

С Днем медицинского работника!

Этот праздник отмечается с 1980 г. (утвержден Указом Президиума Верховного Совета СССР от 01.10.1980 № 3018-X). День медицинского работника празднуют не только медики, он вышел за рамки чисто профессионального, так как практически невозможно найти человека, который бы ни разу не обратился за медицинской помощью.

Врачи и медицинские сестры гордятся своей профессией, совершенствуют свои знания и навыки, постоянно стремятся к новым успехам и достижениям.

Дорогие медработники!

**Редколлегия журнала «Радиология – практика»
поздравляет вас с праздником, желает мира,
добра и крепкого здоровья!**

Уважаемые коллеги!

23 мая 2016 г. состоялось отчетно-перевыборное собрание Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация радиологов», на котором Президентом ассоциации был избран доктор медицинских наук, профессор **Валентин Евгеньевич Синицын**.

**Редколлегия журнала «Радиология — практика»
поздравляет Валентина Евгеньевича с этим высоким званием,
желает реализации творческого потенциала,
успехов в работе, направленной на дальнейшее развитие лучевой диагностики,
повышение профессионального уровня специалистов, занятых в данной области!**

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

№ 3 (57) 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

№ 3 (57) 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
Vuinovitch 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

Эффективность микрофокусной рентгенографии

А. Ю. Васильев, А. И. Мазуров, Н. Н. Потрахов8

Сравнительный анализ эффективности алгоритмов лучевой диагностики при травме живота

А. В. Романова15

Опыт применения диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии в диагностике тазовых рецидивов у больных раком яичников

Н. А. Рубцова, Е. Г. Новикова, И. Ю. Сыченкова24

ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Диагностика спонтанной диссекции внутренних сонных и позвоночных артерий (лекция)

М. В. Древаль, Л. А. Калашникова, Л. А. Добрынина, М. В. Кротенкова,
Е. В. Доронина, Р. Н. Коновалов, А. С. Суслин, В. В. Брюхов,
Е. И. Кремнева, А. Н. Сергеева, С. Н. Морозова, И. А. Кротенкова35

Юкстагломерулярная опухоль почки: клиническое наблюдение и обзор литературы

Ю. А. Степанова, О. А. Чехоева, А. В. Глотов, А. А. Грицкевич,
С. С. Пьяникин, Д. В. Калинин, А. А. Теплов50

Интервенционная ультразвуковая диагностика в травматологии и ортопедии: история прогресса (обзор литературы)

Г. В. Лобанов, Д. В. Кузьменко64

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Лучевая диагностика и диапневтика при малоинвазивном лечении абсцессов почки (краткое сообщение)

А. А. Дмитращенко, А. Г. Кочетов, Д. В. Павлов72

Аневризма общей левой подвздошной вены как причина повторяющейся тромбоэмболии легочных артерий (клиническое наблюдение)

Ю. А. Миронова, А. В. Филиппов, А. В. Швед80

Ультразвуковая диагностика изолированного заворота подвздошной кишки у новорожденного (клиническое наблюдение)

Е. Б. Ольхова, Е. В. Карцева, Е. В. Кузнецова,
А. С. Кирсанов, Е. В. Дземешко85

Contents

DIAGNOSTIC IMAGING

The Effectiveness of Microfocus X-ray

A. Yu. Vasil'ev, A. I. Mazurov, N. N. Potrakhov8

Relative Analysis of Effectiveness Algorithms of Radiodiagnosis at the Abdominal Trauma

A. V. Romanova15

Experience of Using Diffusion-Weighted Magnetic-Resonance Imaging in Detection of Pelvic Recurrence in Patients with Ovarian Cancer

N. A. Rubtsova, E. G. Novikova, I. Yu. Sychenkova24

THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

Diagnosis of Spontaneous Internal Carotid and Vertebral Arteries Dissection

M. Dreval, L. Kalashnikova, L. Dobryinina, M. Krotenkova,
E. Doronina, R. Konovalov, A. Suslin, V. Bryukhov,
E. Kremneva, A. Sergeeva, S. Morozova, I. Krotenkova.....35

Juxtaglomerular Cell Tumour: Case Report and Literature Review

Yu. A. Stepanova, O. A. Chekhoeva, A. V. Glotov, A. A. Gritskevich,
S. S. Panikin, D. V. Kalinin, A. A. Teplov50

Interventional Ultrasound in Trauma and Orthopedics: the Story Progress (Literature Review)

G. V. Lobanov, D. V. Kuzmenko.....64

CLINICAL OBSERVATIONS AND SHORT MESSAGES

The Radiodiagnostic and Diapervtic During Minimally Invasive Treatment of Abscesses of Kidney (Short Reports)

A. A. Dmitrashchenko, A. G. Kochetov, D.V. Pavlov72

Aneurysm of the Left Common Iliac Vein as the Cause of Recurring Pulmonary Thromboembolism (Case Report)

Yu. A. Mironova, A.V. Filippov, A. V. Shved80

Ultrasound Diagnostic a Case of Midgut Volvulus Without Malrotation in a Newborn (Case Report)

E. B. Ol'khova, E.V. Kartseva, E. V. Kuznetsova,
A. S. Kirsanov, E. V. Dzemeshko85

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. Толстова91

Отчет о симпозиуме «Лучевая диагностика при заболеваниях пищевода»108

**Отчет о Научно-практической конференции «Лучевая диагностика в маммологии.
Современное состояние и перспективы развития».....111**

Правила оформления статей для опубликования в журнале «Радиология — практика».....117

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.....91

A report on the symposium «Radiological imaging for diseases of the esophagus»108

**A report on the scientific-practical conference «Radiological imaging in mammalogy.
Current state and prospects of development»111**

The Rules of Articles Preparation for Publication in the Journal «Radiology — practice».....117

Эффективность микрофокусной рентгенографии

А. Ю. Васильев¹, А. И. Мазуров², Н. Н. Потрахов*,³

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

² НИПК «Электрон», Санкт-Петербург

³ ФГАОУВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)»

The Effectiveness of Microfocus X-ray

A. Yu. Vasiliev¹, A. I. Mazurov², N. N. Potrakhov*,³

¹ Moscow State Medical Dental University named A. I. Evdokimov, Moscow

² CJSC «Research and Production Company «Electron», Saint Petersburg

³ Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU), Saint Petersburg

Реферат

Рассмотрены преимущества микрофокусной рентгеновской съемки с увеличением изображения по сравнению с контактной съемкой в тех областях рентгенографии, где мощность микрофокусного аппарата достаточна для просвечивания конкретных органов. Показано, что микрофокусные аппараты по основным параметрам и характеристикам (пространственной разрешающей способности, глубине резкости, подавлению рассеянного излучения, динамической нерезкости), обеспечивающим качество изображения, превосходят аппараты для контактной съемки.

Ключевые слова: микрофокусная рентгенография, разрешающая способность, глубина резкости, динамическая нерезкость, рассеянное излучение, псевдообъем, фазовый контраст.

Abstract

The advantages of microfocus X-ray photography image magnification compared to shooting with contact in those regions of where the power microfocus apparatus sufficient to show-through concrete bodies. It is shown that microfocus devices for main parameters and characteristics (spatial resolution, depth of focus, suppression of scattered radiation, dynamic modes) that provides image quality superior to devices for pin shooting.

Key words: Microfocus Radiography, Resolution, Depth of Field, Dynamic Unsharpness, Scattered Radiation, Pseudonym, Phase Contrast.

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

Адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5.

Тел.: +7 (812) 234-21-59. Электронная почта: kzhmova@gmail.com

Potrakhov Nikolay Nikolaevich, Ph. D in Engineering, Professor, Head of Chair Department of Electron Devices and Systems, Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU).

Address: 5, ul. Professora Popova, Saint Petersburg, 197376, Russia.

Phone number: +7 (812) 234-21-59. E-mail: kzhmova@gmail.com

Актуальность

В работах [1–4] убедительно доказана высокая эффективность методики рентгенографии с прямым многократным увеличением при исследованиях опорно-двигательного аппарата, в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, маммографии и др. Однако эта методика еще не нашла широкого применения в практической деятельности лечебных учреждений, и в настоящее время основной методикой исследования по-прежнему остается контактная рентгенография.

В радиологическом обществе укоренились заблуждения, что при съемке с прямым увеличением нерезкость изображения увеличивается, а мощности микрофокусных аппаратов недостаточно для получения высококачественных снимков даже в вышеуказанных областях рентгенологии.

Цель: показать, что микрофокусный снимок, выполненный с увеличением (даже незначительным) изображения, несет существенно больше информации о внутреннем состоянии просвечиваемого объекта (органа), чем контактный снимок, выполненный по методике стандартной рентгенографии на классических аппаратах с фокусным пятном рентгеновской трубки $f \geq 1$ мм.

Материалы и методы

В конце прошлого века микрофокусная рентгенография — съемка с увеличением изображения объекта просвечивания стала самостоятельным методом исследования [1]. Она проводится с помощью рентгеновских трубок, размер фокусного пятна которых составляет несколько десятков микрометров, и поэтому занимает промежуточное место между рентгеновской микроскопией и традиционной для современной медицинской

диагностики контактной съемкой. Как известно, в рентгеновской микроскопии используются рентгеновские трубки с характерным размером фокусного пятна от нескольких микрометров и менее [2], а при контактной съемке — от нескольких десятых долей миллиметра и более.

Метод микрофокусной съемки содержит в себе большие потенциальные возможности, так как резкие увеличенные рентгеновские изображения всего объекта съемки или его отдельных участков включают больше информации о его внутреннем состоянии, чем контактный снимок. Эти возможности микрофокусной рентгенографии еще до конца не осознаны рентгенологическим сообществом. Причина состоит в том, что неоднократные в прошлом попытки использовать съемку с увеличением изображения при доступных в то время размерах фокусных пятен $f \geq 1$ мм приводили к отрицательным результатам. Был сделан вывод: для получения резкого рентгеновского снимка объект съемки необходимо располагать как можно ближе к приемнику изображения (детектору) [6].

В современной литературе [3] приводится соотношение для суммарной нерезкости изображения неподвижного объекта съемки

$$H_{\Sigma} = \sqrt{H_g^2 + H_d^2}, \quad (1)$$

где H_g — геометрическая нерезкость; H_d — нерезкость детектора.

При этом не учитывается, что соотношение (1) справедливо только для контактной съемки, при которой коэффициент увеличения изображения m просвечиваемого объекта стремится

к единице ($m \rightarrow 1$). Из выражения (1) следует, что суммарная нерезкость изображения не может быть меньше нерезкости детектора. Однако такой вывод следует считать ошибочным.

Учет коэффициента увеличения изображения объекта m и размера фокусного пятна f приводит к следующему соотношению [7]:

$$H_{\Sigma} = \frac{H_d}{m} \sqrt{1 + (m-1)^2 \left(\frac{f}{H_g} \right)^2}, \quad (2)$$

Из выражения (2) видно, что при $f \rightarrow 0$ суммарная нерезкость H_{Σ} изображения будет стремиться к H_d/m .

Другие параметры микрофокусных рентгеновских снимков также отличаются от снимков, выполненных при фокусных пятнах $f \geq 1$ мм контактным способом.

