S., Deandreis D., Escourrou C. et al. Fluorodesoxyglucose uptake in the remaining adrenal glands during the follow-up of patients with adrenocortical carcinoma: do not consider it as malignancy. Eur. J. Endocrinol. 2011. V. 164. No. 1. P. 89–94.
 17. Rufini V., Calcagni M. L., Baum R. P. Imaging of neuroendocrine tumors. Semin. Nucl. Med. 2006. V. 36. No. 3. P. 228–247.
 18. Sharp S. E., Gelfand M. J., Shulkin B. L. Pediatrics: diagnosis of neuroblastoma. Semin. Nucl. Med. 2011. V. 41. No. 5. P. 345–353.

Сведения об авторе

Тарачков Андрей Владимирович, врач ультразвуковой диагностики рентгенологического отделения отдела лучевых методов диагностики и лечения опухолей НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина» Минздрава России.
Адрес: 115478, г. Москва, Каширское шоссе, д. 23.
Тел.: +7 (905) 724-36-12. Электронная почта: doctorkid@yandex.ru

Tarachkov Andrey Vladimirovich, Doctor of Ultrasonic Diagnostics of Radiology Department of Radiation Methods of Diagnosis and Treatment of Tumors N. N. Blokhin RCRC RAMS SR Institute of Pediatric Oncology & Hematology, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 23, Kashirskoye shosse, Moscow, 115478, Russia.
Phone number: +7 (905) 724-36-12. E-mail: doctorkid@yandex.ru

Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

Инвагинационная кишечная непроходимость при псевдополипе терминального отдела подвздошной кишки (клиническое наблюдение)

К. В. Кушнир*,^{1, 2}, М. Н. Арефьев¹, Г. П. Пожарова¹, А. И. Миргородская¹

¹ ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», Москва

² ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

Intussusception Bowel Obstruction Due to Pseudopolyp of the Terminal Part of Intestinal (a Case Report)

C. V. Kushnir*,^{1, 2}, M. N. Aref'ev¹, G. P. Pozharova¹, A. I. Mirgorodskaja¹

¹ Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow

² Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Radiology

Реферат

Представлено редкое клиническое наблюдение инвагинации терминального отдела подвздошной кишки в слепую кишку, вызванное псевдополипом. Продемонстрированы возможности в диагностике инвагинатов таких лучевых методов и методик, как энтерография, ирригоскопия, ультрасонография, рентгеновская компьютерная томография. При всех лучевых исследованиях (за исключением энтерографии) было выявлено объемное образование в области баугиниевой заслонки. Ультразвуковое исследование не исключало наличия инвагинации. И только при рентгеновской компьютерной томографии с болюсным введением контрастного вещества были выявлены убедительные признаки инвагинации терминального отдела подвздошной кишки в толстую кишку. Интраоперационно причиной инвагинационной непроходимости был признан рак тонкой кишки, однако при гистологическом исследовании был диагностирован псевдополип (вероятно, обусловленный вывернутым дивертикулом).

Ключевые слова: инвагинационная кишечная непроходимость, псевдополип подвздошной кишки, кишечная непроходимость, лучевая диагностика.

* Кушнир Константин Витальевич, кандидат медицинских наук, начальник Центра лучевых методов диагностики ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России».

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 35.

Тел.: +7 (499) 192-08-02. Электронная почта: kushnyr@yandex.ru

Kushnir Konstantin Vitaljevich, Ph. D. Med., Head of the Radiological Center, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

Address: 35, ul. Narodnogo Opolchenija, Moscow, 123060, Russia.

Phone number: +7 (499) 192-08-14. E-mail: kushnyr@yandex.ru

Abstract

The rare clinical observation of invagination of the distal part of intestinal due to pseudopolyp is presented. The abilities of the radiology methods (such as enterography, irrigoscopy, sonography and computer tomography) in diagnostic of invaginates have been demonstrated. All the radiology studies (except enterography) discovered solid formation in projection of ileocecal valve. Invagination was not conceivable during ultrasonic investigation. The convincing signs of ileum invagination into colon were revealed only in computer tomography. During surgery the cause of intussusception was recognised as colon cancer although according to the date of histological examination pseudopolyps (probably due to the inverted diverticulum) was diagnosed.

Key words: Invaginated Bowel Obstruction, Ileum Pseudopolyps, Bowel Obstruction, Radiology.

Актуальность

Одной из редких причин острой кишечной непроходимости являются инвагинации. По данным разных авторов, частота этого вида непроходимости составляет от 0,3 до 8,2 % [7, 11].

Инвагинация представляет собой внедрение одного сегмента кишки в просвет дистального (нисходящая инвагинация) или проксимального (восходящая инвагинация) сегмента. У взрослых идиопатическая инвагинация встречается значительно реже, чем у детей, — в 6,6–15 % случаев. Средний возраст больных составляет 54–64 года. Чаще всего причиной инвагинации у взрослых являются доброкачественные и злокачественные опухоли, по данным некоторых авторов — до 63 % всех инвагинаций у взрослых [1].

Патогенез развития инвагинации сложен. Предложено несколько теорий, объясняющих возникновение этого заболевания. Наиболее распространенными из них являются спастико-паралитическая и механическая. В основе этих теорий лежит один механизм — нарушение перистальтики отдельных сегментов кишечника [10].

Опухоль кишки довольно часто способствует внедрению одного участка кишки в другой. Развитие инвагинации

при опухолях обусловлено рядом обстоятельств. Во-первых, полип или экзогенно растущая подвижная опухоль могут за счет перистальтики продвигаться вниз (в дистальном направлении), увлекая за собой стенку кишки. Во-вторых, полагают, что инвагинация возникает в результате дискоординации сокращений циркулярных и продольных мышц кишечника, в связи с чем на участок кишки со спазмом круговой мускулатуры «надвигается» другой отдел с продольно сокращенной мускулатурой. В-третьих, этот вид непроходимости может быть результатом ограниченного пареза мускулатуры кишечной стенки и внедрения в этот участок нормально перистальтирующей петли кишки [5].

А. П. Лебедев (1968) на основании наблюдения 409 пациентов с инвагинационной непроходимостью разработал классификацию инвагинаций по патогенетически-топическому признаку. По его данным, чаще всего встречается слепободочная инвагинация (45–60 %), подвздошная ободочная (20–25 %), толстокишечная (12–16 %), тонкокишечная (10–16 %) инвагинации [5].

По клиническому течению различают: 1) сверхострую форму с развитием тяжелого шока и быстрым омертве-

нием инвагината, ранним возникновением перитонита; если не оказана своевременная помощь, больной погибает в течение суток;

- 2) острую форму с менее бурным течением, явления странгуляции выражены менее резко, при этом больной может жить 3–7 сут, перитонит развивается позже;
- 3) подострая форма протекает наиболее доброкачественно, преимущественно с явлениями обтурации кишечника; такие больные без операции могут жить 1–2 нед [5].

Заболевание начинается с появления сильной схваткообразной боли в животе, которая постепенно становится постоянной. Вначале бывает рефлекторная рвота, которая возобновляется в выраженных стадиях заболевания. Чем выше инвагинат, тем чаще наблюдается рвота. Задержка стула и газов также имеет место при инвагинации, но в ряде случаев этот признак маскируется наличием кровянистых выделений из заднего прохода (симптом Cruveilhier). Иногда кровянистые выделения определяются при ректальном пальцевом исследовании, в других случаях появляются после клизмы в виде кровянистых комочков слизи. При толстокишечных инвагинациях наблюдаются тенезмы. Живот умеренно вздут, мягкий при пальпации, напряжение мышц брюшной стенки отсутствует (симптом Алапи). У многих больных в брюшной полости при пальпации удается прощупать колбасовидной формы эластическое, ограниченно подвижное, опухолевидное образование, что является одним из основных симптомов инвагинации. При илеоцекальной инвагинации отмечается отсутствие слепой кишки на обычном месте, вместо нее

находят «пустую» подвздошную ямку (симптом Шимана — Данса) [2].

Из лучевых методов диагностики причин кишечной непроходимости наиболее часто используются такие контрастные рентгенологические методики, как энтерография и ирригоскопия [2]. Также применяются ультразвуковые методики [6, 8]. Однако в последнее время опубликованы работы [3, 12], свидетельствующие о высокой эффективности компьютерной томографии (КТ) как основной методики лучевой диагностики кишечной непроходимости. Так, чувствительность традиционных рентгенологических методик составляет 37 %, рентгеноконтрастных методик — 44 %, УЗИ — 60 %, РКТ — 89 % [3].

При лечении методом выбора является хирургическое вмешательство. Если при тонкокишечной инвагинации возможна попытка дезинвагинации, то при толстокишечной рекомендуется выполнять резекцию пораженного участка единым блоком [1].

Цель: продемонстрировать сложность лучевой диагностики причин тонко-толстокишечной инвагинационной непроходимости у взрослых.

Клиническое наблюдение

Больная Д., 70 лет, поступила с жалобами на периодическую тянущую боль в верхних отделах живота, в поясничной области справа. Вышеуказанная боль беспокоила в течение недели, из-за болевого синдрома и ограничения приема пищи масса тела пациентки снизилась на 5 кг. Из анамнеза известно, что 4 года назад перенесла холецистэктомию по поводу желчно-каменной болезни. В последующем диагностирован постхолецистэктомический синдром. Год назад при МРТ выявлены кисты почек, кон-

кремент общего желчного протока размером 4×6 мм. Наблюдается у эндокринолога по поводу фокальных изменений щитовидной железы, эутиреоза. Не курит, алкоголем не злоупотребляет.

Осмотрена хирургом поликлиники; для исключения мочекаменной болезни выполнено УЗИ почек, при котором выявлены «микролиты» в обеих почках, каликопиелоектазия с обеих сторон. В связи с сохраняющимся болевым синдромом обратилась к урологу, после чего направлена в ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России» с диагнозом «почечная колика справа».

При поступлении в госпиталь язык влажный, умеренно обложен белым налетом. Живот правильной формы, при пальпации мягкий, болезненный в правой подвздошной области, где определялось умеренно подвижное образование размером около 3×4 см. Печень у края реберной дуги. Накануне поступления — неоднократный жидкий стул, в день госпитализации стула не было. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Симптом поколачивания поясничной области безболезненный с обеих сторон.

При УЗИ мочевыделительной системы в день поступления: почки обычно расположены, неизмененных размеров, подвижность при дыхании сохранена, паренхима гомогенная. Чашечно-лоханочные системы с обеих сторон не расширенные, конкременты не визуализируются. В обеих почках определяются парапелликулярные кисты до 2,9 см в диаметре. В среднем сегменте правой почки ангиомиолипома $1,2 \times 1,1$ см. Мочевой пузырь не изменен. Выполнено УЗИ органов брюшной полости: признаки образования в правой подвздошной области, умеренные диффузные

изменения печени, поджелудочной железы, атеросклероз аорты.

При ЭКГ, в общем анализе крови, в общем анализе мочи и биохимическом анализе крови отклонений от нормы отмечено не было.

В этот же день проведено РКТ-исследование органов брюшной полости, забрюшинного пространства, органов малого таза с контрастным болюсным усилением (оптирей 350 мг — 100 мл).

По результатам РКТ: в проекции перехода слепой и восходящей кишки определяется неравномерное утолщение и гиперваскуляризация стенок. При этом отмечалось наличие внутреннего гиперваскулярного контура округлой формы (диаметром до 34 мм) у основания нерезко инфильтрированного аппендикса.

Заключение: РКТ-картина опухолевого поражения (с признаками инвагинации) в проекции баугиниевой заслонки (рис. 1, а, б).

Решено готовить больную к операции с целью выявления инвагинации и устранения причины, ее вызвавшей.

В течение дня было отмечено постепенное усиление схваткообразной боли в правом эпимезогастрii, появилось вздутие живота. Для исключения острой кишечной непроходимости в 20.00 выполнена обзорная рентгенография органов брюшной полости в вертикальном положении пациентки.

При обзорной рентгенографии органов брюшной полости в ортопозиции отмечались единичные тонкокишечные уровни жидкости и «арки» в эпi- и мезогастрii, преимущественно слева; в печеночном и селезеночном углах ободочной кишки — газ. Для верификации диагноза низкой тонкокишечной непроходимости проведена энтерография. Че-

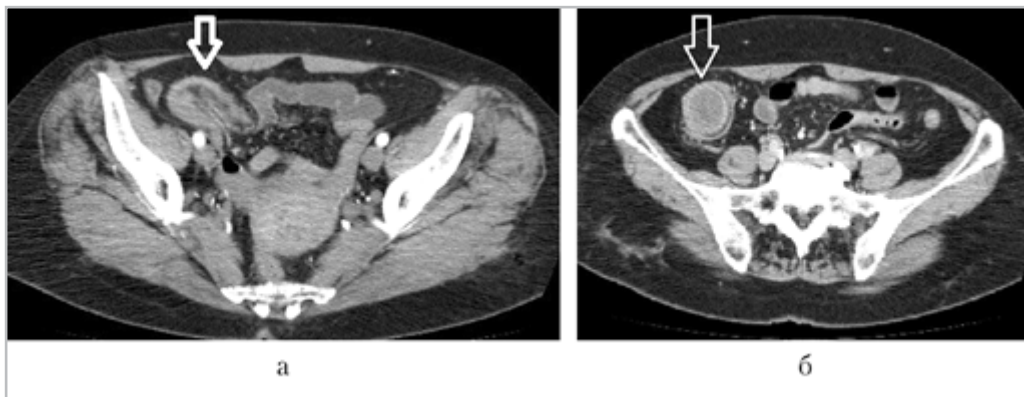


Рис. 1. Компьютерные томограммы брюшной полости, аксиальные сканы: *а* — инвагинация подвздошной кишки в толстую (*стрелка*); *б* — объемное образование с повышением контрастирования его стенки в проекции баугиниевой заслонки (*стрелка*)

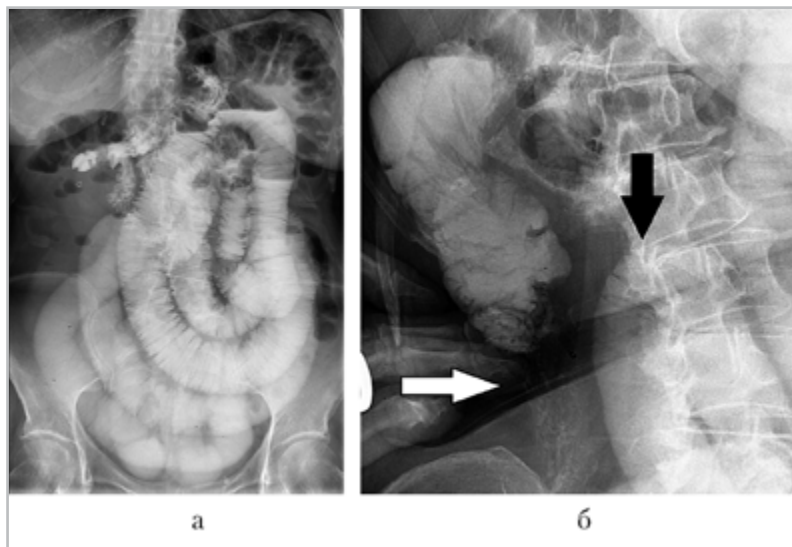


Рис. 2. Энтерограммы: *а* — через 2 ч после приема контраста — тонкокишечные уровни жидкости, петли тонкой кишки расширенные до 4 см, газ в печеночном и селезеночном изгибах толстой кишки; *б* — через 4 ч — расширение дистальных отделов подвздошной кишки (*черная стрелка*), дефект наполнения в проекции слепой кишки и баугиниевой заслонки, илеоцекальный переход и слепая кишка не контрастированные (*белая стрелка*)

рез 2 ч после перорального приема 100 мл неионного водорастворимого контрастного вещества контрастированы петли тощей кишки и начальные отделы подвздошной кишки (с уровнями жидкости, расширенные до 4,5 см, с умеренным отеком стенок и складок слизистой). Количество газа в толстой кишке увеличилось. Через 4 ч тонкая кишка

контрастирована на всем протяжении (диаметр петель прежний), отмечалось поступление контраста в слепую и восходящую ободочную кишку. Убедительные сужения и дефекты наполнения не отмечены. Через 8 ч контрастированы все отделы толстой кишки.