В дальнейшем сравнительном анализе параметров микрофокусной съемки с увеличением изображения и традиционной рентгенографии способом контактной съемки разрешающая способность детектора R принята равной $3,5 \text{ мм}^{-1}$, что является типовым значением в современных цифровых рентгеновских аппаратах.

Результаты и их обсуждение

Пространственная разрешающая способность

Суммарная пространственная разрешающая способность R_{Σ} рентгеновского аппарата оценивается по соотношению [6]

$$R_{\Sigma} = R \frac{m}{\sqrt{1 + (m-1)^2 (fR)^2 + (mVtR)^2}}, \quad (3)$$

где V — скорость движения просвечиваемого органа; t — время экспозиции.

Если орган неподвижен, то

$$R_{\Sigma} = R \frac{m}{\sqrt{1 + (m-1)^2 (fR)^2}}. \quad (4)$$

Взяв производную от соотношения (4) по m и приравняв ее к нулю, получим значение коэффициента оптимального увеличения m_0 , при котором аппарат имеет максимальное разрешение

$$m_0 = \frac{(fR)^2 + 1}{(fR)^2}. \quad (5)$$

Подставив соотношение (5) в (4), получим

$$R_{\Sigma} = R \sqrt{m_0},$$

или, используя соотношение (5),

$$R_{\Sigma} = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{f} \right)^2}. \quad (6)$$

Оптимальное значение коэффициента увеличения изображения исследуемого органа m_0 и соответствующее максимальное значение суммарной разрешающей способности R_{Σ} рентгеновского аппарата как функция от размеров фокусного пятна при разрешающей способности детектора $R = 3,5 \text{ мм}^{-1}$ представлены в таблице.

Анализ данных таблицы позволяет сделать выводы:

- величина разрешающей способности современных детекторов $R = 3,5 \text{ мм}^{-1}$ оптимизирована для контактной съемки на аппаратах с фокусными пятнами рентгеновских трубок $f \geq 1 \text{ мм}$;
- при уменьшении фокусного пятна до $0,3 \text{ мм}$ и ниже на аппаратах с таким разрешением детектора ($R = 3,5 \text{ мм}^{-1}$) целесообразно делать

**Зависимость оптимального коэффициента увеличения m_0
и суммарной разрешающей способности R_Σ от фокусного расстояния f**

Наименование	1	2	3	4	5	6
f , мм	0,05	0,1	0,2	0,3	0,6	1,2
m_{opt}	33,7	9,2	3,8	1,9	1,2	1,06
R_Σ	20,3	10,6	6,1	4,8	3,9	3,58

снимки с увеличением изображения не менее 2 раз;

- для микрофокусной съемки ($f \leq 0,1$ мм) разрешения детектора $R = 3,5 \text{ мм}^{-1}$ недостаточно. Возможность получения в этом случае оптимального увеличения изображения и соответственно повышенной суммарной разрешающей способности R_Σ аппарата ограничивается размером рабочего поля детектора. Поэтому достичь максимальной разрешающей способности при съемке микрофокусными аппаратами можно, используя детекторы с более высоким разрешением. Например, в маммографах при $R = 10 \text{ мм}^{-1}$ и $f = 0,1$ мм оптимальное увеличение составит $m_0 = 2$. Это согласуется с размерами рабочих полей маммографов: 180×240 и 240×300 мм.
- так как на детекторах, имеющих разрешение $R = 3,5 \text{ мм}^{-1}$, при съемке микрофокусными аппаратами реализовать оптимальное увеличение и, следовательно, максимальное разрешение невозможно, то съемку проводят при $m < m_0$. Однако и в этом случае суммарное разрешение микрофокусного аппарата R_Σ по всей толщине просвечиваемого органа превышает указанное разрешение детектора.

Глубина резкости

Рентгеновский аппарат обеспечивает достаточную глубину резкости при съемке, если разрешение мелких деталей сохраняется по всей толщине просвечиваемого органа. Поэтому глубиной резкости будем считать диапазон коэффициентов увеличений изображения m от 1 до m_{max} , при котором суммарное разрешение аппарата R_Σ не опускается ниже разрешения детектора R .

Если принять, что $R_\Sigma = R$, то в соответствии с выражением (4) максимальное значение коэффициента увеличения m будет равно

$$m_{\text{max}} = \frac{(fR)^2 + 1}{(fR)^2 - 1}. \quad (7)$$

Из соотношения (7) видно, что при условии $fR \leq 1$ глубина резкости не ограничивается, т. е. при $R = 3,5 \text{ мм}^{-1}$ и $f \leq 0,1$ мм суммарная разрешающая способность аппарата не опускается ниже разрешения детектора. Для аппаратов с $f = 1,2$ мм глубина резкости ограничена значением $m_{\text{max}} = 1,12$. При больших фокусных пятнах глубина резкости еще меньше. Для сохранения разрешения по всей глубине просвечиваемого органа в аппарате для контактной съемки с $f \geq 1$ мм приходится увеличивать фокусное расстояние F . Обычно F выбира-

ется из ряда значений: 100, 150, 180 см. Для микрофокусных аппаратов F можно уменьшить до любой разумной величины с сохранением глубины резкости. В этом случае выбор F определяется исходя из других факторов: допустимых геометрических искажений, мощности трубки, требуемого увеличения изображения и т. д.

Подавление рассеянного излучения

При съемке с увеличением «воздушная подушка» между детектором и органом снижает интенсивность рассеянного излучения, которое является одним из основных факторов, ограничивающих обнаружение патологий.

Для подавления рассеянного излучения в аппаратах для контактной съемки между объектом и детектором приходится устанавливать свинцовый растр, что увеличивает дозу на пациента от 2 до 8 раз. Избирательность растра определяется отношением величин его прозрачности для первичного и рассеянного излучений. В зависимости от типа растра избирательность изменяется от 2 до 9 раз. Того же эффекта можно добиться при микрофокусной съемке, изменяя коэффициент увеличения изображения от 2 до 7 раз [9]. При этом фильтрация рассеянного излучения воздушным промежутком свободна от всех недостатков фильтрации свинцовым растром: поглощения в растре «полезного» излучения, муара от структуры растра, зависимости от фокусного расстояния, необходимости «ювелирной» установки растра.

Снижение динамической нерезкости

В связи с тем что мощность микрофокусных рентгеновских трубок ограничена, время экспозиции при микрофо-

кусной съемке необходимо выбирать максимально возможным.

При оценке допустимого времени экспозиции принято условие: движение объекта ухудшает суммарное разрешение аппарата не более, чем геометрическая нерезкость. В этом случае необходимое время экспозиции t можно определить, приравняв друг к другу подкоренные члены знаменателя в выражении (3)

$$t = \frac{m-1}{m} \frac{f}{V}. \quad (8)$$

Из выражения (8) видно, что чем больше коэффициент увеличения изображения m , тем время экспозиции t может быть длительнее. Например, при $m = 5$ время экспозиции по сравнению с контактной съемкой ($m \approx 1$) может быть увеличено приблизительно в 9 раз при сохранении допустимой величины динамической нерезкости. Для одинаковых t динамическая нерезкость при съемке с увеличением изображения по сравнению с контактной съемкой будет существенно меньше. К сожалению, в настоящее время возможность использования коротких выдержек ограничивается мощностью излучателей на основе микрофокусных рентгеновских трубок.

Скиалогия микрофокусных изображений

Скиалогия рентгеновских микрофокусных снимков резко отличается от контактных снимков, полученных на классических аппаратах. Как было отмечено выше, если на контактных снимках разрешение деталей исследуемого органа, расположенных дальше от детектора, падает, то в микрофокусных снимках, наоборот, возрастает. Использование

меньших фокусных расстояний ведет к тому, что участие в образовании контура теней рентгеновского изображения принимают другие точки морфологических структур. На снимках формируются непривычно большие масштабные искажения размеров и формы трехмерных деталей. Однако многовариантность скиалогического отображения «нормы» и «патологии» также имеет место и на контактных рентгеновских снимках. В обоих случаях расшифровка изображения зависит от квалификации рентгенолога.

Следует отметить, что на микрофокусных снимках некоторых органов проявляются эффекты псевдообъемного изображения и фазового контраста, что в ряде случаев положительно влияет на обнаружение патологий.

Выводы

Полученные результаты оценки детальности и глубины резкости, интенсивности рассеянного излучения, динамической нерезкости, а также скиалогии микрофокусных рентгенограмм позволяют утверждать, что вероятность обнаружения патологических изменений органов на микрофокусных снимках существенно выше, чем на контактных снимках, полученных на аппаратах с фокусными пятнами рентгеновских трубок размером более 1 мм.

Уже сейчас область применения микрофокусных аппаратов включает исследование опорно-двигательного аппарата, стоматологию и челюстно-лицевую хирургию, маммографию, ветеринарию. При этом области применения микрофокусной рентгенографии в медицине

еще до конца не исследованы, однако можно утверждать, что по мере увеличения мощности рентгеновских трубок $f \leq 0,1$ мм и чувствительности приемников рентгеновского изображения они будут расширяться.

Список литературы

1. 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.
2. Васильев А. Ю., Серова Н. С., Петровская В. В., Перова Н. Г., Потрахов Н. Н., Грязнов А. Ю. Руководство по интраоперационной микрофокусной рентгенографии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 80 с.
3. Мазуров А. И., Потрахов Н. Н. Влияние рассеянного рентгеновского излучения на качество изображения и методы его подавления // Биотехносфера. 2012. № 3–4. С. 10–14.

References

1. Vasil'ev A. Y., Petrovskaja V. V., Perova N. G. A low-dose digital microfocus radiography in dentistry and maxillofacial surgery. Radiologija — praktika. 2011. No. 6. P. 26–33 (in Russian).
2. Vasil'ev A. Yu., Serova N. S., Petrovskaja V. V., Perova N. G., Potrahov N. N., Grjaznov A. Ju. Guide intraoperative microfocus radiography. Moscow: GIEOTAR-Media, 2011. 80 p. (in Russian).
3. Mazurov A. I., Potrahov N. N. The influence of scattered radiation on image quality and methods of its suppression. Biotechnosfera. 2012. No. 3–4. P. 10–14 (in Russian).

Сведения об авторах

Васильев Александр Юрьевич, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.Н. 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., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Department of Radiology Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.

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

Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: auv62@mail.ru

Мазуров Анатолий Иванович, кандидат технических работ, заместитель генерального директора по науке, ЗАО «Научно-исследовательская производственная компания «Электрон» (НИПК «Электрон»).

Адрес: 198188, г. Санкт-Петербург, Волхонское шоссе, квартал 2, д. 4 Б.

Тел.: +7 (812) 325-02-02. Электронная почта: mazurov@electronxray.com.

Mazurov, Anatoly Ivanovich, Ph. D. of technical operations, Deputy of Director General for science, CJSC "Research and Production Company «Electron» (Elektron).

Address: Volhonskoe shosse, kvartal 2, 4 B, Saint Petersburg, 198188, Russia.

Phone: +7 (812) 325-02-02. E-mail: mazurov@electronxray.com

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

Адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5,

Тел.: +7 (812) 234-21-59. Электронная почта: kzhamova@gmail.com.