Заключение: частичная низкая тонкокишечная непроходимость (рис. 2, *а, б*).

Через сутки повторно стали нарастать клинические признаки кишечной непроходимости. С целью уточнения ее уровня выполнена ирригоскопия. Ретроградно контрастированы все отделы толстой кишки, которые имели обычную форму и расположение. В проекции баугиниевой заслонки определялся округлый дефект наполнения с ровными четкими контурами, диаметром до 4 см. Рентгенологические признаки инвагинации (симптомы «колец», «трезубца», «двузубца», описываемые в литературе [5]) не отмечены.

Заключение: образование области баугиниевой заслонки без признаков злокачественности (рис. 3, а, б).

С учетом нарастания симптомов кишечной непроходимости в срочном порядке выполнена операция: лапаротомия, назогастроинтестинальная интубация тонкой кишки, правосторонняя гемиколэктомия.

В брюшной полости определялась прозрачная асцитическая жидкость жел-

того цвета. Петли тонкой кишки раздуты до 4 см. В слепой кишке определялась опухоль округлой формы (до 4–5 см в диаметре) мягкоэластичной консистенции, а также инвагинация терминального отдела подвздошной кишки в слепую кишку до 10 см в длину. Инвагинированная часть кишки не выправлялась. При ревизии парааортальные лимфоузлы были не увеличенными. Учитывая неясный гистогенез опухоли, принято решение выполнить правостороннюю гемиколэктомию (резецированный участок кишки направлен на патоморфологическое исследование).

Представленный на патоморфологическое исследование препарат состоял из фрагмента толстой и тонкой кишки общей протяженностью 39 см (рис. 4, а, б). При рассечении тонкая кишка была инвагинирована в слепую кишку, в отверстие баугиниевой заслонки, длина инвагината составляла 9 см. Слизистая оболочка инвагинированного участка кишки имела темно-бордовый

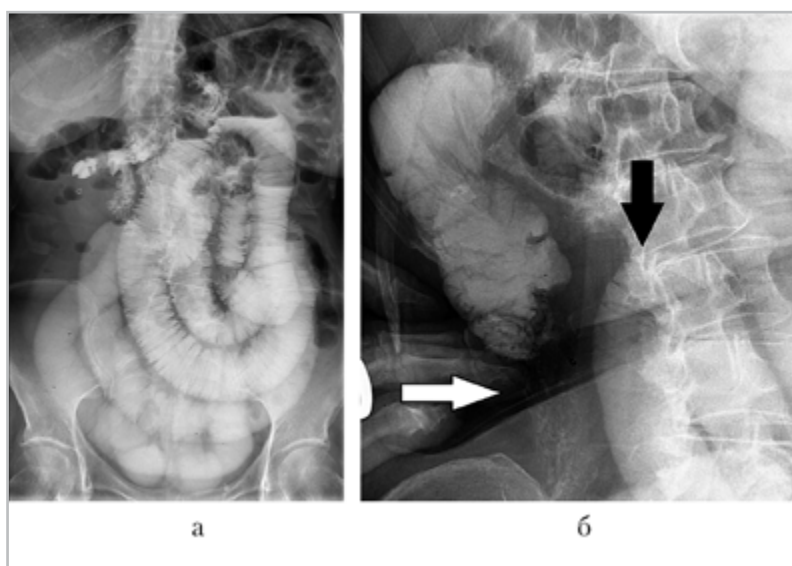


Рис. 3. Рентгенограммы, полученные при ирригоскопии (а — тугое наполнение; б — раздувание воздухом), на которых отмечается дефект наполнения в проекции баугиниевой заслонки (стрелки)

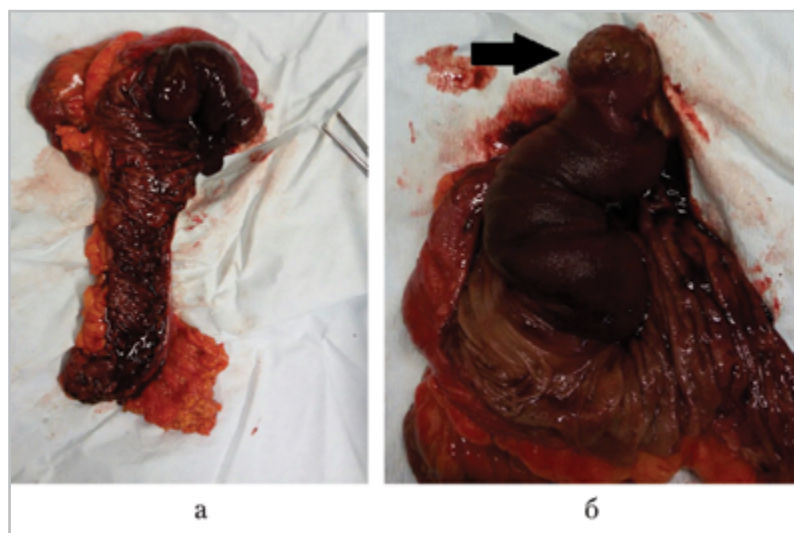


Рис. 4. Фотографии интраоперационного препарата: *а* — инвагинация подвздошной кишки в толстую; *б* — объемное образование в просвете толстой кишки (*стрелка*)

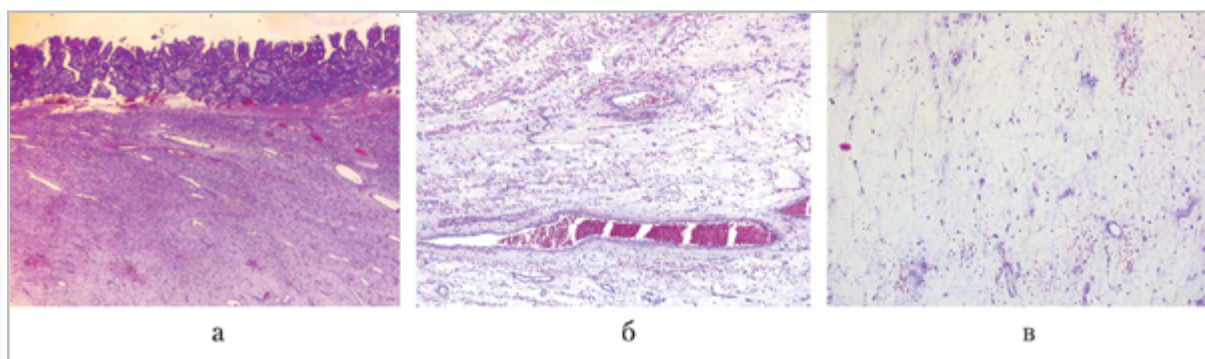


Рис. 5. Фотографии микропрепаратов: *а* — участки мышечной оболочки; *б* — «ножка» псевдополипа (расширенные сосуды); *в* — верхушка псевдополипа (нарушение целостности мышечной пластинки, отек подслизистой)

цвет, складки выглядели сглаженными, с наложением серых пленчатых масс. На вершине инвагината было опухолеподобное образование диаметром 3 см с частично изъязвленной поверхностью, расположенное на ножке диаметром 1,5 см, длиной 2,5 см. На разрезах образование мягкоэластичное, сероватое, полупрозрачное, с полнокровными участками.

При гистологическом исследовании (рис. 5, *а, б*) в представленном образовании выявлена слизистая оболочка с

умеренно выраженным отеком и полнокровием, со скудной воспалительной инфильтрацией лимфоплазмочитарными элементами, с очагами тотального некроза. Мышечная пластинка слизистой оболочки неравномерной толщины, на отдельных участках разволокнена. В зоне некроза слизистая резко истончалась, в подслизистом слое отмечался выраженный отек, полнокровие венул, прослеживались стазы и сгустки в сосудах мелкого калибра, очаги формирования грануляционной ткани. В «ножке»

образования сосуды были расширены, в их просвете фибриновые массы, гемолизированные эритроциты. Мышечная оболочка неравномерной толщины. Все слои стенки тонкой кишки в зоне инвагинации были с выраженными дистрофическими и очаговыми некробиотическими изменениями, с неравномерным кровенаполнением и очаговыми кровоизлияниями.

Заключение: образование, вызвавшее инвагинацию тонкой кишки в толстую через баугиниевую заслонку, имеет строение воспалительного псевдополипа с нарушением кровообращения в ножке по типу венозного застоя, с очаговым некрозом слизистой оболочки, резко выраженным отеком подслизистой. Псевдополип, возможно, возник из вывернутого в просвет дивертикула терминального отдела тонкой кишки.

Обсуждение результатов

Кишечная инвагинация, обусловленная дивертикулом подвздошной кишки, является очень редкой патологией.

Основной причиной инвагинационной кишечной непроходимости у взрослых являются опухоли тонкой кишки.

Наиболее часто их морфологическая структура соответствует аденокарциноме (46,2 %) и саркоме (42 %) [4].

В литературе описано только 6 случаев инвагинации, вызванной дивертикулами, причем у 5 пациентов патологическое состояние было обусловлено меккелевым дивертикулом и только у 1 — пульсионным дивертикулом [12].

При всех примененных методах лучевой диагностики был выявлен дефект наполнения, обусловленный инвагинацией и псевдополипом (отечным вывернутым дивертикулом), однако только при РКТ был достоверно установлен

диагноз инвагинации подвздошной кишки в толстую.

Выводы

1. Инвагинационная непроходимость у взрослых может протекать в виде рецидивирующей кишечной непроходимости.
2. Рентгеновская компьютерная томография является наиболее информативным методом диагностики инвагинационной непроходимости, что определяет ее ведущее значение при определении причин рецидивирующей кишечной непроходимости.
3. При клинической картине тонкокишечной непроходимости данные стандартизированного метода пассажа требуют подтверждения более современными методами исследования кишечника.
4. Стандартные лучевые методы диагностики не позволяют установить патоморфологическую причину инвагинационной непроходимости.

Список литературы

1. Ганцев Ш. Х., Акмалов Ю. М., Аюпов Р. Т., Каланова А. П., Парфенов А. Ю., Сулейманов Н. М. Кишечная инвагинация у взрослых как осложнение опухолевой патологии // Рос. онкол. журнал. 2009. № 4. С. 46–48.
2. Клиническая хирургия: Национальное руководство. // Под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко. Т. 1. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 281–283.
3. Козлова Ю. А., Мумладзе Р. Б., Булатов Н. Н., Лебедев С. С., Мелконян Г. Г., Олимпиев М. Ю. Компьютерная томография в диагностике кишечной непроходимости // Моск. хир. журнал. 2013. № 5 (33). С. 64–72.

4. Куликов В. В., Гржимоловский А. В. Опухоли тонкой кишки // Хирургия. 2008. № 5. С. 65–69.
5. Лебедев А. П. Инвагинация кишечника. Минск, 1969. 237 с.
6. Легостаева Т. Б., Классовская Н. Ю. Ультразвуковое исследование в диагностике толстокишечной непроходимости // Вестник рентгенологии и радиологии. 2007. № 4. С. 39–46.
7. Миннуллин М. М., Красильников Д. М., Николаев Я. Ю. Диагностика и хирургическое лечение больных с острой кишечной непроходимостью // Прак. медицина. 2014. № 2 (78). С. 46–51.
8. Ольхова Е. Б., Аллахвердиев И. С., Ионов Д. В., Дубровский В. С. Интестинальный полип как причина рецидивирующей кишечной инвагинации у ребенка (клиническое наблюдение) // Радиология — практика. 2014. № 5 (47). С. 82–87.
9. Смаков Г. М., Эктон П. В., Куницкий Ю. Л. Доброкачественные и злокачественные опухоли тонкой кишки // Врач. 2000. № 4. С. 23–24.
10. Снегирев И. И., Миронов В. И., Башлыков Д. В. Острая кишечная непроходимость неопухолевого генеза: диагностика и лечение // Сиб. мед. журнал. Иркутск, 2010. № 8. С. 163–165.
11. Kirshtein B., Roy-Shapira A., Lantsberg L., Avinoach E., Mizrahi S. Laparoscopic management of acute small bowel obstruction // Surg. Endosc. 2005. V. 19. P. 464–467.
12. Rea J. D., Lockharet M. E., Yarbrough D. E., Leeth R. R., Bledsoe S. E., Clements R. H. Approach to management of intussusception in adults: a new paradigm in the computed tomography era // Am. Surg. 2007. № 73. P. 98–105.