Potrakhov Nikolay Nikolaevich, Ph.D in Engineering, Professor, Head of Chair of Department of Electron Devices and Systems of Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU).

Address: ul. Professora Popova, 5, Saint Petersburg, 197376, Russia.

Phone number: +7 (812) 234-21-59. E-mail: kzhamova@gmail.com

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.

Сравнительный анализ эффективности алгоритмов лучевой диагностики при травме живота

А. В. Романова*

КГБУЗ «Кавалеровская центральная районная больница», пос. Кавалерово,
Приморский край

Relative Analysis of Effectiveness Algorithms of Radiodiagnosis at the Abdominal Trauma

A. V. Romanova*

Kavalerovo Central District Hospital, Kavalerovo, Primorsky Krai

Реферат

Проведен анализ лучевого обследования 61 пациента с травмой живота, поступивших в Кавалеровскую центральную районную больницу и Владивостокскую клиническую больницу № 2 за период 2011–2015 гг. Для обследования пострадавших применили 2 алгоритма — первый с использованием обзорной рентгенографии органов брюшной полости и ультразвукового исследования (УЗИ), второй включал УЗИ и мультисрезовую компьютерную томографию. Сравнение результатов показало, что использование первого алгоритма дает более высокий процент диагностических ошибок, в итоге 17,9 % пациентов подверглись необоснованному оперативному вмешательству. Второй алгоритм позволил избежать необоснованных лапаротомий, осложнений и неблагоприятных исходов.

Ключевые слова: обзорная рентгенография живота, ультразвуковое исследование, мультисрезовая компьютерная томография, закрытые повреждения живота, ножевые ранения живота.

Abstract

The analysis of radiodiagnosis of 61 patients with abdominal trauma arrived in Kavalerovo central district hospital and Vladivostok clinical hospital № 2 during 2011–2015 is carried out. To survey victims applied two algorithms — the first using abdominal plan radiography and ultrasound investigation, the second algorithm included ultrasound and multidetector computer tomography. Comparison of the results showed, what using first algorithm given higher percentage of diagnostic mistake, as a result 17,9 % of patients underwent unavailing surgery. The second algorithm allowed avoid unavailing laparotomy, complications and unfavorable outcome.

*Романова Александра Викторовна, заведующая отделением лучевой диагностики КГБУЗ «Кавалеровская центральная районная больница».

Адрес: 692413, Приморский край, пос. Кавалерово, ул. Невельского, д. 5, кв. 4.
Тел.: +7 (924) 249-82-86. Электронная почта: tmkkcrb@mail.ru

Romanova Aleksandra Viktorovna, Head of Department of Radiodiagnostic, Kavalerovo Central District Hospital.
Address: 5–4, ul. Nevel'skogo, Primorsky kray, Kavalerovo, 692413, Russia.
Phone number: +7 (924) 249-82-86. E-mail: tmkkcrb@mail.ru

Key words: Abdominal Plan Radiography, Ultrasound Investigation, Multidetector Computer Tomography, Blunt Trauma, Abdominal Stab Wounds.

Актуальность

Среди всех травм повреждения живота представляют наиболее тяжелую категорию, именно поэтому диагностике и лечению абдоминальных повреждений уделялось большое внимание на протяжении всей истории медицины и данная тема остается актуальной в настоящее время. Это обусловлено высокой летальностью, длительной нетрудоспособностью и значительной инвалидизацией этих пациентов [1]. Доля травм живота в разных регионах нашей страны составляет от 1,5 до 36,5 % от числа травм мирного времени. В западноевропейских странах в мирное время удельный вес абдоминальной травмы достигает 1,5–4,4 % от всех повреждений [5]. За последние 20 лет в структуре абдоминальной травмы произошли серьезные изменения за счет неуклонного роста числа дорожно-транспортных происшествий, падений с высоты, техногенных катастроф и природных катаклизмов [5]. Основную часть пострадавших составляют мужчины трудоспособного возраста [7]. Абдоминальная травма — третья по распространенности причина смерти пациентов из всех травм [10], характерные ее черты в современных условиях — множественность и тяжесть повреждений, сопровождающихся грубыми нарушениями гомеостаза и расстройствами жизненно важных функций организма, что обуславливает высокую, не имеющую тенденции к снижению летальность (25–70 %) и большую частоту послеоперационных осложнений (35–83 %) [5]. По количеству диагностических ошибок закрытая травма жи-

вота занимает одно из первых мест в неотложной хирургии, в особенности на догоспитальном этапе и в первые 3 часа после травмы [2]. Отрицательным моментом в диагностике и лечении травм живота по-прежнему остаются неоправданные лапаротомии, которые возникают в результате дефектов в диагностике и приводят в дальнейшем к проблемам для пациентов. В последние годы четко прослеживается тенденция к избирательному подходу в лечении этих видов повреждений, основанному на наблюдении и высокотехнологичных методах обследования. Диагностика травм живота сложна, что объясняется тяжелым состоянием пациентов, часто сопутствующим алкогольным или наркотическим опьянением. Кроме того, нет единых алгоритмов обследования пострадавших. Тактика обследования часто основана на опыте хирурга или принятой в данной клинике схеме. Дефекты в обследовании пациентов приводят к диагностическим и тактическим ошибкам, которые могут быть фатальными для пострадавшего. В то же время ранняя диагностика и лечение могут снизить летальность до 50 % [9]. Методы лучевой диагностики занимают одно из ведущих мест в диагностике травм живота. Применение обзорной рентгенографии органов брюшной полости, ультразвукового исследования (УЗИ), мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) позволяют повысить качество диагностики [1–12]. Роль этих методов в диагностике тупой травмы изучается уже не одно десятилетие, но единого мнения о преимуществах,

например УЗИ или МСКТ нет, как нет унифицированных алгоритмов по их применению [3, 4, 10, 11].

Цель: сравнительная оценка эффективности диагностических схем обследования пострадавших с травмами живота в условиях лечебного учреждения первого уровня.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ данных лучевого обследования 61 пациента с травмой живота, поступивших в КГБУЗ «Кавалеровская центральная районная больница» и КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2» за период 2011–2015 гг. Пациентов разделили на 2 группы, к каждой из которых применили свой алгоритм обследования.

В 1-ю группу включили 39 (63,9 %) пострадавших. Возраст пациентов был от 9 до 70 лет; мужчин — 31 (79,5 %) человек, женщин — 8 (20,5 %). Пациентам выполнены УЗИ и обзорная рентгенография органов брюшной полости. УЗИ проводилось на аппарате Sonoline 40G (Siemens, Германия), обзорная рентгенография — на аппарате КРД («Вымпел», Россия).

2-я группа составила 22 (36,1 %) пациента. Возраст пострадавших — от 1 года до 66 лет, мужчин — 17 (77,3 %), женщин — 5 (22,7 %). Всем пациентам выполнены УЗИ брюшной полости и МСКТ. МСКТ проводилась на компьютерном томографе Aquilion-16 (Toshiba, Япония), с контрастированием — у 7 (31,8 %) человек.

Результаты и их обсуждение

Установлено, что в 1-й группе было 17 (43,6 %) пациентов с закрытой травмой живота, из них с повреждением внутренних органов — 12 (30,8 %). С ноже-

выми ранениями живота поступили 22 (56,4 %) пострадавших, проникающие ранения имели 20 (51,3 %) человек, из них с повреждением внутренних органов — 16 (41 %) случаев. Оперативное вмешательство выполнено 36 (92,3 %) пострадавшим. Совпадение данных УЗИ и послеоперационного диагноза установлено у 6 (15,4 %) пострадавших. У 1 (2,6 %) пациента имелась гипердиагностика — выявленный разрыв селезенки на операции не подтвержден, в 2 (5,1 %) случаях, наоборот, на УЗИ не были выявлены повреждения селезенки. У 4 (10,2 %) человек патологии найдено не было, оперативное вмешательство не проводилось 3 (7,7 %) из них, пациенты выписаны с полным выздоровлением в течение 7 сут. У 5 (12,8 %) пострадавших УЗИ-заключения были недостаточно информативны — у 1 (2,6 %) пациента с разрывом селезенки не был выявлен сочетанный разрыв поджелудочной железы, у 4 (10,2 %) имелись ложноположительные результаты в виде указаний на повреждения селезенки, печени или почек, не подтвержденные на операции, но найдено наличие свободной жидкости в брюшной полости или забрюшинные гематомы. Во всех случаях при УЗИ отмечались затруднения в диагностике из-за вздутия петель кишки или вынужденного положения больного. На обзорных рентгенограммах органов брюшной полости в 2 (5,1 %) случаях выявлен свободный газ под куполами диафрагмы, который впоследствии подтвержден интраоперационно, установлено нарушение целостности стенки кишки. В 2 (5,1 %) случаях патологии не найдено, у 1 (2,6 %) из этих пациентов также было повреждение стенки кишки. Необоснованному оперативному вмешательству в этой группе подвергнуты 7 пациентов: 2

(5,1 %) — с непроникающими ранениями брюшной полости, 2 (5,1 %) — с проникающими ранениями без гемоперитонеума и повреждения внутренних органов, 2 (5,1 %) — с закрытой травмой живота без повреждения внутренних органов и 1 (2,6 %) — с закрытой травмой живота и ненапряженной забрюшинной гематомой, ревизия которой не была проведена даже после лапаротомии, гематома разрешилась самостоятельно. Это составило 17,9 % от всех пациентов 1-й группы.

Во 2-й группе пострадавших с закрытой травмой живота было 19 (86,4 %) пациентов, с ранениями живота — 3 (13,6 %). Повреждения внутренних органов имели 16 (72,7 %) пациентов с закрытой травмой и 3 (13,6 %) — с ранениями живота. Оперативное вмешательство выполнено 12 (54,5 %) пострадавшим. В результате у 5 (22,7 %) человек не было выявлено патологии ни одним из методов, у 1 (4,5 %) на УЗИ и МСКТ

найден небольшое количество жидкости в подпеченочном пространстве. Все эти пациенты пролечены консервативно, выписаны с выздоровлением. Пациенту, у которого была выявлена жидкость, выполнено контрольное УЗИ, жидкости не найдено. У 5 (22,7 %) пострадавших имелись ложноотрицательные результаты УЗИ, не выявлены повреждения печени, селезенки и почек в виде субкапсулярных разрывов (рис. 1, а, б; 5, а — в). Данные повреждения установлены при проведении МСКТ. Было принято решение о динамическом наблюдении за пациентами, в 3 (13,6 %) случаях было применено контрастирование. Еще у 1 (4,5 %) человека УЗИ не выявило нагноившуюся забрюшинную гематому (рис. 2, а — в), у другого пострадавшего нагноившаяся гематома печени на УЗИ была принята за злокачественное образование (рис. 3, а — в), после МСКТ пациенты прооперированы.

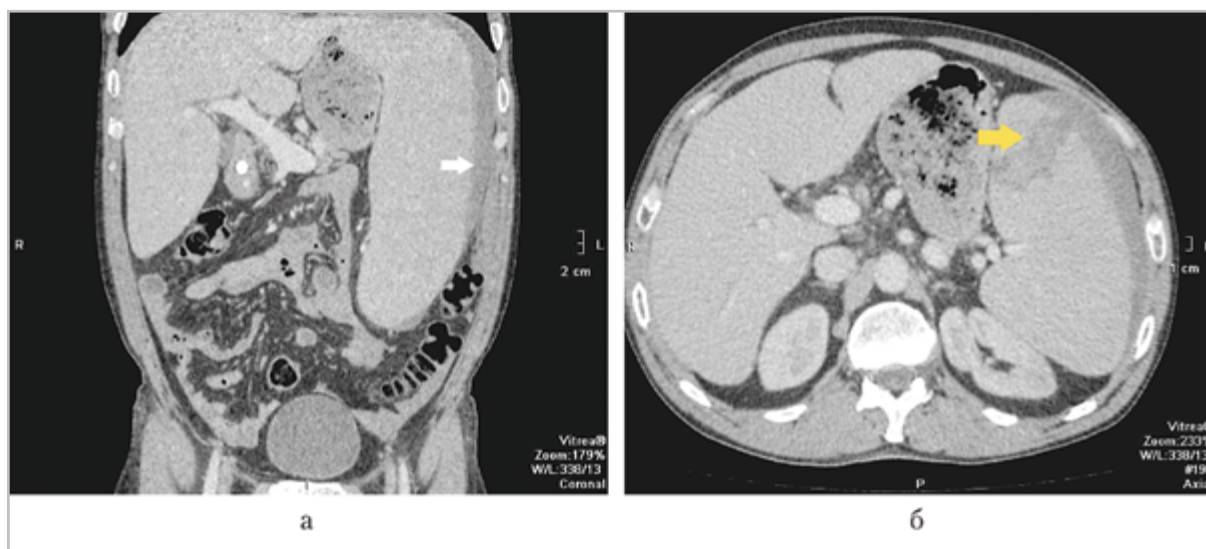


Рис. 1. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а) и аксиальная (б) проекции). Закрытая травма живота у пациента с миелопролиферативным заболеванием (давность травмы 2 сут). Подкапсульный разрыв, подкапсульная гематома селезенки: подкапсульный разрыв селезенки (желтая стрелка) с формированием внутрипаренхиматозной гематомы, подкапсульная гематома селезенки (белая стрелка) на фоне спленомегалии

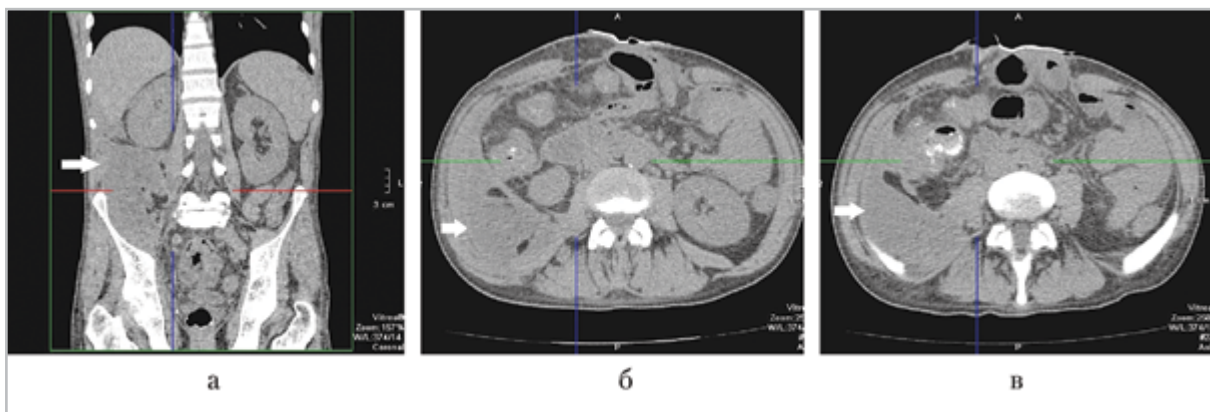


Рис. 2. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а) и аксиальные (б, в) проекции). Ножевое ранение живота (давность травмы 12 сут). Нагноившаяся забрюшинная гематома: в забрюшинном пространстве справа забрюшинная флегмона (белая стрелка), сформировавшаяся в области забрюшинной гематомы, найденной во время оперативного вмешательства. Проведено дренирование флегмоны

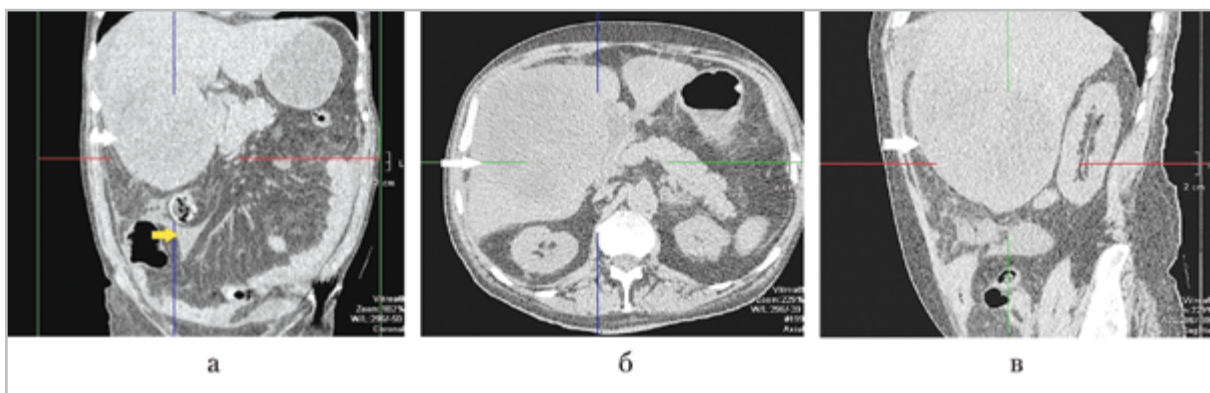


Рис. 3. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а), аксиальная (б), сагиттальная (в) проекции). Закрытая травма живота (давность травмы 4 мес). Посттравматический абсцесс печени: округлое гиподенсивное образование в области нижнего полюса печени (белая стрелка), свободная жидкость в брюшной полости (желтая стрелка)

В 1 (4,5 %) случае при проведении МСКТ не обнаружены прямые признаки повреждения печени и селезенки, найденные впоследствии на операции, но выявлена свободная жидкость в подпеченочном пространстве. Контрастирование в данном случае не использовалось. На УЗИ у данного пациента повреждение печени также не найдено, выявлена жидкость в подпеченочном

пространстве и заподозрено повреждение селезенки (рис. 4, а, б).

Совпадение результатов УЗИ и МСКТ имелось у 7 (31,8 %) пострадавших с повреждением внутренних органов (рис. 6, а — в; 7, а — в), контрастирование применено у 4 (18,1 %) из них. Все эти случаи подтверждены интраоперационно. Одному пациенту УЗИ не проводилось, пациент прооперирован

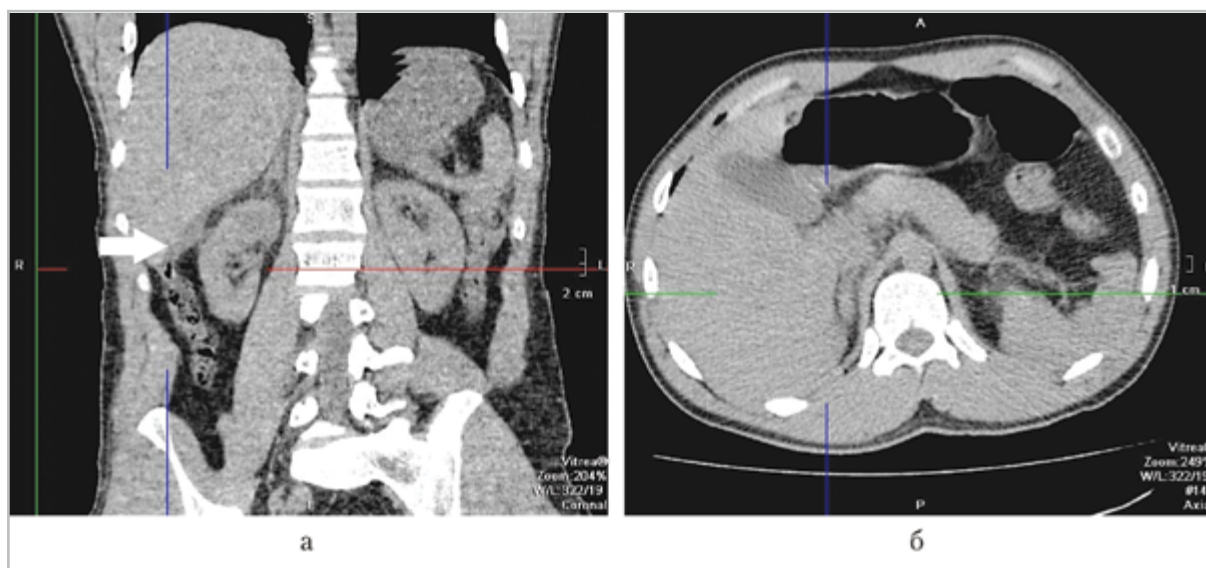


Рис. 4. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а) и аксиальная (б) проекции). Сочетанная абдоминальная травма (давность травмы 3 ч). Тяжелая ЧМТ, закрытая травма живота с повреждением печени и селезенки. Небольшое количество жидкости в подпеченочном пространстве (*белая стрелка*), повреждение печени и селезенки не установлено. Выполнена спленэктомия, ушивание раны печени

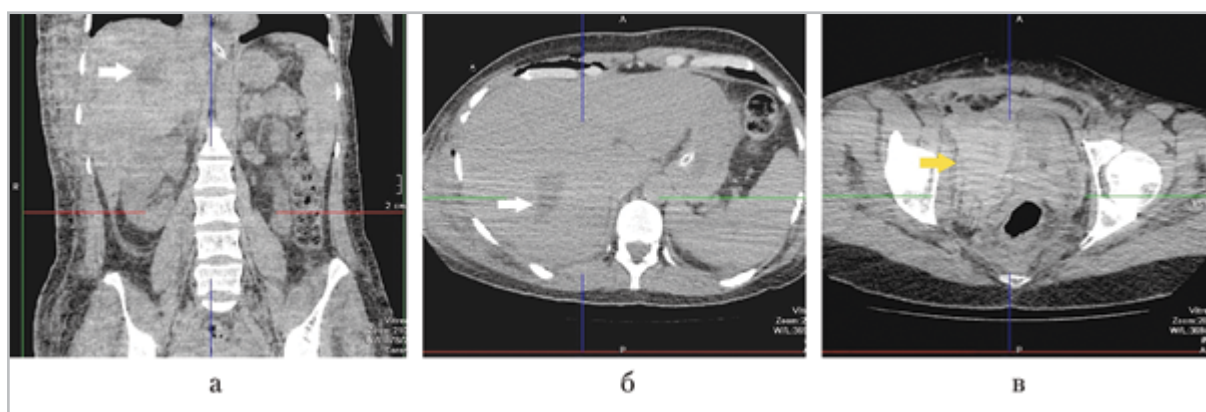


Рис. 5. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а) и аксиальные (б, в) проекции). Сочетанная травма (давность травмы 5 сут). Травма грудной клетки, живота, таза: а, б — сегментарный разрыв правой половины печени, с кровоизлиянием в паренхиму (*белая стрелка*); в — гематома малого таза (*желтая стрелка*)