References

1. Gancev Sh. H., Akmalov Ju. M., Ajupov R. T., Kalanova A. P., Parfenov A. Ju., Sulejmanov N. M. Intestinal invagination in adults as complication of tumoral pathology. Rossijskij onkologicheskij zhurnal. 2009. No. 4. P. 46–48 (in Russian).
2. Clinical surgery. National guidance / V. S. Savel'ev, A. I. Kirienko. V. 1. Moscow, Geotar-Media, 2008. P. 281–283 (in Russian).
3. Kozlova Ju. A., Mumladze R. B., Bulatov N. N., Lebedev S. S., Melkonjan G. G., Olimpiev M. Ju. Computer tomography in diagnostics of intestinal obstruction. Moskovskij hirurgicheskij zhurnal. 2013. No. 5 (33). P. 64–72 (in Russian).
4. Kulikov V. V., Grzhimolovskij A. V. Tumors of a small intestine. Hirurgija. 2008. No. 5. P. 65–69 (in Russian).
5. Lebedev A. P. Invagination of intestines. Minsk: Belarus', 1969. 237 p. (in Russian).
6. Legostaeva T. B., Klassovskaja N. Ju. Ultrasonic research in diagnostics of colon impassability. Vestnik rentgenologii i radiologii. 2007. No. 4. P. 39–46 (in Russian).
7. Minnullin M. M., Krasil'nikov D. M., Nikolaev Ja. Ju. Diagnostics and surgical treatment in patients with acute intestinal impassability. Prakticheskaja meditsina. 2014. No. 2 (78). P. 46–51 (in Russian).
8. Ol'хова E. B., Allahverdiev I. S., Ionov D. V., Dubrovskij V. S. Intestinal polyp as a cause of recurrent intussusception in children (a clinical observation). Radiologija — praktika. 2014. No. 5 (47). P. 82–87 (in Russian).
9. Smakov G. M., Jektov P. V., Kunickij Ju. L. Benign and malignant tumors of a small intestine. Vrach. 2000. No. 4. P. 23–24 (in Russian).
10. Snegirev I. I., Mironov V. I., Bashlykov D. V. Acute intestinal impassability of non-tumoral genesis: diagnostics and

- treatment. Sib. med. zhurnal (Irkutsk), 2010. N. 8. P. 163–165 (in Russian).
11. *Kirshtein B., Roy-Shapira A., Lantsberg L., Avinoach E., Mizrahi S.* Laparoscopic management of acute small bowel obstruction. Surg. Endosc. 2005. V. 19. P. 464–467.
12. *Rea J. D., Lockharet M. E., Yarbrough D. E., Leeth R. R., Bledsoe S. E., Clements R. H.* Approach to management of intussusception in adults: a new paradigm in the computed tomography era. Am. Surg. 2007. No. 73. P. 1098–105.

Сведения об авторах

Кушнир Константин Витальевич, кандидат медицинских наук, начальник Центра лучевых методов диагностики ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России».

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 35.

Тел.: +7 (499) 192-08-14. Электронная почта: kushnyr@yandex.ru

Kushnir Konstantin Vital'evich, Ph. D. Med., Head of the Radiological Center, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

Address: 35, ul. Narodnogo Opolchenija, Moscow, 123060, Russia.

Phone number: +7 (499) 192-08-14. E-mail: kushnyr@yandex.ru

Арефьев Михаил Николаевич, начальник патологоанатомического отделения ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России».

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 35.

Тел.: +7 (499) 192-07-13. Электронная почта: ar.ij@rambler.ru

Aref'ev Mikhail Nikolaevich, Head of Morbid Anatomy Department, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

Address: 35, ul. Narodnogo Opolchenija, Moscow, 123060, Russia.

Phone number: +7 (499) 192-07-13. E-mail: ar.ij@rambler.ru

Пожарова Галина Петровна, начальник рентгеновского отделения ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России».

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 35.

Тел.: +7 (499) 192-08-02. Электронная почта: erris@yandex.ru

Pozharova Galina Petrovna, Head of Radiology Department, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Address: 35, ul. Narodnogo Opolchenija, Moscow, 123060, Russia.

Phone number: +7 (499) 192-08-02. E-mail: erris@yandex.ru

Миргородская Анна Ивановна, врач-проктолог отделения проктологии ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России».

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 35.

Тел.: +7 (499) 942-04-98. Электронная почта: aimir@mail.ru

Mirgorodskaja Anna Ivanovna, Proctologist of Proctology Department, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

Address: 35, ul. Narodnogo Opolchenija, Moscow, 123060, Russia.

Phone number: +7 (499) 942-04-98. E-mail: aimir@mail.ru

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.

Ультразвуковая диагностика перекрута сальника у ребенка (клиническое наблюдение)

Е. Б. Ольхова*,¹, Ю. Ю. Соколов², М. Э. Шувалов³,
М. К. Акопян³, А. В. Вилесов³, А. С. Курсанов³

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

² ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Москва

³ ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы

Torsion of the Greater Omentum in a Child (a Case Report)

Е. В. Olkhova*,¹, Yu. Yu. Sokolov², M. E. Shuvalov³,
M. K. Akopian³, A. V. Vilesov³, A. S. Kirsanov³

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

² Russian Medical Academy Postgraduate Education Ministry of Healthcare Russia

³ Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir

Реферат

Перекрут большого сальника (БС) является редкой причиной болей в животе у детей. В большинстве случаев у пациентов возникают острые боли в правом нижнем квадранте живота, обычно симулирующие острый аппендицит. Перекрут БС редко диагностируется до операции, обычно ставится только на операции, которая выполняется по поводу подозрения на острый аппендицит или другую неотложную абдоминальную патологию. Причины перекрута БС неясны, однако можно дифференцировать вторичный перекрут, возникающий при наличии органической причины заворота и первичный, когда такой причины не обнаруживается. В публикации представлен случай дооперационной диагностики перекрута БС (мальчик 9 лет с 4-часовым анамнезом болей в правом нижнем отделе живота) с характерным whirlpool-sign и гиперэхогенной структурой овоидной формы до 6 см в диаметре в правой подвздошной области, расположенной под передней брюшной стенкой.

* **Ольхова Елена Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор 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: elena-olchova@bk.ru

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

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

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

Излечение хирургическое (лапароскопия). Публикация содержит результаты эхографии и краткий литературный обзор.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, дети, перекрут сальника.

Abstract

Torsion of the greater omentum is a rare cause of acute abdomen in childhood. Most patients present with acute right lower quadrant pain, and they are usually misdiagnosed as having appendicitis. Torsion of the greater omentum was seldom diagnosed preoperatively and usually diagnosed only on exploratory surgery for presumed acute appendicitis or similar abdominal emergency. Its cause is not clear, and it can be classified as secondary only when the cause of torsion is found; otherwise, it is considered of unknown origin (primary). We present a case of omental torsion diagnosed preoperatively (a 9-year-old boy presented with moderate, isolated, right flank pain, which had developed over 4 hours) by the characteristic whirl sign and a hyperechogenic image 6 cm along its long axis, which was ovoid, homogeneous and located in the right flank under the abdominal wall and treated by laparoscopic surgery. The results of the sonography and the short review of the literature is present.

Key words: Ultrasonography, Children, Omental Torsion.

Актуальность

Перекрут сальника (ПС) — редкая причина острого абдоминального болевого синдрома (ОАБС) у детей дооперационная диагностика этого заболевания удается изредка. В большинстве случаев дети подвергаются оперативному вмешательству по поводу предполагаемого острого аппендицита, и ишемическое (некротическое) поражение фрагмента сальника становится интраоперационной находкой.

Цель: демонстрация редкого эхографического наблюдения — дооперационной ультразвуковой диагностики перекрута сальника у ребенка.

Клиническое наблюдение

Мальчик 9 лет поступил в стационар ночью с 4-часовым анамнезом болей в животе. Отмечалась однократная рвота. УЗИ по дежурству не выполнялось. Доставлен на УЗИ спустя 8 ч с момента поступления.

Протокол УЗИ (фрагмент):

...справа в подвздошной области определяется фиксированная структура

повышенной эхогенности с нечеткими контурами, неправильно округлой формы, до 4 см в диаметре, неструктурная, без жидкостного компонента, немного деформирующая мочевой пузырь, аваскулярная при доплеровском исследовании (рис. 1, *a — в*);

...при полипозиционном сканировании вверх по этой структуре определяется ее «ножка», до 12 мм в диаметре, в проекции которой прослеживается whirlpool-sign. Кровоток в «ножке» достоверно не определяется. Фрагменты визуализируемых кишечных петель не дилатированы, перистальтика прослеживается, свободного выпота в брюшной полости на момент осмотра не выявлено.

Заключение: эхопризнаки перекрута сальника.

После кратковременной (2 ч) предоперационной подготовки ребенок оперирован: выполнена трансумбиликальная лапароскопия, резекция измененной пряди сальника (рис. 2, *a — в*). Послеоперационное течение гладкое. Выписан домой на 6-е сутки.

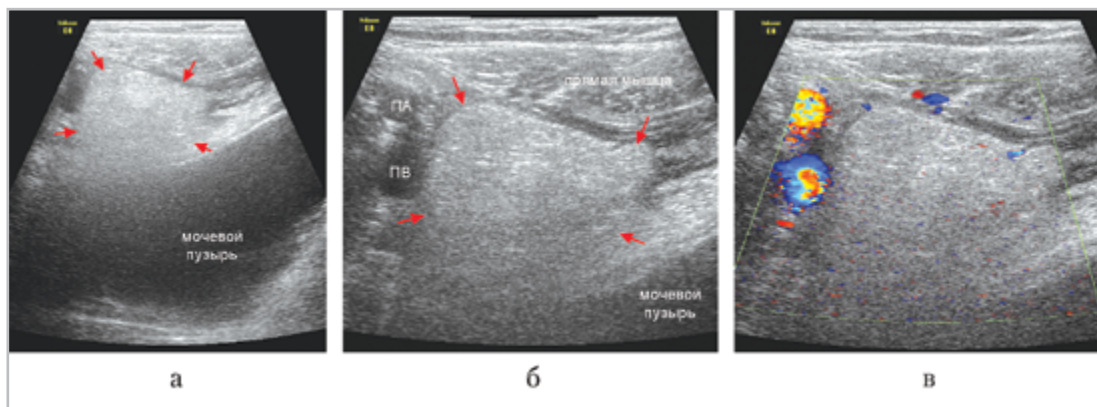


Рис. 1. УЗИ в правой подвздошной области: ПА — подвздошная артерия; ПВ — подвздошная вена; а — исследование в В-режиме: определяется умеренная деформация мочевого пузыря эхоплотным образованием неправильно овоидной формы (между стрелками); б — исследование в В-режиме, прицельное сканирование эхоплотного образования (между стрелками), расположенного под передней брюшной стенкой непосредственно около подвздошных сосудов; в — тот же скан, цветное доплеровское картирование

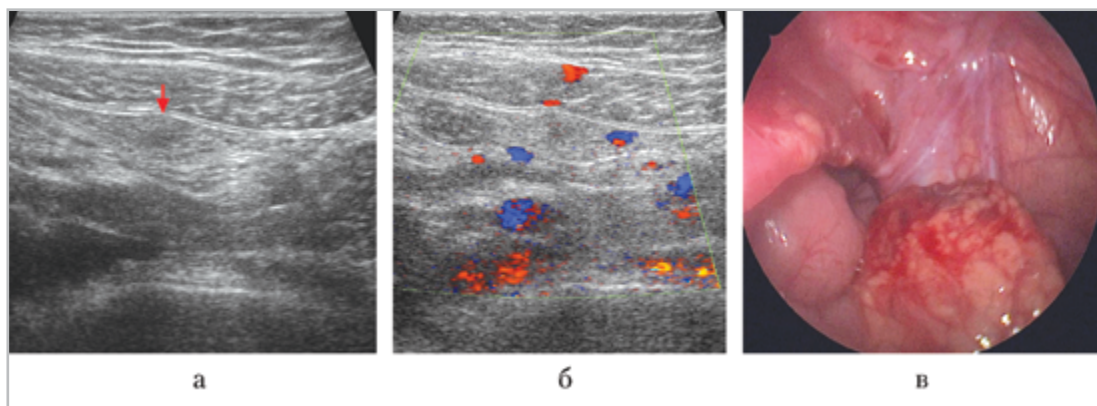


Рис. 2. «Ножка» перекрученного фрагмента БС: а, б — эхограммы в В-режиме и при цветовом картировании кровотока (стрелка); в — интраоперационное фото

Обсуждение результатов

Инфаркт БС вследствие перекрута — редкая и малоизвестная причина ОАБС у детей. В большинстве публикаций представлены единичные собственные наблюдения. В отечественной литературе дооперационная ультразвуковая диагностика перекрута БС у детей не представлена. Перекрут БС может быть первичным или вторичным вследствие перекрута всего или части сальника. Сам по себе перекрут БС также может

быть первичным или вторичным, когда в структуре сальника имеется патологическое образование/включение, провоцирующее перекрут: киста, лимфангиома, опухоль или имеются рубцы (спайки) в брюшной полости, наружные или внутренние грыжи [2– 5]. Встречается перекрут БС во всех возрастных группах, на детский возраст приходится около 15 % всех наблюдений, при этом у детей до 4 лет случаи перекрута БС не наблюда-

ются в связи со слабым развитием БС и малым количеством жировой ткани в его структуре [3, 5]. У мальчиков перекрут БС возникает чаще, чем у девочек (соотношение 3:1) в связи с достоверно большей толщиной БС. Число описанных случаев возросло в последнее время как в связи с внедрением КТ и УЗИ в неотложную абдоминальную детскую практику, так и с увеличением числа детей с ожирением, что является достоверным предрасполагающим фактором [5]. В большинстве случаев авторы публикаций указывают на наличие ожирения у пациентов, правда, в собственном случае ожирения у мальчика не было.

Предрасполагающие факторы перекрута БС лучше изучены у взрослых пациентов. К ним относятся анатомические варианты, такие, как разделение БС, наличие дополнительной дольки БС, аномалии васкуляризации или неравномерное отложение жира, особенно у тучных пациентов. У детей доказана значимость ожирения. Инфаркт БС может сопровождаться гиперкоагуляцией, правосердечной недостаточностью, другими сосудистыми аномалиями (у взрослых пациентов). Факторами, провоцирующими перекрут БС, признаны повышение внутрибрюшного давления, в частности после обильной еды, внезапное изменение положения тела, состояние после операций на брюшной полости или травмы. Клиническое представление перекрута БС неспецифично. Обычно отмечают умеренные или выраженные боли справа в животе. В 50 % случаев инфаркт БС сопровождается повышением температуры, отказом от еды, рвотой, тошнотой, дизурией. Боли могут быть непостоянными, что затрудняет диагноз. Наличие пальпируемой массы в животе — редкость при

перекруте БС, чаще определяется только локальная болезненность, обычно имеются перитонеальные знаки. При лабораторном обследовании может не быть никаких изменений, но возможен нейтрофильный гиперлейкоцитоз, увеличение СОЭ, повышение СРБ [5].