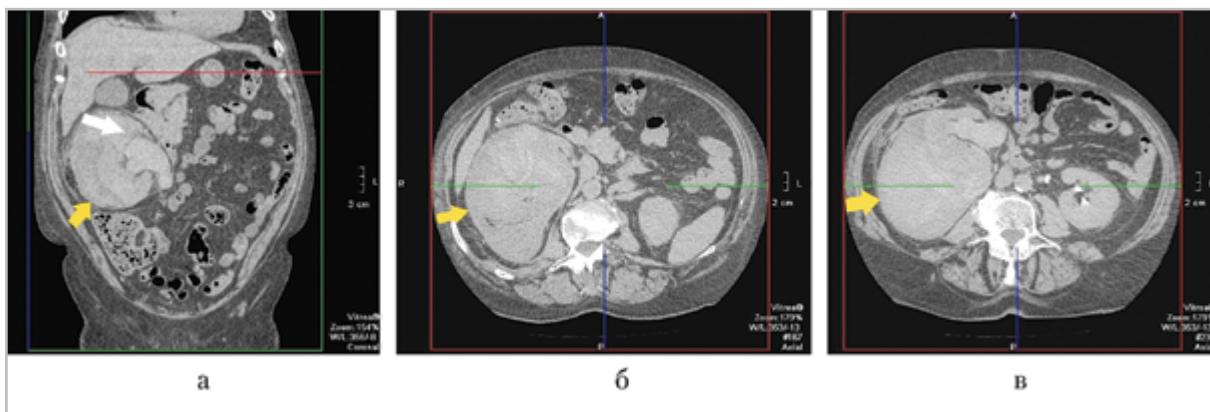


Рис. 6. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а) и аксиальные (б, в) проекции). Закрытая травма живота (давность травмы 12 сут). Разрыв верхнего полюса правой почки, околопочечная гематома справа: разрыв паренхимы правой почки, распространяющийся на корковое и мозговое вещество, собирательную систему (белая стрелка), околопочечная гематома (желтая стрелка). Выполнена нефрэктомия

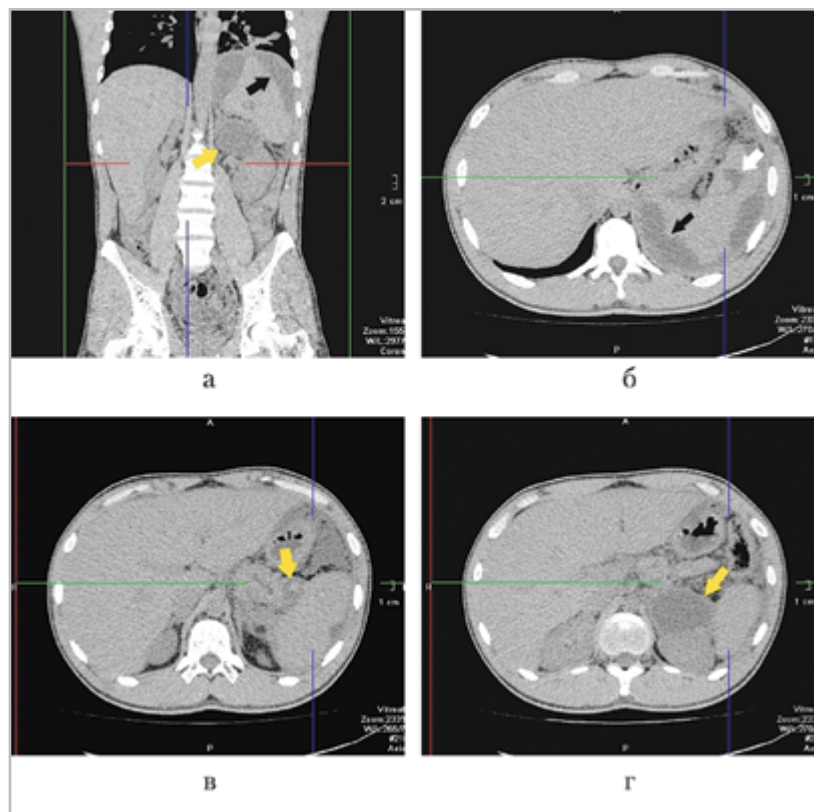


Рис. 7. Компьютерные томограммы органов брюшной полости (коронарная (а) и аксиальные (б – г) проекции). Закрытая травма живота (давность травмы 6 мес). Посттравматические инфицированные кисты селезенки, панкреатит, сепсис, гемоперитонеум: травматический разрыв селезенки, осложненный абсцедированием (белая стрелка), перипанкреатический абсцесс слева (желтая стрелка), свободная жидкость в брюшной полости (черная стрелка). Выполнена спленэктомия, резекция хвоста поджелудочной железы

после выявления разрыва селезенки при МСКТ. В данной группе пострадавших удалось избежать необоснованных оперативных вмешательств.

Выводы

Таким образом, анализ применения 2 алгоритмов лучевой диагностики у пациентов с травмой живота показал, что сочетание УЗИ и МСКТ позволяет полноценно обследовать пострадавших данной категории. МСКТ-исследование для более достоверной локализации и распространенности повреждений паренхиматозных органов необходимо проводить с внутривенным контрастным усилением. Обзорная рентгенография малоинформативна, обладает низкой чувствительностью и специфичностью и не может использоваться для своевременной постановки диагноза.

Список литературы

1. Абакумов М. М., Шарифулин Ф. А., Бармина Т. Г. и др. Спиральная компьютерная томография в диагностике и лечении пострадавших с травматическими забрюшинными кровоизлияниями // Хирургия. 2011. № 8. С. 19–23.
2. Агаларян А. Х. Хирургическое лечение и летальность у пациентов с абдоминальными повреждениями при политравме // Политравма. 2014. № 4. С. 24–31.
3. Владимиров Е. С., Дубров Э. Я., Смолар А. Н., Бармина Т. Г., Черная Н. Р. Диагностика и выбор лечебной тактики при закрытой травме живота // Радиология — практика. 2010. № 4. С. 49–62.
4. Доровских Г. Н., Деговцов Е. Н., Седельников С. С., Кожедуб С. А. Комплексная диагностика повреждений органов брюшной полости при политравме // Радиология — практика. 2013. № 3. С. 4–14.

5. Ермолов А. С., Хубутия М. Ш., Абакумов М. М. Абдоминальная травма. М.: Видар, 2010. 504 с.
6. Маринчек Б., Донделинджер Р. Неотложная радиология. Т. 1. М.: Видар, 2008. 342 с.
7. Мухин А. А., Отдельнов Л. А., Симулис И. С., Прилуков Д. Б. Травма живота: анализ летальности для коррекции диагностико-лечебных протоколов // Медиаль. 2014. № 1. С. 11–13.
8. Цан Н. А., Жуков В. А. Место компьютерной томографии в диагностике и выборе лечебной тактики при травматических повреждениях органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2010. Т. 3. № 4. С. 357–361.
9. Goodman C. S., Hur J. Y. How well does CT predict the need for laparotomy in hemodynamically stable patients with penetrating abdominal injury? // Am. J. Roentgenol. 2009. V. 193. P. 432–437.
10. Shojae M., Faridaalae Gh., Yjusefifard M. New scoring system for intra-abdominal injury diagnosis after blunt trauma // Chin. J. of Traum. 2014. № 17 (1). P. 19–24.
11. Kamil M., Ozkan E., Topaloglu U. Analysis of 120 patients with abdominal stab wound focusing on diagnostic role of FAST // Intern. J. of Clin. and Exp. Med. 2014. № 7 (5). P. 1386–1390.
12. Nnamotu M. I., Ihezue C. H. Diagnostic value of abdominal ultrasonography in patients with blunt abdominal trauma // Nig. J. Surg. 2013. V. 19. № 2. P. 73–78.

References

1. Abakumov M. M., Harifulin F. A., Barmina T. G., Zabayskaya O. A., Smolar A. N., Bashlikov V. V. Computed tomography in

- diagnostics and treatment of traumatic retroperitoneal hemorrhage. *Khirurgiia*. 2011. No. 8. P. 19–23 (in Russian).
2. *Agalaryan A. Kh.* Surgical treatment and mortality in patients with abdominal injuries in polytrauma. *Polytrauma*. 2014. No. 4. P. 24–31 (in Russian).
3. *Vladimirova E. S., Dubrov Eh. Ya., Smolyar A. N., Barmina T. G., Chernaya N. R.* Diagnosis and choice of treatment tactics in blunt abdominal trauma. *Radiologiya – praktika*. 2010. No. 4. P. 49–62 (in Russian).
4. *Dorovskih G. N., Degovcov E. N., Sedel'nikov S. S., Kozhedub S. A.* Complex diagnostics of damages of abdominal cavity organs at the polytrauma. *Radiologiya – praktika*. 2013. No. 3. P. 4–14 (in Russian).
5. *Ermolov A. S., Hubutiya M. Sh., Abakumov M. M.* Abdominal trauma. Moscow: Vidar, 2010. 504 p. (in Russian).
6. *Marinchek B., Dondelindzher R.* Emergency radiology. T. 1. Moscow: Vidar, 2008. 342 p. (in Russian).
7. *Muhin A. A., Otdelnov L. A., Simutis I. S., Prilukov D. B.* Abdominal trauma: analysis of mortality for correction diagnostic and treatment protocols. *Medial*. 2014. No. 1. P. 11–13 (in Russian).
8. *Cap N. A., Zhukov V. A.* Place computer tomography in diagnostic and choice of treatment tactics in abdominal and retroperitoneal injuries in children. Voronezh: *Vestnik ehksperimental'noj i klinicheskoy khirurgii*. 2010. T. 3. No. 4. P. 357–361 (in Russian).
9. *Goodman C. S., Hur J. Y.* How well does CT predict the need for laparotomy in hemodynamically stable patients with penetrating abdominal injury? *Am. J. Roentgenol*. 2009. V. 193. P. 432–437.
10. *Shojaee M., Faridaalae Gh., Yjusefi-fard M.* New scoring system for intra-abdominal injury diagnosis after blunt trauma. *Chin. J. of Traum*. 2014. No. 17 (1). P. 19–24.
11. *Kamil M., Ozkan E., Topaloglu U.* Analysis of 120 patients with abdominal stab wound focusing on diagnostic role of FAST. *Int. J. of Clin. and Exp. Med*. 2014. No. 7 (5). P. 1386–1390.
12. *Nnamonu M. I., Ihezue C. H.* Diagnostic value of abdominal ultrasonography in patients with blunt abdominal trauma. *Nig. J. Surg*. 2013. V. 19. No. 2. P. 73–78.

Сведения об авторе

Романова Александра Викторовна, заведующая отделением лучевой диагностики КГБУЗ «Кавалеровская центральная районная больница».

Адрес: 692413, Приморский край, поселок Кавалерово, ул. Невельского, д. 5, кв. 4.

Тел.: +7 (924) 249-82-86. Электронная почта: tmkkcrb@mail.ru

Romanova Aleksandra Viktorovna, Head of Department of Radiodiagnostic, Kavaleroovo Central District Hospital.

Address: 5–4, ul. Nevelskogo, Primorsky kray, Kavaleroovo, 692413, Russia.

Phone number: +7 (924) 249-82-86. E-mail: tmkkcrb@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.

Опыт применения диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии в диагностике тазовых рецидивов у больных раком яичников

Н. А. Рубцова*, Е. Г. Новикова, И. Ю. Сыченкова

Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России

Experience of Using Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging in Detection of Pelvic Recurrence in Patients with Ovarian Cancer

N. A. Rubcova*, E. G. Novikova, I. Yu. Sychenkova

Moscow Scientific Oncological Institute named after P. A. Gercen — Branch «National Medical Research Radiological Center», Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

Целью исследования являлась оценка возможностей диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии (ДВ МРТ) в протоколе исследования больных с подозрением на рецидив рака яичников (РЯ), а также определение показателей диагностической эффективности ДВ МРТ. В исследование включены 28 пациенток, прошедших специализированное противоопухолевое лечение по поводу первичного РЯ с наличием биохимического (маркерного) рецидива или с подозрением на рецидив по данным ультразвукового исследования (УЗИ). Всем пациенткам МРТ органов малого таза проводилась в 2 этапа: на 1-м этапе применялся стандартный протокол, включающий следующие импульсные последовательности: Sg T2, Ax T2, Cor T2 FatSat, Obl-Ax T2, Obl-Cor T2 и Co T1; на 2-м этапе использовалась методика ДВ МРТ. После выполнения МРТ был проведен анализ полученных, согласно 2 этапам, результатов с последующим их сопоставлением с данными гистологического исследования. Показатели диагностической эффективности МРТ по стандартному протоколу составили: точность — 50 %, чувствительность — 48 %, специфичность — 64 %, прогностичность положительного результата (ПРПР) — 48 %, прогностичность отрицательного результата (ПРОР) — 67 %. При применении методики ДВ МРТ данные показатели возросли: точность — 89 %, чувствительность — 88 %, специфичность — 100 %, ПРПР — 88 %, ПРОР — 100 %. Результаты выполненной

*Рубцова Наталья Алефтиновна, доктор медицинских наук, руководитель отдела лучевой диагностики Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.
Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.
Тел.: +7 (495) 945-59-39. Электронная почта: RNA17@yandex.ru

Rubcova Natalia Aleftinova, M. D. Med., Head of Radiology Department of Moscow Scientific Oncological Institute named after P. A. Gercen — branch «National Medical Research Radiological Center», Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 3, 2th Botkinskij proezd, 125284, Moscow, Russia.
Phone number: +7 (495) 945-59-39. E-mail: RNA17@yandex.ru

работы свидетельствуют об эффективности методики ДВИ, в связи с чем рекомендуется ее включение в стандартный протокол МР-исследования у пациенток с подозрением на рецидив РЯ.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, диффузионно-взвешенные изображения, рецидив рака яичников.

Abstract

The aim of the study was to determine the possibilities of diffusion-weighted magnetic resonance imaging (DW MRI) in the study protocol of patients with suspected recurrent ovarian cancer, as well as the definition of DW MRI diagnostic efficiency based on a comparison with the results of postoperative morphological study. Examination included 28 patients, who have passed a specialized anti-cancer treatment for primary ovarian cancer with suspected recurrence according to the results of US or the tumor marker CA-125 level. All patients performed magnetic-resonance imaging of pelvis in 2 stages: using a standard protocol, including the following sequences: Sg T2, Ax T2, Cor T2 FatSat, Obl-Ax T2, Obl-Cor T2 и Co T1, and then with the application of DWI. After MRI analysis of both phases results was made, followed by the comparison with histological examination data. Parameters of diagnostic efficiency of MRI according to standard protocol were: accuracy — 50 %, sensitivity — 48 % and specificity — 64 %, positive predictive value (PPV) — 48 %, negative predictive value (NPV) — 67 %. When using DW MRI technique these figures had risen to: accuracy — 89 %, sensitivity — 88 % and specificity — 100 %, PPV — 88 %, NPV — 100 %. The results of the research show the effectiveness of DWI, that is why it can be recommended as the part of standard study protocol for patients with suspected recurrent ovarian cancer.

Key words: Magnetic Resonance Imaging, Recurrent Ovarian Cancer, Diffusion Weighted Images.

Актуальность

В настоящее время злокачественные новообразования яичников находятся на 8-м месте в структуре онкологической заболеваемости женского населения РФ (4,6 %), уступая раку молочной железы, раку кожи, раку органов ЖКТ и раку матки. Среднегодовой темп прироста заболеваемости РЯ на 100 000 населения при этом составляет 0,45 %, среднегодовой темп прироста смертности на 100 000 населения равен 0,50 %. Абсолютное число умерших от РЯ за 2013 г. составляет 7713, что превышает соответствующие показатели при раке тела и шейки матки (6648 и 6522 соответственно) [1].

Несмотря на повышение эффективности лечения РЯ и разработку новых химиопрепаратов, эффективность противорецидивного лечения остается низкой и составляет не более 20 % [10]. При анализе ранних стадий заболевания

(I–IIA) в 48,8 % случаев рецидив диагностируется в течение первых 3 лет от момента постановки диагноза, в 26,8 % случаев — 5 лет, в 7,3 % случаев — 10 лет [8]. Представленные данные свидетельствуют о необходимости строгого контроля состояния пациентов, прошедших лечение по поводу первичного РЯ. Известно, что при возникновении рецидива РЯ лечение в большинстве случаев носит паллиативный характер [12]. Подобная тактика по результатам ряда проспективных исследований увеличивает продолжительность жизни на 18–35 мес [9, 13, 14]. При выполнении циторедуктивных операций (ЦРО) данный показатель возрастает до 60 мес [11]. Существуют строгие критерии отбора для проведения хирургического вмешательства, к ним относятся полная клиническая регрессия на фоне первичного лечения, длительность ремиссии

более 6 мес и локализованность рецидива [2]. Таким образом, для выработки лечебной тактики клиницисту, помимо установления факта рецидива опухолевого процесса, необходимо знать его локализацию и распространенность.

Одним из методов диагностики РЯ является МРТ, которая позволяет наиболее точно решать вопросы топической диагностики, оптимизируя оценку патологического процесса как при первичных, так и в случаях рецидивных опухолей.

Исходя из физических основ метода и большого дифференциально-диагностического спектра получения изображений (за счет изменения протоколов исследования: импульсных последовательностей и времени релаксации), МРТ обладает высокой «тканевой визуализацией» — высоким разрешением и контрастностью мягкотканых структур [5]. ДВ МРТ относится к современным методикам, обеспечивающим получение сигнала магнитного резонанса, связанного с движением протонов воды в тканях. Диффузия протонов воды может быть определена количественно, с помощью измерения коэффициента диффузии (ИКД). В зависимости от микроструктуры ткани диффузия может быть либо снижена, либо увеличена. Например, диффузия увеличена в некротических участках, в зонах с повышенным содержанием воды (внутриопухолевый отек, кистозные компоненты опухоли) [3, 7]. Использование ДВ МРТ способствует улучшению диагностики новообразований различных локализаций и своевременному выявлению рецидивов у онкологических больных [4, 6]. Учитывая широкий спектр существующих на сегодняшний день диагностических методов и методик лучевой диагности-

ки, используемых при выявлении злокачественных новообразований внутренних органов женской репродуктивной системы, требуется уточнение роли и места ДВ МРТ в алгоритме обследования больных РЯ как на этапах оценки распространенности процесса при выборе объема лечения первичных опухолей, так и при диагностике рецидивов.

Цель: оценка возможностей ДВ МРТ в протоколе исследования больных с подозрением на рецидив РЯ, определение диагностической эффективности ДВ МРТ на основании сопоставления с результатами послеоперационного морфологического исследования.

Материалы и методы

В исследование включены 28 пациенток (возрастной диапазон 39–72 года, средний возраст составил $55 \pm 5,48$ года), проходивших в МНИОИ им. П. А. Герцена специализированное противоопухолевое лечение по поводу первичного РЯ с апреля 2010 г. по май 2013 г. Всем пациенткам было выполнено хирургическое лечение в объеме экстирпации матки с придатками, резекции большого сальника в комбинации с неоадьювантной и/или адьювантной химиотерапией (табл. 1).

Таким образом, 1 (3 %) пациентке была проведена экстирпация матки с придатками, резекция большого сальника, 10 (36 %) — неоадьювантная химиотерапия с последующим оперативным вмешательством, 17 (61 %) — хирургическое лечение с последующей адьювантной химиотерапией.

По результатам послеоперационного гистологического исследования у большинства пациенток (64 %) опухоль была представлена аденокарциномой различной степени дифференцировки. Из них

Таблица 1

**Распределение больных в соответствии
с проведенным лечением**

Вид лечения	Количество пациенток, n (%)
Хирургическое лечение	1 (3)
Неoadъювантная химиотерапия + хирургическое лечение	10 (36)
Хирургическое лечение + адъювантная химиотерапия	17 (61)
Итого	28 (100)

в 13 (46 %) случаях гистотип опухоли соответствовал серозной аденокарциноме, в 5 (18 %) — эндометриоидной аденокарциноме.

После проведенного лечения пациентки наблюдались в динамике, проходили клинично-инструментальное обследование, включающее комплексное УЗИ и анализ крови на определение уровня онкомаркера СА-125 1 раз в 3 мес в течение первых 2 лет после первичного лечения, каждые 4 мес в течение 3 лет и каждые 6 мес в течение 4 и 5 лет. При наличии подозрения на рецидив РЯ по результатам одного из вышеуказанных методов диагностики пациентки были направлены на МРТ.

МРТ проводилась на высокопольной системе Titan Vintage (Toshiba MS) напряженностью 1,5 Тл, с использованием 16-элементной катушки Atlas Speeder Body Coil и 32-элементной катушки Atlas Speeder Spine Coil. Исследование органов малого таза выполнялось в 2 этапа. Сначала пациенткам проводилось исследование по стандартному протоколу, который включал в себя следующие импульсные последовательности: Sg T2, Ax T2, Cor T2 FatSat, Obl-Ax T2, Obl-Cor T2 и Co T1. Косоориентированные

проекции выполнялись перпендикулярно (Obl-Ax T2) и параллельно (Obl-Cor T2) культе влагалища. На 2-м этапе выполнялись ДВИ с использованием фактора подавления фонового сигнала от тканей тела (b-фактора) 0–800 с/мм² и последующим построением карт ИКД (табл. 2). Оценка информативности проводилась в соответствии с 2 этапами МРТ на основании результатов гистологического исследования. В 17 (61 %) случаях морфологическая верификация была выполнена при хирургическом вмешательстве, в 11 (39 %) — при пункции под контролем УЗИ.