Первое лучевое изображение инфаркта БС принадлежит Puylaert (1992): на УЗИ определяется некомпонируемое, овоидной формы гиперэхогенное образование, болезненное, расположенное под передней брюшной стенкой, часто имеется немного выпота [5]. Чувствительность УЗИ не абсолютна и составляет до 60–80 %, видимо, имеет большое значение опыт специалиста, выполняющего УЗИ. Аналогичная картина наблюдается и при КТ (считается, что этот метод более точен), иногда можно увидеть дилатированные вены, очень редко — собственно заворот (whirlpool-sign) [2–5]. Эхографически whirlpool-sign хорошо заметен при вовлечении в структуру заворота крупных сосудов [1]. Соответственно при перекруте БС этот эхографический симптом представлен весьма скудно и в собственном наблюдении наблюдался лучше в режиме реального времени. Сосудистый рисунок в измененном фрагменте БС не прослеживался.

Лечение перекрута БС хирургическое, в последние годы часто выполняется лапароскопия. Как уже отмечалось, во многих случаях пациенты подвергаются оперативному лечению по поводу предполагаемого острого аппендицита и/или (во взрослой практике) острого холецистита, и только интраоперационно удается установить истинную причину ОАБС [2–5]. Считается, что частота перекрута БС достигает 1,1 % среди всех пациентов, оперированных с предполагаемым диагнозом «острый аппенди-

цит», и 0,11 % — «острый холецистит» (данные по взрослым пациентам) [4]. У детей частота перекута БС достигает 0,1–0,5 % от всех случаев оперативного лечения детей по поводу предполагаемого острого аппендицита [2].

Вывод

Перекут БС у детей может быть диагностирован эхографически. Основными эхосимптомами являются наличие эхоплотного образования под передней брюшной стенкой в правой подвздошной области и скудно представленный whyrpool-sign по ходу «ножки» перекуренного фрагмента.

Список литературы

1. *Ольхова Е. Б., Кирсанов А. С., Юткина М. С., Аллахвердиев И. С., Вилесов А. В.* Ультразвуковая диагностика различных вариантов заворотов внутренних органов в детском возрасте // Радиология — практика. 2015. № 4 (52). С. 28–39.
2. *Gargano T., Maffi M., Cantone N., Destro F., Lima M.* Secondary omental torsion as a rare cause of acute abdomen in a child and the advantages of laparoscopic approach // Eur. J. Pediatr. Surg. Rep. 2013. V. 1. № 1. P. 35–37.
3. *Mistry K. A., Iyer D.* Torsion of the greater omentum secondary to omental lymphangioma in a child: a case report // Pol. J. Radiol. 2015. V. 1. № 80. P. 111–114.
4. *Sasmal P. K., Tantia O., Patle N., Khanna S.* Omental torsion and infarction: a diagnostic dilemma and its laparoscopic

management // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. 2010. V. 20. № 3. P. 225–229.

5. *Wertheimer J., Galloy M. A., Régent D., Champigneulle J., Lemelle J. L.* Radiological, clinical and histological correlations in a right segmental omental infarction due to primary torsion in a child // Diagn. Interv. Imag. 2014. V. 95. № 3. P. 325–331.

References

1. *Olkhova E. B., Kirsanov A. S., Yutkina M. S., Allahverdiev I. S., Vilesov A. V.* The volvulus in the childhood: the variants of ultrasonography findings // Radiologija — praktika. 2015. No. 4 (52). P. 28–39 (in Russia).
2. *Gargano T., Maffi M., Cantone N., Destro F., Lima M.* Secondary omental torsion as a rare cause of acute abdomen in a child and the advantages of laparoscopic approach. Eur. J. Pediatr. Surg. Rep. 2013. V. 1. No. 1. P. 35–37.
3. *Mistry K. A., Iyer D.* Torsion of the greater omentum secondary to omental lymphangioma in a child: a case report. Pol. J. Radiol. 2015. V. 1. No. 80. P. 111–114.
4. *Sasmal P. K., Tantia O., Patle N., Khanna S.* Omental torsion and infarction: a diagnostic dilemma and its laparoscopic management. J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. 2010. V. 20. No. 3. P. 225–229.
5. *Wertheimer J., Galloy M. A., Régent D., Champigneulle J., Lemelle J. L.* Radiological, clinical and histological correlations in a right segmental omental infarction due to primary torsion in a child. Diagn. Interv. Imaging. 2014. V. 95. No. 3. P. 325–331.

Сведения об авторах

Olkhova Elena Borisovna, доктор медицинских наук, профессор, профессор 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: elena-olkhova@bk.ru

Ol'khova Elena Borisovna, M. D. Med., Professor of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: elena-olchova@bk.ru

Соколов Юрий Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России.
Адрес: 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1.
Тел.: +7 (499) 268-43-53. Электронная почта: sokolov-surg@yandex.ru

Sokolov Yuri Yur'evich, M. D. Med., Professor, Head of Chair of Children Surgeon Russian Medical Academy Postgraduate Education, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 2/1, ul. Barrikadnaia, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-43-53. E-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Шувалов Михаил Эдуардович, заведующий отделением абдоминальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-89-14. Электронная почта: 10xo@mail.ru

Shuvalov Mikhail Ehduardovich, Chief Abdominal Surgery Department of Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow.
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-89-14. E-mail: 10xo@mail.ru

Акопян Манвел Карапетович, хирург отделения абдоминальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-89-14. Электронная почта: manvelak@ya.ru

Akopian Manvel Karapetovach, Surgeon of Abdominal Surgery, Department of Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow.
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-89-14. E-mail: manvelak@ya.ru

Вилесов Алексей Владимирович, детский хирург ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-89-14. Электронная почта: vilesov.alexey@yandex.ru

Vilesov Aleksei Vladimirovich, Children Surgeon, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow.
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-89-14. E-mail: vilesov.alexey@yandex.ru

Кирсанов Алексей Сергеевич, хирург-неонатолог отделения хирургии новорожденных ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-88-73. Электронная почта: alkirsan@yandex.ru

Kirsanov Aleksey Sergeevich, Children Surgeon-Neonatonogist of Neonatal Surgery, Department of Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow.
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-88-73. E-mail: alkirsan@yandex.ru

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.

Глоссарий англоязычных терминов заболеваний и повреждений костно-суставной системы (продолжение)

Е. А. Егорова, Д. В. Макарова, А. В. Бажин*, М. О. Дутова,
Н. А. Смирнова, А. П. Терентьева, А. В. Толстова

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

English Terms Glossary of Bones and Joints Diseases and Injuries (Continuation)

E. A. Egorova, D. V. Makarova, A. V. Bazhin*, M. O. Dutova,
N. A. Smirnova, A. P. Terent'eva, A. V. Tolstova

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

Реферат

В настоящее время многие специалисты отслеживают тенденции развития в современном мировом медицинском сообществе, что обуславливает необходимость знания английского языка хотя бы на базовом уровне. Кроме того, отсутствие единой терминологии, зачастую наличие множества наименований одного и того же понятия, масса устаревших терминов, а также некорректное их написание и произнесение, в особенности эпонимов, представляют собой проблемы русского медицинского языка. Совокупность этих факторов послужила основой для создания глоссария англоязычных терминов в журнале «Радиология — практика», который будет опубликован в последующих номерах.

Ключевые слова: глоссарий англоязычных терминов, кости, суставы, мышцы, сухожилия, связки.

Abstract

Nowadays most experts who follow the modern global medical community trends are aware of the English language knowledge necessity at a basic level at least. The lack of the unified terminology, the multiple items of the same concepts, lots of obsolete terms, incorrect spelling, pronunciation of eponyms especially — all these things are the problem of Russian medical language as well. These factors combination was account the basis for the publications series creation entitled «English Terms Glossary» for the «Radiology — practice» journal, which will be published in subsequent issues.

Key words: English Terms Glossary, Bones, Joints, Muscles, Tendons, Ligaments.

* **Бажин Александр Владимирович**, 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. E-mail: avbazhin@yandex.ru

Bazhin Alexander Vladimirovich, Postgraduate Student of Department of Radiology, Moscow State 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: avbazhin@yandex.ru

Pe — Py

Peracute — острейший, бурный, молниеносный.

Perarticulation — сустав, диартроз, синовиальное соединение.

Perforation — 1. разрыв; перфорация; 2. патологическое отверстие.

Periarthritis — периартрит (*воспаление мягких тканей окружающих сустав*).

~ of shoulder — плечелопаточный периартрит;

chronic ~ — хронический периартрит.

Periarticular — околосуставной, вокругсуставной.

Pericemental — периодонтальный, околозубной.

Pericementitis — периодонтит, амфодонтит, перицементит.

Pericementoclasia — разрушение периодонтальной оболочки и кости зубной альвеолы.

Pericementum — периодонт, корневая оболочка, перицемент.

Perichondritis — перихондрит (*воспаление надхрящницы*).

Perichondrium — надхрящница, перихондр(ий).

Pericranial — относящийся к надкостнице черепа.

Pericranium — надкостница черепа.

Peridens — сверхкомплектный зуб, смещенный из зубной дуги.

Peridental — периодонтальный, околозубной.

Peridesmic — околосвязочный, окружающий связку.

Peridurography — эпидурография, перидурография (*снимок позвоночного канала*).

Perimyelis — 1. эндост; 2. мягкая оболочка спинного мозга.

Perimyelitis — 1. эндостеит (*воспаление эндоста*); 2. воспаление мягкой оболочки спинного мозга.

Perimyelography — *рентг.* перимиеелография.

Periocular — периорбитальный, расположенный вокруг глаза.

Period — период; фаза; цикл; стадия.

Periodontal — *см.* pericemental.

Periodontitis — *см.* pericementitis.

apical ~ — верхушечный периодонтит.

Periodontium — *см.* pericementum.

Periodontopathy — пародонтопатия, парадентопатия.

Periodontoclasia, periodontosis — пародонтоз.

Perioral — околоротовой.

Periorbit(a) — надкостница глазницы.

Periorbital — 1. относящийся к надкостнице глазницы; 2. расположенный вокруг глазницы.

Periorbititis — воспаление надкостницы глазницы.

Periosteal — периостальный, параоссальный, надкостничный.

Periosteoma — остеофит, экзофит (*нарост на поверхности кости*).

Periosteomyelitis — паностит, остеомиелит.

Periosteophyte — *см.* periosteoma.

Periosteum — надкостница, периост.

Periostitis — периостит (*воспаление надкостницы*).

albuminous ~ — альбуминозный (*серозный, слизистый*) периостит;

chronic ~ — хронический периостит;

dental ~ — периодонтит, амфодонтит, перицементит;

ossifying ~ — оссифицирующий периостит.

Periostosis — периостоз (*невоспалительное изменение надкостницы*).

Peripheral — периферический.

Perispondylic — паравертебральный.

Peritendinitis — тендовагинит, тендосиновит.

Permanent — 1. постоянный; долговременный; 2. продолжающийся, сохраняющийся; 3. фиксированный, вколоченный.

Permeate — 1. проникать, проходить (*сквозь*), просачиваться; 2. распространяться; 3. пропитывать.

Permeation — 1. проникновение, внедрение, просачивание; 2. диссеминация злокачественной опухоли.

Perodactylia, perodactyly — врожденная деформация пальцев.

Peromelia, peromely — перомелия (*укорочение конечности вплоть до отсутствия кисти или стопы*).

Perone — малоберцовая кость.

Peroneal — перонеальный (*относящийся к малоберцовой кости или к латеральной части голени*).

Pervasive — проникающий, распространяющийся повсюду.

Pervious — проницаемый, проходимый.

Pes — стопа; стопообразная структура.

~ abductus — отведенная стопа (*переднего отдела со смещением латерально*);

~ adductus — приведенная стопа (*переднего отдела со смещением медиально*);

~ calcaneo-varus — пяточно-варусная стопа;

~ cavus — полая стопа (*чрезмерно выраженный свод стопы*);

~ equinovarus-adductus — приведенная варусная конская стопа (*при косолапости*);

~ equinus — конская стопа;

~ gigas — макроподия (*чрезмерно длинные ноги*);

~ planovalgus — плосковальгусная стопа;

~ planus — плоская стопа, плоскостопие (*отсутствие свода стопы*);

~ unguiformis — когтистая стопа;

~ valgus — вальгусная стопа;

~ varus — варусная стопа (*элемент косолапости*).

Petrification — петрификация, кальцификация, известковая (*кальцинозная*) дистрофия, дистрофический кальциноз, дистрофическое обызвествление.

Petromastoid — относящийся к каменистой и сосцевидной частям височной кости.

Petrositis — петрозит (*воспаление клеток верхушки пирамиды височной кости*).

Petrous — каменистый (*о части височной кости*).

Phalangeal — фаланговый.

Phalangelette — дистальная (*ногтевая*) фаланга пальца.

Phalanx, pl. phalanges — фаланга пальца.

~ prima — первая (*проксимальная*) фаланга;

~ secunda — медиальная (*вторая*) фаланга;
shortened fifth medial ~ ges — брахидактилия, тип A2;
third ~ — дистальная (*третья*) фаланга.

Phase — фаза, период, стадия, этап.

chalk ~ — фаза кальцификации, или обызвествления;
destructive ~ — деструктивная фаза;
lag ~ — лаг-фаза, латентная фаза;
latent ~ — скрытый (*латентный*) период;
rebound ~ — фаза восстановления;
recovery ~ — восстановительная фаза, период выздоровления.

Phatnoma — альвеола (*луночка*) зуба, зубная ячейка.

Phatnorrhea — пародонтоз, альвеолярная пиорея.

Phenomenon, *pl.* феномена — симптом, признак.

vacuum ~ — *рентг.* вакуум-феномен (*выраженное линейное просветление на фоне межпозвонкового промежутка при дегенерации диска*).

Phlogistic — воспалительный.

Phlogogenic — вызывающий воспаление.

Phlogotic — *см.* phlogistic.

Phocomelia, **phocomely** — фокомелия (*отсутствие или недоразвитие проксимальных отделов конечностей*).

Phonophore — ушная косточка.

Photofluorogram — флюорограмма.

Photofluorograph — флюорограф, рентгенограф.

Photofluorography — флюорография, радиофотография, фоторентгенография.

Photoluminescent — фотолюминесцентный.

Photomultiplier — *рентг.* увеличитель изображения, усилитель визуализации.

Photon — фотон.