Результаты и их обсуждение

В ходе проведенного исследования все рецидивы с учетом их локализации были разделены на несколько групп: в культе влагалища и прикультевой области; по ходу тазовой брюшины; в брыжейке сигмовидной и тонкой кишки (табл. 3). Рецидивы в культе влагалища и прикультевой области выглядели как образования округлой формы с достаточно четкими контурами, преимущественно кистозно-солидной и солидной структуры. На ДВИ такие рецидивы имели МР-сигнал повышенной интен-

Таблица 2

**Параметры проведенного МР-исследования
малого таза**

Последовательность, взвешенность и ось сканирования	TR	TE	FOV(см)	MTX	ST(мм)	GAP	NAQ
Sag T2 FSE 2D	6433	90	28,0 × 28,0	224 × 320	4,0	5,0	1,0
Ax T2 FSE 2D	7600	100	43,0 × 32,0	320 × 384	5,0	0,6	1,0
Cor T2 FatSat FSE 2D	4776	160	40,0 × 30,0	256 × 384	5,0	0,6	1,0
Obl AX T2 (перпендикулярно культе влагалища) FSE 2D	5600	80	25,0 × 25,0	224 × 288	3,0	1,0	1,0
Obl Cor T2 (параллельно культе влагалища) FSE 2D	5600	80	25,0 × 25,0	224 × 288	3,0	1,0	1,0

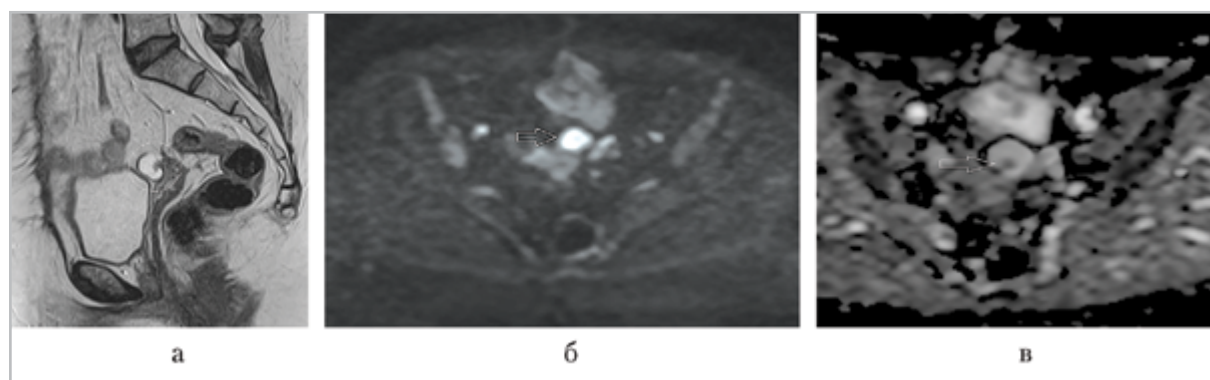


Рис. 1. МР-томограммы малого таза. На Т2-ВИ в куполе культи влагалища определяется образование кистозной структуры с наличием солидного компонента (а); на ДВИ образование имеет сигнал высокой интенсивности (б); на картах ИКД образование имеет изоинтенсивный сигнал с наличием участка сниженного МР-сигнала, соответствующего солидному компоненту (в)

сивности, на картах ИКД сигнал от кистозного компонента в большинстве случаев был изоинтенсивным, сигнал от солидного компонента резко снижен (рис. 1, а – в).

Рецидивы по ходу тазовой брюшины были представлены участками ее локального утолщения, отдельно расположенными узловыми образованиями,

а также инфильтратами неправильной формы без четких контуров (рис. 2, а, б).

Такие рецидивы имели солидную структуру, что проявлялось гиперинтенсивным МР-сигналом на изотропных сериях и гипоинтенсивным — на картах ИКД. Рецидивы в брыжейке сигмовидной и тонкой кишки представляли собой как отдельно лежащие, так и сливающиеся

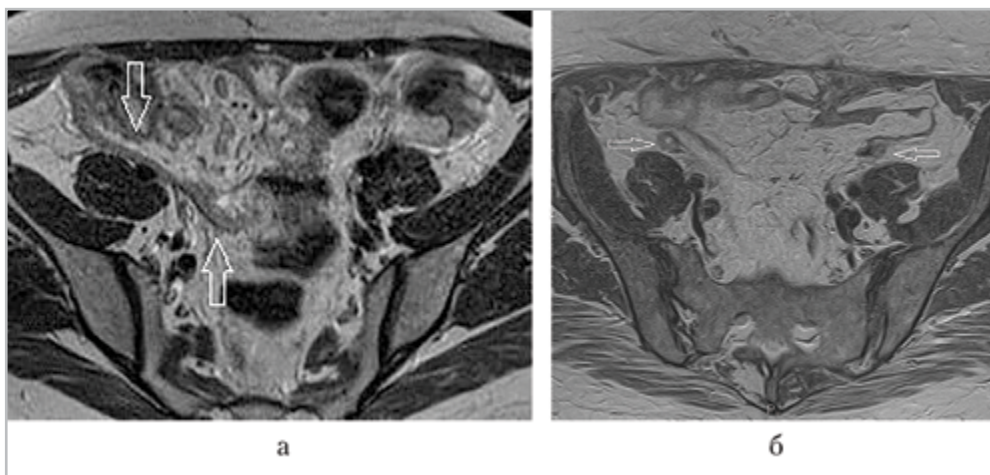


Рис. 2. МР-томограммы малого таза. На Т2-ВИ определяется рецидив рака яичников с поражением брюшины малого таза: равномерное утолщение брюшины малого таза справа (а), отдельно лежащие узловые образования по ходу брюшины с обеих сторон (б)

еся между собой узловые образования, преимущественно солидного характера, некоторые с наличием кистозных включений. Такие диссеминаты располагались как «свободно» в брыжейке кишки, так и по ходу ее стенки, нередко подрастая к ней. На ДВИ МР-сигнал от подобных образований, как и в предыдущем случае, был резко повышен и снижен на картах ИКД. В 1 случае, наряду с наличием рецидива в брыжейке тонкой кишки, было диагностировано кистозно-солидное образование в мягких тканях передней брюшной стенки.

При анализе результатов МРТ, выполненного по стандартному протоколу, в 12 (42,9 %) из 28 случаев определено полное соответствие данных МРТ и морфологического исследования, что было расценено как истинно положительные результаты (ИП), в 1 (3,6 %) случае получены ложноположительные результаты (ЛП). В 2 (7,1 %) случаях установлены истинно отрицательные результаты (ИО) и в 13 (46,4 %) — ложноотрицательные (ЛО). Из 12 случаев, определенных как ИП, 10 пациенток

имели рецидив в области культы влагалища, 2 пациентки — по ходу тазовой брюшины. В случае с ЛП результатом за опухолевое образование была ошибочно принята петля тонкой кишки. При анализе ЛО результатов в 8 из 13 случаев диссеминаты располагались в брыжейке сигмовидной или тонкой кишки, в 5 — по ходу тазовой брюшины (рис. 3, а – в).

Показатели диагностической эффективности МРТ по стандартному протоколу составили: точность — 50 %, чувствительность — 48 %, специфичность — 64 %, ПРПР — 48 %, ПРОР — 67 %.

При оценке методики ДВИ в 22 (78,6 %) из 28 случаев определено полное соответствие данных МРТ и морфологического исследования, что было расценено как ИП результаты. В 3 (10,7 %) случаях установлены ИО результаты и в 3 (10,7 %) — ЛО. ЛП результатов при интерпретации данных получено не было. Из 22 ИП случаев у 10 пациенток рецидив локализовался в области культы влагалища, у 6 — по ходу тазовой брюшины, у 6 — в брыжейке

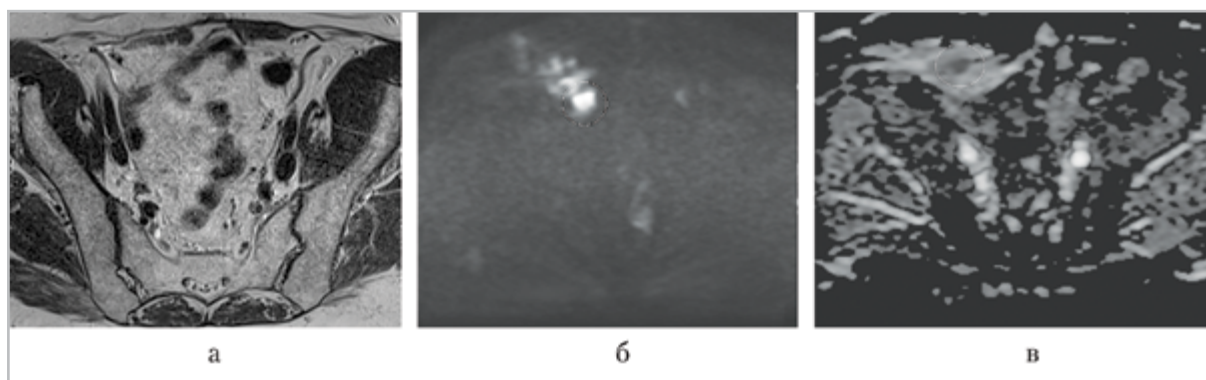


Рис. 3. МР-томограммы малого таза. ЛО случай по результатам МРТ по стандартному протоколу, ИП — по данным ДВИ. На Т2-ВИ дополнительные образования в полости малого таза не определяются (а); на ДВИ по ходу тазовой брюшины справа отмечается участок высокоинтенсивного МР-сигнала (б); на картах ИКД данный участок имеет сигнал сниженной интенсивности, соответствующий опухолевой ткани (в)

Таблица 3

Распределение пациенток в зависимости от локализации выявленного рецидива

Вид исследования	Распределение пациенток в зависимости от локализации рецидива, n (%)			Всего
	Культия влагалища, прикультевая область	Брюшина малого таза	Брыжейка тонкой и сигмовидной кишки	
МРТ по стандартному протоколу	10 (100)	2 (29)	—	—
ДВ МРТ	10 (100)	6 (86)	6 (75)	6 (75)
Итого	10	7	8	8

сигмовидной и тонкой кишки. В случае ЛО результатов диссеминаты располагались в брыжейке тонкой кишки (2 случая) и по ходу брюшины малого таза (1 случай). Сложности диагностики в данной ситуации были связаны с наличием в полости малого таза большого количества жидкости, а также с выраженными артефактами от перистальтических движений кишечника. Во всех случаях размеры опухолевых очагов по данным гистологии не пре-

высили 7 мм. Показатели диагностической эффективности при применении методики ДВ МРТ в сочетании со стандартным протоколом составили: точность — 89 %, чувствительность — 88 %, специфичность — 100 %, ПРПР — 88 %, ПРОР — 100 %.