Photoradiography — флюорография, радиофотография, фоторентгенография.

Photoradiometer — пенетромтр (прибор для измерения проникающей силы рентгеновского излучения).

Photoscope — рентгеновский аппарат с устройством для рентгеноскопии.

Phymatoid — напоминающий опухоль.

Physeal — ростковый, физарный (*напр., о дисплазии*), относящийся к ростковой зоне кости.

Physes — зона роста, замыкательная пластинка.

radial ~ — зона роста лучевой кости.

Physician — врач, доктор, клиницист.

radiologist-referring ~ — врач лучевой диагностики.

Pia — мягкий, нежный.

Picture — картина; образ; изображение, рисунок; формула.

panoramic ~ — *рентг.* одонтопарадонтотграмма;

underexposed (underpenetrated) ~ — 1. недоэкспонированная рентгенограмма; 2. мягкая рентгенограмма;

X-ray ~ — рентгенограмма, рентгеновский снимок.

Piece — часть; компонент; фрагмент; порция; частица.

loose ~ of cartilago — суставная мышь (*оторвавшийся фрагмент суставного мениска*);

middle ~ — средний отдел или участок.

Pilaster of Broca — шероховатая линия бедренной кости.

Pillar — столб; столбчатая структура; опора; дужка; ножка.

articular ~ — столбчатая структура, образованная подвижным сочленением суставных отростков шейного отдела позвоночника.

Pin — *мед. тех.* 1. штифт, стержень; 2. мандрен; спица.

bone ~ — костный гвоздь или стержень;

calcaneal ~ — спица, проведенная через пяточную кость;

dental retention ~ — зубной опорный штифт;

diverging ~ — отхождение, миграция (*штифта*);

intramedullary ~ — внутрикостный стержень или спица (*для фиксации перелома*).

Pisiform — 1. гороховидный; размером с горошину; 2. гороховидная кость.

Pit — ямка; углубление, вдавление.

Pith — 1. сердцевина; 2. костный мозг.

Pivot — стержень; ось.

Place — место; точка на поверхности; участок; пространство.

Plafond — свод (*особенно голеностопного сустава*).

tibial ~ — дистальная суставная поверхность или площадка большеберцовой кости.

Plain — 1. ясный; явный, очевидный; 2. простой; 3. обычный (*о томограмме*); обзорный (*о рентгенограмме*).

Plane — 1. *сущ.* проекция; плоская поверхность, плоскость; *прил.* плоский; плоскостной; 2. послойный разрез; 3. уровень; стадия (*развития*).

~ of body — плоскость тела;

axial ~ — *рентг.* аксиальная (*горизонтальная*) проекция;

bite ~ — окклюзионная плоскость;

coronal ~ — фронтальная (*венечная*) плоскость (*тела*);

Frankfort horizontal ~ — плоскость франкфуртской горизонтали (*проходящая через нижнеглазничный край и верхний край слухового прохода*);

frontal ~ — фронтальная (*венечная*) плоскость (*тела*);

image ~ — плоскость изображения;

median (midsagittal) ~ — срединная сагиттальная плоскость (*тела*);

nasion-postcondylar ~ — плоскость, проходящая через шов лобной и носовой костей непосредственно позади суставных отростков нижней челюсти;

pelvic ~ of greatest dimensions ~ — *см.* pelvic ~ of inlet;

pelvic ~ of inlet верхняя апертура таза, тазовый вход, плоскость наибольших размеров таза;

pelvic ~ of least dimensions ~ — *см.* pelvic ~ of outlet;

pelvic ~ of outlet — нижняя апертура таза, тазовый выход, плоскость наименьших размеров таза;

popliteal ~ — подколенная поверхность (*бедренной кости*);
 principal ~ — главная плоскость (*напр., прохождения рентгеновых лучей*);
 sagittal ~ — сагиттальная плоскость (*тела*);
 second parallel pelvic ~ — см. pelvic ~ of inlet;
 shear ~ — плоскость среза;
 subcostal ~ — подреберная плоскость;
 third parallel pelvic ~ — см. pelvic ~ of outlet;
 transaxial ~ — аксиальная плоскость;
 transverse ~ — поперечная плоскость (*тела*).

Planigraphy — томография.

Planithorax — рентг. переднезадняя проекция.

Planta:

~ pedis — подошва стопы.

Plantar — подошвенный, плантарный.

Plasmacytoma — плазмоцитома (*1. миеломная болезнь; 2. локальное проявление миеломной болезни*).

multiple ~ of bone — миеломная болезнь, множественная миелома костей.

Plasmoma — плазмоцитома (*локальное проявление миеломной болезни*).

Plate — 1. анат. пластинка; 2. металлическая пластинка (*для соединения костных отломков*); 3. зубной протез.

cartilaginous ~ — замыкательная (*хрящевая*) пластинка тела позвонка;

clinoid ~ — анат. (*анатомия*) спинка турецкого седла;

cortical ~ — кортикальная пластинка (*кости*);

cribriform ~ — 1. (*решетчатая*) пластинка решетчатой кости; 2. кортикальная пластинка лунки зуба;

dental ~ — базис протеза зубов;

growth ~ — ростковая (*замыкательная*) пластинка эпифиза, эпифизарная зона роста;

orbital ~ — глазничная пластинка (*решетчатой кости*);

roentgenologic flat ~ — обзорная рентгенограмма;

spiral ~ — костная спиральная пластинка;

X-ray ~ — рентгенограмма;

Plateau — плато; возвышение.

tibial ~ — верхняя суставная поверхность большеберцовой кости.

Platycelous — плоский с проксимального направления и вогнутый с дистального (*о позвонке*).

Platycephalic, platycephalous — с плоским черепом, плоскоголовый.

Platycephaly, platycephalia — платикрания, платицефалия, плоскоголовость.

Platypodia — плоскостопие.

Platyspondylia, platyspondyliasis — платиспондилия, «рыбьи» позвонки (*уплощение и деформация тел позвонков*).

Plectrum — 1. молоточек; 2. шиловидный отросток.

Pleiotropic — плейотропный, множественный.

Pleomorphic — плеоморфный, полиморфный, имеющий различные формы.

Pleonasm — избыток, избыточность, гипертрофия.

Pleonosteosis — избыточный остеогенез.

Plexiform — переплетенный, сплетенный, напоминающий или образующий сплетение; перепончатый; сетчатый, сетевидный.

Plural — множественный; многочисленный.

Pluridirectional — многопозиционный (*напр., о томографии*).

Plurilocular — многокамерный, ячеистый.

Pneumarthrosis — пневмартроз (*наличие газа в полости сустава*).

Pneumoarthrography — рентгенография сустава (*с введением воздуха в его полость*).

Pneumo-orbitography — *рентг.* пневмоорбитография.

Pocket — скопление гноя в замкнутой полости.

infrabony (*intrabony*) ~ — внутрикостный патологический карман (*при пародонтозе*).

Podagra — подагра.

Podagral, podagric, podagrous — подагрический.

Podalic — относящийся к стопе.

Podarthrititis — воспаление суставов стопы.

Podium — стопа.

Pogonion — *краниометрия* погонион (*передняя точка подбородочного выступа*).

Point — 1. точка; место; 2. отличительная черта, особенность; 3. кончик; острие; наконечник; 4. «созревать» (*о гнойнике*).

alveolar ~ — *краниометрия* простион (*самая передняя точка альвеолярного края верхней челюсти*);

auricular ~ — *краниометрия* центр наружного слухового отверстия;

cranioetric ~ — краниометрическая точка;

differential ~ — дифференциальный признак;

maximum occipital ~ — наиболее удаленная от надпереносья точка затылка;

mental ~ — *краниометрия* погонион (*передняя точка подбородочного выступа*);

metopic ~ — *краниометрия* метопион (*место пересечения срединной линии и линии, соединяющей наиболее выступающие точки лобных бугров*);

nasal ~ — *краниометрия* назиион (*место пересечения носолобного шва с передней срединной линией*);

subnasal ~ — *краниометрия*, центр основания передней носовой ости.

Pointing — 1. заостренный (*костный отломок*); 2. «созревший» (*о гнойнике*).

Polar — диаметрально противоположный.

Pole, pl. poli — сегмент, часть, конец, полюс (*крайняя точка оси органа*).

frontal ~ — лобный полюс.

Poliomyelitis — полиомиелит, эпидемический детский.

Pollex, pl. pollices — большой (*первый*) палец кисти.

~ extensus — разгибательная контрактура большого пальца;

~ flexus — сгибательная контрактура большого пальца;

~ valgus — вальгусное отклонение большого пальца;

~ varus — варусное отклонение большого пальца кисти.

Polyarthric — многосуставной.

Polyarthritis — полиартрит, множественный артрит.

rheumatoid ~ — ревматоидный полиартрит;

chronic villous ~ — хронический ворсинчатый полиартрит;

immune-mediated ~ — аутоиммунный полиартрит;

tuberculous ~ — гипертрофическая остеоартропатия при заболеваниях легких.

Polyarticular — многосуставной.

Polycystic — поликистозный.

Polydactylism, polydactyly — полидактилия, гипердактилия, многопалость.

Polydontia — полидонтия, гипердонтия (*избыточное количество зубов*).

Polyosteocondrodystrophy — Олбрайта наследственная остеохондродистрофия.

Polyostotic — относящийся к множественному поражению костей.

Polyphalangism — полифалангия, гиперфалангия (*увеличенное количество фаланг пальцев на руках или ногах*).

Polypodia — полиподия (*наличие дополнительной стопы*).

Polysinusitis — полисинусит (*воспаление нескольких околоносовых пазух*).

Pontic — *стом.* тело мостовидного протеза.

Popliteal — подколенный.

Pore — отверстие, пора; щель.

external acoustic ~ — наружное слуховое отверстие.

Poriferous — пористый, порозный.

Porion — *краниометрия*; порион (*точка, расположенная на 5 мм выше наружного слухового прохода*).

Poroma — 1. мозоль; 2. экзостоз; 3. склерозированная (*уплотненная*) ткань.

Porosis — образование мозоли (*напр., костной*).

Porosity — 1. пористость, порозность; проницаемость; 2. перфорация.

Porous — пористый, порозный.

Port — *анат.* вход, входное отверстие.

Porta, pl. portae — вход, отверстие.

Portion — часть, доля; участок.

~ of bone — фрагмент (*отдел*) кости;

~ of talus — часть таранной кости;

circumscribed ~ — ограниченный участок;

diseased ~ — пораженная часть;

narrowed ~ — суженный участок.

Position — 1. расположение, местонахождение; локализация; 2. положение, позиция; осанка. 3. положение, состояние; *гл.* определять местонахождение; локализовать.

anatomical ~ — анатомическая позиция (*вертикальное положение туловища с опущенными руками и обращенными вперед кистями*);

body ~ — положение тела;

coach ~ — сидячее положение;

dorsal ~ — положение лежа на спине;

dorsal rigid ~ — положение лежа на спине с поджатыми ногами;

edgewise ~ — положение лежа на боку;

Elliot's ~ — положение лежа на спине с валиком под лопатками;

erect ~ — выпрямленное (*вертикальное*) положение стоя;
 faulty ~ — неправильное положение;
 freeway ~ of mandible — состояние физиологического покоя нижней челюсти;
 frogged (froglike) ~ — положение лягушки;
 lateral ~ — положение лежа на боку;
 lateral recumbent (lateroprone, laterosemiprone) ~ — положение лежа на боку;
 lying ~ — положение лежа;
 normal ~ — нормальное положение, расположение;
 occlusal ~ — окклюзионное отношение челюстей;
 proper ~ — правильное положение (*напр., отломков кости*);
 rest ~ of mandible — состояние физиологического покоя нижней челюсти;
 sitting ~ — положение сидя;
 standing ~ — положение стоя;
 Trendelenburg ~ — Тренделенбурга положение (*лежа на спине с приподнятым по отношению к голове тазом под углом 45°*);
 ventricumbent ~ — положение лежа на животе.

Positioning — 1. размещение; расположение; позиционирование; установка в заданное положение; 2. моделирование (*напр., в зубопротезировании*).

patient ~ — «укладка больного» (*при рентгенологическом исследовании*).

Positive — 1. позитивный; положительный; указывающий на наличие чего-либо в исследуемом материале.

black-and-white ~ — *рентг.* черно-белый позитив.

Postacetabular — расположенный позади вертлужной впадины.

Postbrachial — относящийся к задней стороне плеча.

Postclavicular — позадиключичный.

Posterior — задний.

Posteroanterior — заднепередний.

Posterocclusion — открытый прикус.

Posteroexternal — задненаружный.

Posterointernal — задневнутренний.

Posterolateral — заднебоковой, задненаружный.

Posteromedial — *см.* posterointernal.

Postnaris — *анат.* хоана.

Postnasal — 1. носоглоточный; 2. относящийся к задней половине носовой полости.

Postoperative — послеоперационный.

Post-transplantation — посттрансплантационный.

Posture — положение тела, поза.

sitting ~ — положение сидя;

supine ~ — положение (*лежа*) на спине.

Precranial — относящийся к передней части черепа.

Prediction — предопределение; прогнозирование.

Predictor — прогностический фактор, показатель.

Predominant — доминирующий, численно преобладающий.

Preclude — устранять, предотвращать (*напр., диагностическую ошибку*).

Prefrontal — *анат.* префронтальный.

Prehallux — добавочный большой палец стопы.

Prehyoid — находящийся перед подъязычной костью.

Prelum — давление; сдавление, сжатие.

Premaxilla — резцовая (*межчелюстная*) кость.

Premaxillary — 1. предчелюстной; 2. резцовая (*межчелюстная*) кость.

Premolar — 1. премоляр, малый коренной зуб; 2. находящийся перед коренным зубом.

Prepatellar — преднадколенниковый.

Prepotency — доминирование (*признаков*).

Prepotent — преобладающий, доминирующий.

Presphenoid — передняя часть тела клиновидной кости.

Prespinal — предпозвоночный.

Presternum — рукоятка грудины.

Prevalence — 1. распространенность; 2. преобладание.

Prevalent — широко распространенный, преобладающий.

Prevent — 1. предотвращать; предохранять; предупреждать; 2. препятствовать.

Prevention — предотвращение; предохранение; предупреждение, профилактика.

Preventive — превентивный, предохранительный; предупредительный, профилактический.

Primary — 1. начальный; 2. первичный; 3. основной, главный.

Prime — 1. начало, начальный период; 2. основной, главный.

Primitive — 1. неразвитый, недифференцированный, незрелый, рудиментарный; 2. первичный, первоначальный.

Principal — 1. основа; 2. основной; главный.

Principle — 1. первопричина; источник; основа; 2. составная часть, элемент; 3. принцип, правило.

Proatlas — рудиментарный позвонок, находящийся перед атлантом (*встречается у некоторых животных и, в качестве аномалии, у человека*).

Procelous — вогнутый спереди.

Procedure — 1. процедура; манипуляция; 2. методика, техника (*напр., исследования*); прием, метод, способ; 3. ход анализа (*исследования*).

~ of choice — предпочтительный метод (*напр., лечения*), «метод выбора».

Proceed — развиваться, протекать (*о процессе*).

Proceedings — 1. труды, протоколы, записки (*ученого общества*); 2. работа (*комиссии*).

Process I — 1. (*патологический*) процесс; течение, ход развития (*болезни*); 2. прием; метод; способ; технологический процесс; 3. обрабатывать, подвергать обработке.

disease ~ — патогенез (*механизм*) заболевания; патологический процесс;

irreversible ~ — необратимый процесс;

regenerative ~ — заживление; восстановление; регенерация, регенеративный процесс.

Process II — *анат.* отросток; выступ; придаток.

aconeal ~ — локтевой отросток;

acromial ~ — акромион, акромиальный отросток;

alar ~ — крыло петушиного гребня, крыльный отросток (*решетчатой кости*);
 alveolar ~ — альвеолярный отросток (*челюсти*);
 articular ~es — суставные отростки;
 condylar (condyloid) ~ — мышцелковый отросток (*нижней челюсти*);
 conoid ~ — конусовидный (конический) бугорок (*ключицы*);
 coracoid ~ — клювовидный отросток (*лопатки*);
 coronoid ~ — венечный отросток (*1. нижней челюсти; 2. локтевой кости*);
 dental ~ — альвеолярный отросток (*челюсти*);
 long ~ — 1. передний отросток (*молоточка*); 2. длинная ножка (*наковальни*);
 malar ~ — скуловой отросток (*верхней челюсти*);
 mastoid ~ — сосцевидный отросток (*височной кости*);
 maxillary ~ — верхнечелюстной отросток;
 odontoid ~ — зуб, зубовидный отросток (*II шейного позвонка*);
 olecranon ~ — локтевой отросток;
 pterygoid ~ — крыловидный отросток (*клиновидной кости черепа*);
 short ~ — 1. боковой отросток (*молоточка*); 2. короткая ножка (*наковальни*);
 uncinat ~ — крючковатый (*полулунный*) отросток (*позвонка*);
 ununited anconeal ~ — несращение локтевого отростка;
 xiphoid ~ — мечевидный отросток (*грудины*);
 zygomatic ~ — скуловой отросток.

Processor — 1. процессор; 2. проявочная машина.

X-ray film ~ аппарат для проявки рентгенограмм.

Procurvation — сгибание кпереди.

Profile — 1. изображение исследуемой структуры на срезе; 2. контур, очертание; профиль.

dose ~ — *рентг.* распределение доз по глубине материала и ткани.

Profound — 1. глубокий; 2. полный, совершенный, абсолютный.

Prognathic — прогнатический (*о чрезмерно развитой верхней челюсти*).

Prognathism — прогнатия (*чрезмерное развитие верхней челюсти*).

Prognosis — прогноз.

long-term ~ — отдаленный прогноз;

poor ~ — неблагоприятный прогноз.

Prognostic — прогностический признак (*благоприятный или неблагоприятный*); *прил.* прогностический.

Prognosticate — прогнозировать.

Progress — 1. развитие, совершенствование; 2. род, течение (болезни); *гл.* развивать, совершенствовать.

Progression — прогрессирование; развитие (*напр., болезни*).

Progressive — прогрессирующий, нарастающий (*напр., о проявлениях болезни*).

Projection — 1. выступ; вырост; 2. *рентг.* проекция; проецирование.

axial (base) ~ — аксиальная (*осевая*) проекция;

coronal ~ — корональная (*фронтальная, прямая*) проекция;

frontal ~ — прямая проекция;

half-axial ~ — полуаксиальная проекция;

- lateral ~ — боковая проекция;
 tangential ~ — тангенциальная проекция;
 Towne's ~ — *рентг.* Тауне проекция (*позволяет получить изображение всего черепа и нижней челюсти*);
 transverse ~ — горизонтальная (*поперечная*) проекция;
 triangular ~ s — отростки треугольной формы (*об остеофитах*);
 Waters' ~ — *рентг.* Ватерса проекция (*позволяет исследовать верхнюю челюсть*).
Prolate — удлинённый, продолговатый (*напр., о форме черепа, лица*).
Proliferate — пролиферировать, разрастаться.
Proliferation — пролиферация, разрастание.
Proliferative — пролиферативный, разросшийся.
Proliferous — см. proliferative.
Prominence — *анат.* выступ, выпуклость, возвышение над поверхностью.
 capitated ~ — головчатое возвышение (*плечевой кости*).
Pronasion — *краниометрия*; проназион (*точка пересечения между перегородкой носа и наивысшей поверхностью губы*).
Pronation — положение лежа на животе.
Pronator — (*мышца-*) пронатор
Pronounced — заметный; явно выраженный.
Propagate — распространяться.
Propagation — распространение.
Propensity — 1. склонность, предрасположение; 2. пристрастие.
 metastatic ~ — способность к метастазированию.
Property — свойство, качество, признак.
Proportion — 1. пропорция, количественное соотношение; 2. *pl.* размеры; 3. часть, доля.
Prorsad — в направлении сзади наперед.
Prosoponoschisis — врожденная расщелина лица.
Prosoposchisis — см. prosoponoschisis.
Prosthion — *краниометрия*; простион (*самая передняя точка альвеолярного края верхней челюсти*).
Protector — защитное приспособление; предохранитель.
 lead ~ — *рентг.* свинцовый протектор.
Protocol — протокол, стандарт, схема.
 formalized ~ — стандартный протокол.
Protrude — выступать вперед, выдаваться, выпячиваться, выбухать.
Protrusio:
 ~ acetabuli — протрузия вертлужной впадины.
Protrusion — выступание вперед, выпячивание; протрузия, пролабирование.
 disk ~ — внедрение (*протрузия*) хрящевой ткани межпозвонкового диска в губчатое вещество тела позвонка.
 primary ~ — первичный вывих.
Protuberance — 1. *анат.* бугор, выступ, возвышение, выпуклость; 2. опухоль.
 external occipital ~ — наружный затылочный выступ;

frontal ~ — лобный бугор;
internal occipital ~ — внутренний затылочный выступ;
mental ~ — подбородочный выступ;
parietal ~ — теменной бугор.

Proximad — в проксимальном направлении.

Proximal — проксимальный, расположенный ближе к центру, к срединной линии (*тела*) или к месту прикрепления (*мышц*).

Proximate — 1. ближайший, непосредственный; проксимальный; 2. предварительный, приблизительный.

Pseudarthrititis — псевдоартрит.

Pseudarthrosis — ложный сустав, псевдоартроз, неоартроз.

Pseudocoxalgia — асептический некроз головки бедренной кости, Пертеса болезнь, устаревший термин псевдококсалгия.

Pseudogout — псевдоподагра, кальциевая подагра.

Pseudoluxation — неполный вывих, подвывих.

Pseudo-osteomalacia — рахитическое размягчение костей.

Pseudorheumatism — ревматоидный артрит, псевдоревматизм.

Psoriatic — псориазный.

Psoriasiform — напоминающий псориаз, псориазиформный.

Psoriasis — псориаз.

~ arthropica — артропатический псориаз.

Psoriatic — псориазный.

Pterion — *краниометрия* птерион (*место схождения лобной, теменной и височной костей и большого крыла клиновидной кости*).

Pterygoid — крыловидный.

Pterygomaxillary — крыловидно-верхнечелюстной.

Pterygopalatine — крылонёбный.

Pubic — лобковый, лонный.

Pubis, pl. pubes, pubisure — 1. лобок, лобковое возвышение, лонный холм; 2. лобковая (*лонная*) кость.

Pubococcygeal — лонно-копчиковый.

Pubofemoral — лонно-бедренный.

Pulsion — выпячивание, взбухание.

Punctum, pl. puncta — *анат.* 1. точка; углубление; 2. верхушка; остроконечный отросток.

~ ossification — точка (*центр*) окостенения.

Pyarthrosis — гнойный артроз.

staphylococcal ~ — стафилококковый гнойный артрит.

Pycnodysostosis — мукополисахаридоз VI типа, пикнодисостоз (*низкий рост; незаращение родничков; остеосклероз*).

Pyelic — тазовый.

Pyknodysostosis — мукополисахаридоз VI типа, поздняя спондилоэпифизарная дисплазия, пикнодисостоз, Марото — Лами болезнь.

Pyomiositis — пиомиозит, межмышечный абсцесс, абсцедирование мышц.

Pyramid — 1. *анат.* пирамида (*каменистой части височной кости*).

petrous ~ — пирамида (*каменистая часть*) височной кости.

Pyramidale — трехгранная кость.

Pyramis — пирамида.

~ ossis temporalis — пирамида височной кости.

Puxis — вертлужная впадина.

Q

Quadrangular — четырехугольный, четырехгранный.

Quadrate — 1. квадратный, четырехугольный; 2. *анат.* квадратная кость.

Qualitative — качественный.

Quality — 1. (*высокое*) качество, сорт; 2. свойство, характерная особенность.

poor film ~ — плохое качество рентгенограммы.

Quantity — количество, величина, размер, параметр.

Quiescent — неактивный, скрытый, латентный.

Продолжение следует

Список литературы

1. Акжигитов Г. Н., Акжигитов Р. Г. Большой англо-русский медицинский словарь. М.: Изд. г-на Акжигитова Р. Г., 2005. 1224 с.
2. Бенюмович М. С., Ривкин В. П. и др. Большой русско-английский медицинский словарь. М.: РУССО, 2001. 704 с.
3. Марковина И. Ю., Бабченко Е. В., Максимова З. К., Трофимова Н. А., Федорова Л. Н. Англо-русский медицинский словарь. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 896 с.
4. Ривкин В. Л. Новый англо-русский медицинский словарь. М.: РУССО, 2004. 880 с.
5. Улумбеков Э. Г. Англо-русский медицинский словарь / Под ред. И. Ю. Марковиной, Э. Г. Улумбекова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 496 с.
6. Oxford Dictionary of English. URL: <http://www.oxforddictionaries.com>.

References

1. Akzhigitov G. N., Akzhigitov R. G. Big English-Russian medical dictionary. Moscow: Izdanie g-na Akzhigitova R. G., 2005. 1224 p.
2. Benumovich M. S., Rivkin V. L. et al. Big English-Russian medical dictionary. Moscow: RUSSO, 2001. 704 p.
3. Markovina I. Yu., Babchenko E. V., Maksimova Z. K., Trofimova N. A., Fedorova L. N. English-Russian medical dictionary. Moscow: ООО «Meditsinscoe informatsionnoe agentstvo», 2008. 896 p.
4. Rivkin V. L. New English-Russian medical dictionary. Moscow: RUSSO, 2004. 880 p.
5. Ulumbekov E. G. English-Russian medical dictionary. Edited by I. Yu. Markovina, E. G. Ulumbekov. Moscow: GEOTAR-Media, 2013. 496 p.
6. Oxford Dictionary of English. URL: <http://www.oxforddictionaries.com>.

Сведения об авторах

Егорова Елена Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор 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. E-mail: tylsit@mail.ru

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

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: tylsit@mail.ru

Макарова Дарья Валерьевна, кандидат медицинских наук, ассистент 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. E-mail: mdvmail@mail.ru

Makarova Dar'ja Valer'evna, Ph. D. Med., Assistant of Department of Radiology, Moscow State 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: mdvmail@mail.ru

Бажин Александр Владимирович, 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. E-mail: avbazhin@yandex.ru

Bazhin Alexandr Vladimirovich, Postgraduate Student of Department of Radiology, Moscow State 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: avbazhin@yandex.ru

Дутова Маргарита Олеговна, ординатор 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. E-mail: ritkad@rambler.ru

Dutova Margarita Olegovna, Resident of Department of Radiology, Moscow State 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: ritkad@rambler.ru

Смирнова Нина Алексеевна, ординатор 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. E-mail: innel_89@mail.ru

Smirnova Nina Alekseevna, Resident of Department of Radiology, Moscow State 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: innel_89@mail.ru

Терентьева Анастасия Павловна, ординатор 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. E-mail: kilkova@mail.ru

Terent'eva Anastasija Pavlovna, Resident of Department of Radiology, Moscow State 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: kilkova@mail.ru

Толстова Анна Викторовна, ординатор 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. E-mail: annet_tolstova@bk.ru

Tolstova Anna Viktorovna, Resident of Department of Radiology, Moscow State 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: annet_tolstova@bk.ru

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.



Отчет о I съезде врачей лучевой диагностики Северо-Кавказского федерального округа «Инновации и перспективы развития лучевой диагностики Кавказского региона»

16–17 мая 2016 г., Чеченская Республика, г. Грозный

Съезд был организован Министерством здравоохранения Чеченской Республики (ЧР), Фондом развития лучевой диагностики, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», РОО «Общество рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики в г. Москве» (РОО «МОРС») и Центральным научно-исследователь-

ским институтом лучевой диагностики (ЦНИИЛД). Всего было зарегистрировано 230 участников, из них 52 врача-рентгенолога, 98 врачей УЗД, 80 врачей других специальностей. В съезде приняли участие врачи из всех регионов Северного Кавказа (рис. 1). Генеральным спонсором выступила компания ЗАО «Медицинские технологии



Рис. 1. Участники съезда

Лтд» (МТЛ), главным спонсором — ЗАО «Амико», спонсорами — ООО «Интермедика Ультрасаунд Групп», НИПК «Электрон».

Открытие форума состоялось 16 мая 2016 г. на базе Чеченского государственного университета (ЧГУ) и началось с открытия выставки медицинского оборудования. Министр здравоохранения ЧР Э. А. Сулейманов, президент РОО «МОРС», член-корреспондент РАН, профессор А. Ю. Васильев и директор Медицинского института ЧГУ, профессор И. Х. Байсултанов первыми ознакомились с медицинским оборудованием и информационными технологиями, представленными компаниями-производителями (рис. 2).



Рис. 2. Открытие выставки, слева направо: А. Ю. Васильев, Э. А. Сулейманов, И. Х. Байсултанов



Рис. 3. Выступление министра здравоохранения ЧР Э. А. Сулейманова

Пленарное заседание начал вступительным словом министр здравоохранения ЧР Э. А. Сулейманов, отметив быстрый рост влияния лучевой диагностики в системе оказания медицинской помощи и высокую значимость съезда в развитии медицины ЧР и СКФО. После вступительного слова министр с представителями оргкомитета наградили ветеранов и лучших специалистов лучевой диагностики Чеченской Республики почетными грамотами (рис. 3).

Научную программу начал заведующий отделением лучевой диагностики



Рис. 4. Выступление С. А. Дунаева с программным докладом

ки Республиканского онкологического диспансера С. А. Дунаев, представив доклад на тему «Современное состояние лучевой диагностики в Чеченской Республике» (рис. 4).

Продолжил заседание иностранный член РАН, профессор Райнер Риенмюллер (г. Грац, Австрия) с лекцией «МСКТ и МРТ в диагностике перикардиальных заболеваний» (рис. 5).

На заседании прозвучали выступления доктора медицинских наук, члена-корреспондента РАН, профессора И. Н. Пронина (г. Москва) «Нейровизуализация: от изображения анатомии к изучению функции мозга», доктора медицинских наук Г. Н. Доровских (г. Омск) «Лучевая диагностика политравмы. Современные принципы», доктора медицинских наук Г. П. Корженковой (г. Москва) «Инновационные методы лучевой диагностики заболеваний молочной железы», доклад С. Ю. Шокиной (г. Москва), при поддержке ЗАО «МТЛ» «Радиологические информационные системы. От кабинета до региона».

После перерыва в аудиториях ЧГУ одновременно прошли три секционных заседания, посетители разделились на группы и смогли поучаствовать в интересующем их направлении.

Во второй день форума 17 мая 2016 г. с утра были проведены три секционных заседания.

После перерыва прошло второе пленарное заседание и закрытие I съезда врачей лучевой диагностики СКФО с подведением итогов работы.

За период съезда сделано 49 докладов и выступлений, проведено 4 мастер-класса.



Рис. 5. Выступление Р. Риенмюллера

По результатам работы съезда вынесено и утверждено несколько предложений дальнейшего развития лучевой диагностики СКФО:

- рекомендовать создание профессиональной ассоциации специалистов — рентгенологов, радиологов и врачей УЗД Чеченской Республики, поручить решение этого вопроса заведующему отделением лучевой диагностики РОД ЧР С. А. Дунаеву;
- рассмотреть проведение II съезда врачей лучевой диагностики СКФО в 2018 г. в одном из регионов Северного Кавказа;
- в период между съездами провести научно-практическую конференцию по актуальным вопросам лучевой диагностики;
- рекомендовать профессиональной ассоциации разработать концепцию информатизации лучевой диагностики Чеченской Республики с созданием дата-центра (ответственный — С. А. Дунаев).



Отчет о 3-й научно-практической конференции «Современные направления лучевой диагностики: союз физиков и медиков»,

посвященной 15-летию ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр
ФМБА России» и 100-летию Национального исследовательского
Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского

2–3 июня 2016 г., Нижний Новгород

В Нижнем Новгороде 2–3 июня 2016 г. состоялась 3-я научно-практическая конференция «Современные направления лучевой диагностики: союз физиков и медиков», посвященная 15-летию ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России» (ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА России») и 100-летию Национального

исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (ННГУ им. Н.И. Лобачевского). Основной тематикой конференции стали теоретические и практические аспекты новых направлений диагностических исследований. Организаторами конференции выступили ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА Рос-

сии», кафедра лучевой диагностики ФПКВ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, лаборатория «Биомедицинских технологий, медицинского приборостроения и акустической диагностики (МедЛаб)» ННГУ им. Н.И. Лобачевского, при поддержке компании «Паритет».

В конференции приняли участие свыше 120 человек: врачи лучевой диагностики, хирурги, урологи, гастроэнтерологи, гепатологи, инфекционисты из Нижнего Новгорода и Нижегородской области, Москвы, Смоленска (рис. 1).

Открыл заседание приветственным словом кандидат медицинских наук, директор ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА России» Сергей Владимирович Романов (рис. 2).

Со словами приветствия обратились к присутствующим:

- доктор физико-математических наук, академик РАН, профессор, заведующий кафедрой акустики ФГБОУ УВО «Московский государ-

ственный университет им. М. В. Ломоносова» Олег Владимирович Руденко (ФГБОУ УВО «МГУ им. М. В. Ломоносова»);

- доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой акустики ННГУ им. Н. И. Лобачевского Сергей Николаевич Гурбатов (рис. 3, а, б).

В рамках конференции с докладами, посвященными разработкам и применению новых ультразвуковых методик, выступили:

- кандидат физико-математических наук, доцент кафедры акустики ННГУ им. Н. И. Лобачевского Игорь Юрьевич Демин, который в своём сообщении рассказал о физических основах технологии эластографии в ультразвуковой диагностике;



Рис. 1. Участники 3-й Научно-практической конференции «Современные направления лучевой диагностики: союз физиков и медиков», посвященной 15-летию ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА России» и 100-летию ННГУ им. Н. И. Лобачевского



Рис. 2. Открытие конференции — приветственное слово кандидата медицинских наук, директора ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА России» С. В. Романова

- кандидат физико-математических наук, доцент кафедры акустики ФГБОУ УВО «МГУ им. М. В. Ломоносова» Валерий Георгиевич Андреев, представивший доклад о физических принципах методики эластографии с применением акустических радиационных импульсов давления (Acoustic radiation force impulse — ARFI).

Сообщения о результатах использования ARFI-эластографии в медицинской практике представили:

- доктор медицинских наук, руководитель Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России Алексей Васильевич Борсуков, который рассказал о возможностях применения метода ARFI-эластографии при исследовании селезенки;

- доктор медицинских наук, профессор, заведующий Лабораторией ультразвуковой диагностики ФГБУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б. В. Петровского» РАМН (Москва) Юлий Рафаэлевич Камалов, обобщивший трехлетний опыт применения ARFI-эластографии при диагностике хронических диффузных и очаговых поражений печени.

Далее кандидат физико-математических наук, руководитель отдела ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии» Департамента здравоохранения г. Москвы Николай Сергеевич Кульберг со стороны разработчиков компрессионной эластографии представил информацию о преимуществах и ограничениях данной методики в сопоставлении с ARFI-технологией.

Во второй части первого дня конференции были рассмотрены вопросы применения новых лучевых методик при



Рис. 3. Приветствие участников конференции заведующим кафедрой акустики ФГБОУ УВО МГУ им. М. В. Ломоносова, академиком РАН, доктором физико-математических наук, профессором О. В. Руденко (а) и заведующим кафедрой акустики ННГУ им. Н. И. Лобачевского, доктором физико-математических наук, профессором С. Н. Гурбатовым (б)

диагностике патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

С докладами выступили:

- доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России Елена Алексеевна Егорова, представившая доклад о возможностях применения магнитно-резонансной томографии в диагностике ограниченного перитонита;
- доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии» Департамента здравоохранения г. Москвы Александр Игоревич Громов, рассказавший о трудных диагностических ситуациях при ультразвуковом исследовании почек;
- кандидат медицинских наук, заведующий отделом лучевой диагностики ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА России» Павел Иванович Рыхтик, сделавший интересное сообщение о возможностях применения эластографии сдвиговой волны в клинической гепатологии;
- доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения ультразвуковых методов исследования и мини-инвазивных методов лечения с использованием ультразвука ГБУЗ г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы Елена Юрьевна Трофимова, доложившая об особенностях ультразвуковой семиотики при по-

вреждениях органов брюшной полости;

- кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог ФБУЗ «ПОМЦ ФМБА России» Наталья Игоревна Забавина, рассказавшая о возможностях лучевых методов диагностики при альвеококкозе;
- кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России Татьяна Геннадьевна Морозова, сделавшая сообщение о применении эндосонографии при диагностике патологии поджелудочной железы.

По окончании заседаний первого дня конференции прошла научная дискуссия, во время которой участники задавали вопросы, обменивались мнениями (рис. 4, а, б).

3 июня 2016 г. во второй день конференции на базе кафедры акустики радиофизического факультета ННГУ им. Н. И. Лобачевского состоялось знакомство с лабораторией Биомедицинских технологий, медицинского приборостроения и акустической диагностики, которая была создана в 1948 г. профессором Г. С. Гореликом. За годы своего существования кафедра развила научные контакты с кафедрой акустики ФГБОУ УВО «МГУ им. М. В. Ломоносова», Университетом Болоньи (Италия), Стокгольмским техническим университетом (Швеция), обсерваторией Ниццы (Франция). Было подготовлено более 500 специалистов в области акустики, которые работают и занимают ведущие позиции в ряде институтов Академии наук, высшей шко-



Рис. 4. Участники конференции в ходе дискуссии во время первого заседания (а). Обсуждение докладов продолжено в перерыве между заседаниями – на фото (б) слева направо: доктор медицинских наук А. В. Борсуков, доктор медицинских наук, профессор Ю. Р. Камалов, кандидата медицинских наук П. И. Рыхтик



Рис. 5. Демонстрация гидроакустического бассейна кафедры акустики радиофизического факультета ННГУ им. Н. И. Лобачевского

лы и промышленности, в том числе в Институте прикладной физики РАН, Акустическом институте (Москва), Тихоокеанском океанологическом институте (Владивосток). Научная работа сотрудников кафедры поддерживается грантами Российского фонда фундаментальных исследований, Конкурсного центра фундаментального естествознания, программой «Университеты России», рядом международных грантов.

Кафедра обладает хорошими теоретической и экспериментальной базами, в том числе уникальным установками, автоматизированными комплексами и бассейном для проведения гидроакустических измерений (рис. 5).

Представление возможностей акустической системы с открытой архитектурой Verasonics в эластографии сдвиговой волны провели кандидаты физико-математических наук, доценты

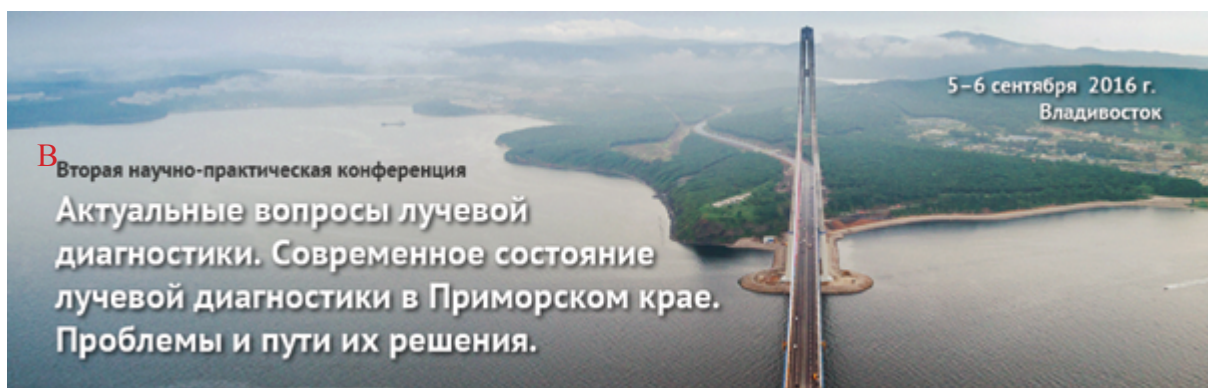


Рис. 6. Представление акустических систем для эластографии кандидатами физико-математических наук, доцентами И. Ю. Деминым (а) и В. Г. Андреевым (б)

Игорь Юрьевич Демин и Валерий Георгиевич Андреев (рис. 6, а, б).

После конференции был подведен ее итог, отмечен высокий уровень докла-

дов, актуальность их тематики, необходимость дальнейшего сотрудничества между физиками, математиками и специалистами лучевой диагностики.



ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

**Приглашаем Вас принять участие в работе
Второй научно-практической конференции
«Актуальные вопросы лучевой диагностики.
Современное состояние лучевой диагностики
в Приморском крае. Проблемы и пути их решения»**

Дата и место проведения:

**5–6 сентября 2016 г., г. Владивосток,
Школа биомедицины Дальневосточного федерального
университета**

Адрес:

**остров Русский, пос. Аякс, д. 10, корп. № 20,
Большой зал ДВФУ**

Организаторы конференции:

Департамент здравоохранения Приморского края;

Фонд развития лучевой диагностики;

Школа биомедицины Дальневосточного федерального университета;

Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики (ЦНИИЛД);

Медицинский центр ДВФУ.

На конференции вы сможете прослушать лекции ведущих российских и зарубежных специалистов, узнать о последних достижениях лучевой диагностики, обменяться опытом и идеями со своими коллегами, выступить с сообщением по Вашему направлению работы. В рамках конференции будет проходить выставка современного ультразвукового и рентгенологического диагностического оборудования.

Научная программа включает лекции, научные сообщения и доклады компаний-производителей.

Тематика конференции:

Тема 1. Новые технологии в лучевой диагностике.

Тема 2. Лучевая диагностика патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Тема 3. Цифровые системы обработки, хранения и передачи информации в лучевой диагностике.

Тема 4. Лучевая диагностика патологии опорно-двигательного аппарата.

Тема 5. Нейрорадиология.

Тема 6. Лучевые методы в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Тема 7. Лучевая диагностика в урологии.

5 сентября будут рассмотрены вопросы комплексной и высокотехнологичной лучевой диагностики наиболее распространенных заболеваний.

6 сентября будут рассмотрены вопросы ультразвуковой диагностики.

Оргкомитет конференции:

Председатель конференции: **Васильев Александр Юрьевич** (Москва) — генеральный директор Центрального научно-исследовательского института лучевой диагностики, президент РОО «МОРС», заслуженный деятель науки РФ, член-корр. РАН, доктор медицинских наук, профессор.

Сопредседатель: **Глазун Людмила Олеговна** — заведующая кафедрой лучевой и функциональной диагностики КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» Министерства здравоохранения Хабаровского края, доктор медицинских наук, профессор.

Заместитель председателя (ответственный за проведение): **Файзенгер Аркадий Геннадиевич** (Владивосток) — главный внештатный рентгенолог Департамента здравоохранения Приморского края, заведующий рентгенорадиологическим отделением ГБУЗ «ПККБ № 1», врач-рентгенолог высшей категории.

Масанина Татьяна Алексеевна — врач-рентгенолог высшей категории рентгенорадиологического отделения ГБУЗ «ПККБ № 1».

Капустин Владимир Викторович — руководитель отделения ультразвуковой диагностики ГОБ № 62 Департамента Здравоохранения г. Москвы, доцент кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, доктор медицинских наук.

Сиротина Ольга Борисовна — врач ультразвуковой диагностики, профессор кафедры современных методов диагностики и медицинских технологий Школы биомедицины ДВФУ, доктор медицинских наук.

Привалова Екатерина Геннадиевна — ассистент кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, кандидат медицинских наук.

Планируется выступление следующих докладчиков в программе конференции: доктора медицинских наук А. В. Левшаковой (Москва), доктора медицинских наук Н. В. Мищенко (Санкт-Петербург), кандидата медицинских наук Е. Г. Приваловой (Москва), кандидата медицинских наук Ю. А. Васильевой (Москва), доктора медицинских наук О. Б. Сиротиной (Владивосток), доктора медицинских наук Ю. А. Степановой (Москва), доктора медицинских наук Л. О. Глазун (Хабаровск), доктора медицинских наук Е. В. Полухиной (Хабаровск) и др.

Регистрация на конференцию осуществляется на научно-образовательном интернет-портале www.unionrad.ru с 1 июля до 4 сентября 2016 г.

Контактная информация:

Конгресс-оператор конференции: Фонд развития лучевой диагностики.

Контактные лица в Москве:

Васильева Алла Григорьевна, Зорина Ирина Сергеевна, Эфендиева Любовь Александровна

Тел.: +7 (495, 903) 721-05-23; +7 (905) 582-59-89; +7 (903) 250-75-78

Электронная почта: info@rd-fond.ru, agv@rd-fond.ru

Контактные лица во Владивостоке:

Файзенгер Аркадий Геннадиевич

Тел.: +7 (914) 702-49-58

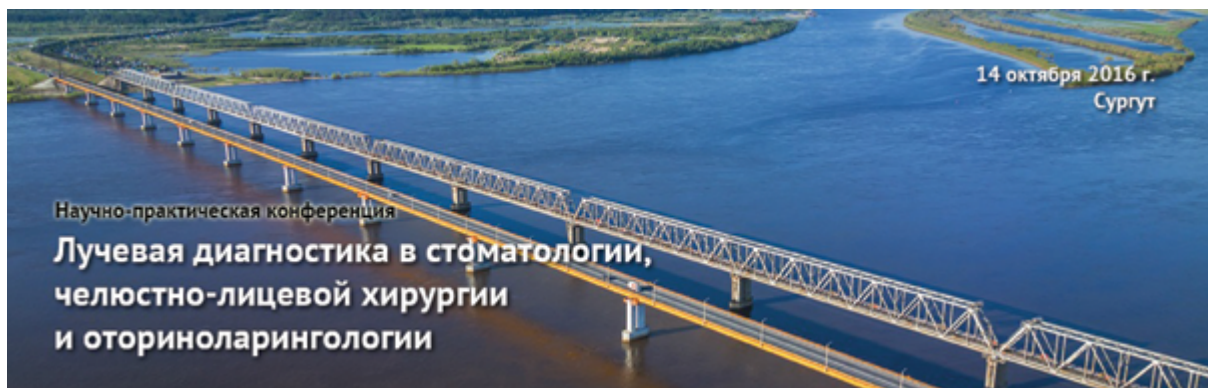
Электронная почта: fag_1961@mail.ru

Масанина Татьяна Алексеевна

Адрес: 690990, г. Владивосток, ул. Алеутская, 53

Тел.: +7 (914) 704-14-37

Электронная почта: masanina@bk.ru



ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

**Приглашаем Вас принять участие
в Научно-практической конференции
«Лучевая диагностика в стоматологии,
челюстно-лицевой хирургии и оториноларингологии»**

Дата и место проведения:

14 октября 2016 г.

**Медицинский институт ГБОУ ВПО «Сургутский
государственный университет»**

Адрес:

г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 8, Актовый зал

Организаторы конференции:

Медицинский институт ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет» ХМАО – Югры;

Фонд развития лучевой диагностики;

Департамент здравоохранения ХМАО – Югры;

**ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А. И. Евдокимова» Минздрава России;**

ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России;

Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики (ЦНИИЛД);

Ассоциация лучевых диагностов Сибири.

На конференции Вы сможете:

- прослушать лекции ведущих российских специалистов: доктора медицинских наук, профессора Н. В. Климовой (Сургут), доктора медицинских наук, профессора Д. А. Лежнева (Москва), доктора медицинских наук, профессора А. П. Дергилева (Новосибирск), кандидата медицинских наук Е. Г. Привалова (Москва), кандидата медицинских наук В. В. Петровской (Москва);
- узнать о последних достижениях лучевой диагностики в стоматологии, обменяться опытом и идеями со своими коллегами, выступить с сообщением по Вашему направлению работы.

В рамках конференции будет проходить выставка современного диагностического оборудования.

Регистрация на конференцию осуществляется на научно-образовательном интернет-портале www.unionrad.ru с 1 сентября до 13 октября 2016 г.

Контактная информация:

Конгресс-оператор конференции: Фонд развития лучевой диагностики.

Контактные лица в Москве:

Васильева Алла Григорьевна, Зорина Ирина Сергеевна, Эфендиева Любовь Александровна

Тел.: +7 (495, 903) 721-05-23, +7 (905) 582-59-89, +7 (903) 250-75-78

Электронная почта: info@rd-fond.ru, agv@rd-fond.ru

Контактное лицо в Сургуте:

Климова Наталья Валерьевна

Тел.: +7 (922) 402-72-83

Электронная почта: NVKlim2011@yandex.ru

Информация для рекламодателей

Издание «Радиология — практика» ориентировано на врачей-рентгенологов, рентгенолаборантов, технологов и других работников в сфере лучевой диагностики. В читательскую аудиторию также входят представители компаний рынка медицинской техники и технические специалисты.

В начале 2011 г. журнал подтвердил научный статус, войдя в Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук. Это касается работ как в области медицины, так и физико-технической направленности.

Тираж журнала составляет 1000 экземпляров. Распространение среди постоянных подписчиков осуществляется через каталог агентства «Роспечать», «Интерпочта», «Союзпресс», а также сайт издания www.radp.ru.

Мы предоставляем специалистам регулярную возможность ознакомиться, купить номер или подписаться на журнал на крупных специализированных выставках, таких, как «МЕДдиагностика», «Здравоохранение» и др.

Мы предлагаем всем компаниям, реализующим товары, услуги на рынке лучевой диагностики, разместить информацию для продвижения вашего продукта исключительно в целевой среде. Заказав рекламу в печатной версии журнала, вы также обеспечиваете себе гарантированное размещение информации о вашем продукте и баннера с вашим логотипом на страницах нашего сайта с аудиторией около 2000 визитов в месяц.

Компании могут публиковать не только рекламу, но и статьи для обзора последних новинок на рынке оборудования и опыта использования продукта или услуги. Постоянным клиентам мы предлагаем существенные преференции.

Условия размещения рекламы Вы можете узнать
по телефону **+7 (495) 980-52-38**
или на сайте **www.radp.ru** в разделе «Рекламодателям»

Правила оформления статей для опубликования в журнале «Радиология — практика»

The Rules of Articles Preparation for Publication in the Journal «Radiology — practice»

Оформление публикаций*

Функционально информация, содержащаяся в материале публикации, делится на две части:

1. Тематическая научная и практическая составляющая, способствующая получению знаний о проблематике медицинских исследований. При формулировке **названия публикации, составления реферата (авторского резюме)**, при выборе ключевых слов, необходимо помнить, что именно эта часть направляется в базы данных (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. Должны 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 аффелировании**.

Правила направления материалов в редакцию журнала «Радиология — практика»

Материалы научного сообщения предоставляются в 2 экземплярах:

- в распечатанном виде за подписью всех авторов и визой руководителя на 1 экземпляре, сопровождаются официальным письмом от учреждения (с круглой печатью), в необходимых случаях — экспертным заключением (что дает право на их публикацию);
- все материалы записываются на диск в электронном виде и прилагаются к их распечатанному варианту.

Материалы отправляются по почте ответственному секретарю журнала — доктору медицинских наук, профессору Егоровой Елене Алексеевне.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а. Центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, кафедра лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

* Правила оформления материалов, публикуемых в журнале «Радиология — практика», подготовлены в соответствии с требованиями международной БД SCOPUS и РИНЦ, а также рекомендациями ВИНИТИ РАН (см. www.scopus.com; www.elibrary.ru; Кириллова О. В. Подготовка российских журналов для зарубежной аналитической базы данных SCOPUS: рекомендации и комментарии. М.: ВИНИТИ РАН, 2011).

Уведомление об отправке материалов для публикации в журнале (их экземпляры в электронном виде и отдельно архивированные в графическом формате иллюстрации) отправляется ответственному секретарю на e-mail: eegorova66@gmail.com (тел.: 8 (495) 611-01-77).

Содержание и оформление материалов, направляемых в редакцию журнала «Радиология — практика»

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.

Объем публикаций (включая сопроводительную информацию и иллюстративный материал) для:

- оригинальных статей, лекций и научных обзоров должен быть не более 15 стр.;
- кратких сообщений и описаний клинических наблюдений — не более 5 стр.

В публикациях предусматриваются следующие блоки:

БЛОК 1 — на русском языке:

- заглавие (сокращения не допускаются);
- фамилия и инициалы автора (ов);
- полное название организации (с указанием формы собственности, ведомственной принадлежности — аббревиатуры не допускаются), ее адрес (с указанием индекса);
- реферат (авторское резюме);
- ключевые слова (в количестве 5–6, сокращения не допускаются).

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).

* Недопустимо использование интернет-переводчиков (дающих перевод слов без учета стиля, связи слов в предложениях, что делает текст непонятным, значительно искажает смысл).

БЛОК 3 — полный текст публикации 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.**

В лекциях и обзорах должны быть выделены: **Актуальность** (которая оканчивается формулировкой цели). Далее представляется текст лекции или обзора, после этого, как и в статьях, выделяются **Выводы** и дается **Список литературы.**

В кратких сообщениях и описаниях клинических наблюдений выделяются: **Актуальность** (которая должна оканчиваться формулировкой цели). Далее представляется текст с описанием редких случаев или отдельного клинического наблюдения. **Обсуждение. Выводы. Список литературы.**

Текстовый материал публикации должен быть представлен:

- 1) в виде четкой принтерной распечатки в формате А4, в электронном виде (Microsoft Word), с двойным межстрочным интервалом размером шрифта 12, пронумерованными страницами, без правок на листах;
- 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) в электронном текстовом файле 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 — мк; 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

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 печатных материалов.

Формат графических файлов:

- формат файлов для растровой графики — TIFF. Разрешение — 300 dpi (пиксели на дюйм);
- формат файлов для векторной графики — EPS или AI. **Графики, схемы, диаграммы** принимаются только в векторных форматах.

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 последних 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 непереводимые 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 как в распечатанном, так и в электронном виде должен даваться в одном файле, включающем:

- заголовок (на русском и английском языках);
- фамилия и инициалы автора (ов) (представленных кириллицей и транслитерированные);

-
- полное название организации (с указанием формы собственности, ведомственной принадлежности), ее адрес (с указанием индекса) – данные об аффелировании (на русском и английском языках);
 - реферат (авторское резюме) и ключевые слова (на русском и английском языках);
 - текст (на русском языке), в котором расположен после ссылок в круглых скобках (табл. или рис.) весь иллюстративный материал в качестве превью: таблицы (вертикальные); рисунки и лучевые изображения (в формате растровой графики); диаграммы, схемы, графики (в формате векторной графики) — все должно быть на своих местах. Все графические иллюстрации, помимо расположения в текстовом файле статьи в качестве превью, предоставляются в виде отдельных файлов-источников;
 - выводы или заключение (на русском языке);
 - список литературы (на русском языке);
 - references (на английском языке, с транслитерированными фамилиями и инициалами отечественных авторов).

На отдельной странице указываются дополнительные сведения о каждом авторе, необходимые для обработки журнала в Российском индексе научного цитирования:

- Фамилии 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).
- Телефон с кодом.
- E-mail.

Ниже представляются те же данные на английском языке и с применением транслитерации:

- Фамилии и сокращенно инициалы (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).
- Телефон с кодом.
- E-mail.

После сведений об авторах должно быть указано: «Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов».

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 снижения 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, библиотеч-

ному 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 Inserm. 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 блока 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 сохранений

-
- 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: Medicina, 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).

Квитанция на подписку журнала «Радиология — практика»

Категория подписчиков	Стоимость одного номера, руб.	Стоимость трех номеров (полугодичная подписка), руб.
Физические лица	250	750
Юридические лица	400	1200

После оплаты просьба сообщить по телефону координаты получателя

Почтовый адрес: 109029, г. Москва, а/я 21, ООО «Медснаб»

Тел./факс +7 (495) 981-13-20, тел. +7 (495) 742-41-60, e-mail: info@radp.ru

Подписку можно оформить на сайте журнала www.radp.ru, а также — по каталогу агентства «Роспечать» на полгода:

индекс для физических лиц — 79754; индекс для юридических лиц — 79755.

Извещение	Получатель платежа ООО «Медснаб» ИНН 5025011317 КПП 504701001 р/с 40 70 28 10 80 00 00 02 05 52 в ВТБ24 (ЗАО) г. Москва к/с 30 10 18 10 10 00 00 00 07 16 БИК 044525716						
	Наименование платежа: подписка на журнал «Радиология — практика»						
	На 20 ____ год:						
	Номер выпуска	1	2	3	4	5	6
	Кол-во экз.						
	Информация о плательщике:						
	ФИО _____						
	Адрес _____						
	ИНН _____						
	номер лицевого счета (код) плательщика _____						
Кассир	Дата _____			Сумма платежа, в т. ч. НДС 10 % _____			
	Плательщик (подпись) _____						
Квитанция	Получатель платежа ООО «Медснаб» ИНН 5025011317 КПП 504701001 р/с 40 70 28 10 80 00 00 02 05 52 в ВТБ24 (ЗАО) г. Москва к/с 30 10 18 10 10 00 00 00 07 16 БИК 044525716						
	Наименование платежа: подписка на журнал «Радиология — практика»						
	На 20 ____ год:						
	Номер выпуска	1	2	3	4	5	6
	Кол-во экз.						
	Информация о плательщике:						
	ФИО _____						
	Адрес _____						
	ИНН _____						
	номер лицевого счета (код) плательщика _____						
Кассир	Дата _____			Сумма платежа, в т. ч. НДС 10 % _____			
	Плательщик (подпись) _____						

* Юридическим лицам необходимо заполнить ИНН и № лицевого счета.