При анализе значений коэффициента диффузии была выявлена его зависимость от структуры диссемината. При солидной структуре очагов среднее значение коэффициента диффузии

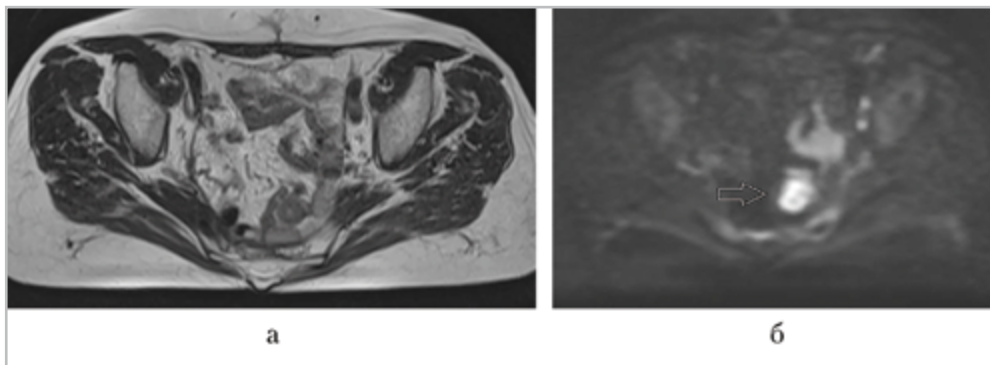


Рис. 4. МР-томограммы малого таза. На Т2-ВИ дополнительные образования в брыжейке тонкой кишки четко не визуализируются (*а*): на ДВИ в брыжейке тонкой кишки определяется участок резко повышенного МР-сигнала, соответствующий рецидивной опухоли (*б*)

равнялось $0,879 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$. В случае кистозных и кистозно-солидных образований величина коэффициента была значительно выше и соответствовала в среднем $1,546 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$. Корреляции значений коэффициента диффузии в зависимости от локализации рецидива получено не было.

Таким образом, в ходе проведенного исследования было установлено, что параметры информативности ДВ МРТ в диагностике рецидивов РЯ превышают таковые при использовании стандартного протокола. Наибольшие трудности в ходе проделанной работы были связаны с выявлением рецидивов, расположенных в брыжейке сигмовидной и тонкой кишки (рис. 4, *а, б*), а также с обнаружением изменений на фоне артефактов от перистальтических движений кишечника и на фоне асцита. Сложностей при установлении факта наличия рецидивов в культе влагалища и в прикультевой области не возникло ни при использовании стандартного протокола, ни в случае ДВ МРТ.

Выводы

1. Применение методики ДВ МРТ в сочетании со стандартным прото-

колом существенно увеличивает показатели диагностической эффективности метода, что говорит о целесообразности ее применения для выявления рецидивов у пациенток, прошедших специализированное противоопухолевое лечение и находящихся на наблюдении по поводу первичного рака яичников.

2. Наличие в полости малого таза свободной жидкости, а также артефактов от перистальтических движений кишечника могут снизить чувствительность методики ДВ МРТ.
3. При использовании стандартного протокола МРТ наибольшие сложности возникают с выявлением диссеминатов, расположенных в брыжейке сигмовидной и тонкой кишки, а также по ходу тазовой брюшины.
4. Значение коэффициента диффузии зависит от структуры рецидивной опухоли и составляет в среднем $0,879 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$ при солидных образованиях, $1,546 \times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$ — при кистозных и кистозно-солидных. Связи между значением коэффициента диффузии и локализацией рецидива не установлено.

Список литературы

1. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные заболевания в России в 2013 году (заболеваемость и смертность). М.: РИИС ФИАН, 2015. 249 с.
2. Кармош Н. Г., Лактионов К. П. Хирургическая стратегия при рецидивах рака яичников // Онкогинекология. 2014. № 2. С.17–26.
3. Павленко Н. Н., Коршунов Г. В., Попова Т. Н. Метастатическое поражение костной системы // Сиб. онкол. журн. 2011. № 4 (46). С. 47–49.
4. Рубцова Н. А., Новикова Е. Г., Антипов В. А., Новикова О. В., Пузаков К. Б. МРТ в диагностике рецидивов рака шейки матки после радикальной абдоминальной трахилэктомии // Сиб. онкол. журн. 2011. № 5 (47). С. 513.
5. Рубцова Н. А., Новикова Е. Г., Антипов В. А., Пузаков К. Б. Роль МРТ в диагностике рака шейки матки // Рос. онкол. журн. 2012. № 2. С. 39–46.
6. Рубцова Н. А., Новикова Е. Г., Силицын В. Е. Роль диффузионной МРТ в диагностике рецидивных опухолей матки // Радиология — практика. 2012. № 4. С. 41–55.
7. Сергеев Н. И., Котляров П. М., Солодкий В. А. Диффузионно-взвешенные изображения в диагностике метастатического поражения позвоночника и костей таза // Сиб. онкол. журн. 2012. № 6 (54). С. 68–72.
8. Тамаева З. Э. Рецидивы рака яичника I–IIA стадий (факторы прогноза, лечение): Дис. канд. мед. наук. М.: Гос научн. учреждение РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, 2006. 153 с.
9. Aghajanian C., Blank S. V., Goff B. A., Judson P. L., Teneriello M. G., Husain A., Sovak M. A., Yi J., Nycum L. R. Oceans: a randomized, double-blind, placebo-

controlled phase III trial of chemotherapy with or without bevacizumab in patients with platinum-sensitive recurrent epithelial ovarian, primary peritoneal, or fallopian tube cancer // Clin. Oncol. 2012. № 14 (17). P. 2039–2045.

10. Bast R. C., Markman M. Ovarian cancer. London: Remedica, 2009. 239 p.
11. Bristow R. E., Puri I., Chi D. S. Cytoreductive surgery for recurrent ovarian cancer: a meta-analysis // Gynec. Oncol. 2009. № 14 (1). P. 265–274.
12. Markman M. Role of chemotherapy in epithelial ovarian cancer // Minerva Gynec. 2011. № 63 (3). P. 287–97.
13. Parmar M. K., Ledermann J. A., Colombo N., Du Bois A., Delaloye J. F., Kristensen G. B., Wheeler S., Stewart A. M., Qian W., Torri V. Paclitaxel plus platinum-based chemotherapy versus conventional platinum-based chemotherapy in women with relapsed ovarian cancer: the ICON4/AGO-OVAR-2.2 trial // Lancet. 2003. № 14 (9375). P. 2099–2106.
14. Pfi Sterer J., Vergote I., Du Bois A., Eisenhauer E. Combination therapy with gemcitabine and carboplatin in recurrent ovarian cancer // Gynec. Cancer. 2005. № 14 (Suppl. 1). P. 36–41.

References

1. Kaprin A. D., Starinskij V. V., Petrova G. V. Malignant diseases in Russia in 2013 (morbidity and mortality). Moscow: RIIS FIAN, 2015. 249 p. (in Russian).
2. Karmosh N. G., Laktionov K. P. Surgical strategy in relapsed ovarian cancer. Onkoginekologija. 2014. No. 2. P. 17–26 (in Russian).
3. Pavlenko N. N., Korshunov G. V., Popova T. N. Metastatic bone loss. Sibirskij onkologicheskij zhurnal. 2011. No. 4 (46). P. 47–49 (in Russian).
4. Rubtsova N. A., Novikova E. G., Antipov V. A., Novikova O. V., Puzakov K. B. MRI

- in detection of cervical cancer recurrence after radical abdominal trachilectomy. *Sibirskij onkologicheskij zhurnal*. 2011. No. 5 (47). P. 513 (in Russian).
5. *Rubcova N. A., Novikova E. G., Antipov V. A., Puzakov K. B.* The role of MRI in detection of cervical cancer. *Rossiiskij onkologicheskij zhurnal*. 2012. No. 2. P. 39–46 (in Russian).
 6. *Rubcova N. A., Novikova E. G., Sinicyn V. E.* The role of diffusion MRI in detection of recurrent uterine cancer. *Radiologija — praktika*. 2012. No. 4. P. 41–55 (in Russian).
 7. *Sergeev N. I., Kotljarov P. M., Solodkij V. A.* Diffusion-weighted images in the detection of metastatic lesion of the spine and pelvis. *Sibirskij onkologicheskij zhurnal*. 2012. No. 6 (54). P. 68–72 (in Russian).
 8. *Tamaeva Z. Je.* Recurrent ovarian cancer of I–IIA stages (prognosis factors, treatment): Dis. Moscow: Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie RONC im. N. N. Blohina RAMN, 2006. 153 p. (in Russian).
 9. *Aghajanian C., Blank S. V., Goff B. A., Judson P. L., Teneriello M. G., Husain A., Sovak M. A., Yi J., Nycum L. R.* Oceans: a randomized, double-blind, placebo-controlled phase III trial of chemotherapy with or without bevacizumab in patients with platinum-sensitive recurrent epithelial ovarian, primary peritoneal, or fallopian tube cancer. *Clinical Oncology*. 2012. No. 14 (17). P. 2039–2045.
 10. *Bast R. C., Markman M.* Ovarian cancer. London: Remedica. 2009. 239 p.
 11. *Bristow R. E., Puri I., Chi D. S.* Cytoreductive surgery for recurrent ovarian cancer: a meta-analysis. *Gynecological Oncology*. 2009. No. 14 (1). P. 265–274.
 12. *Markman M.* Role of chemotherapy in epithelial ovarian cancer. *Minerva Gynecology*. 2011. No. 63 (3). P. 287–97.
 13. *Parmar M. K., Ledermann J. A., Colombo N., Du Bois A., Delaloye J. F., Kristensen G. B., Wheeler S., Swart A. M., Qian W., Torri V.* Paclitaxel plus platinum-based chemotherapy versus conventional platinum-based chemotherapy in women with relapsed ovarian cancer: the ICON4/AGO-OVAR-2.2 trial. *Lancet*. 2003. No. 14 (9375). P. 2099–2106.
 14. *Pfi Sterer J., Vergote I., Du Bois A., Eisenhauer E.* Combination therapy with gemcitabine and carboplatin in recurrent ovarian cancer. *Gynecological Cancer*. 2005. No. 14 (Suppl. 1). P. 36–41.

Сведения об авторах

Рубцова Наталья Алефтиновна, доктор медицинских наук, руководитель отдела лучевой диагностики Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиала ФБГУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.
Тел.: +7 (495) 945-59-39. Электронная почта: RNA17@yandex.ru

Rubcova Natalia Aleftinovna, M. D. Med., Head of Radiology of Department of Moscow Scientific Oncological Institute named after P. A. Gercen — branch «National Medical Research Radiological Center», Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinskij proezd, Moscow, 125284, Russia.
Phone number: +7 (495) 945-59-39. E-mail: RNA17@yandex.ru

Новикова Елена Григорьевна, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения онкогинекологии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиала ФБГУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.
Тел.: +7 (495) 945-88-20. Электронная почта: egnov@bk.ru

Novikova Elena Grigor'evna, M. D. Med., Professor, Head of Oncogynecological of Department of Moscow Scientific Oncological Institute named after P. A. Gercen — branch «National Medical Research Radiological Center», Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinskij proezd, Moscow, 125284, Russian.
Phone number: +7 (495) 945-88-20. E-mail: egnov@bk.ru

Сыченкова Ирина Юрьевна, врач-рентгенолог отдела лучевой диагностики Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиала ФБГУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 3.

Тел.: +7 (916) 923-19-94. Электронная почта: sichiu@rambler.ru

Sychenkova Irina Yur'evna, Radiologist Moscow Scientific Oncological Institute named after P. A. Gercen — branch «National Medical Research Radiological Center», Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinskij proezd, Moscow, 125284, Russian.

Phone number: +7 (916) 923-19-94. E-mail: sichiu@rambler.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.

Диагностика спонтанной диссекции внутренних сонных и позвоночных артерий (лекция)

М. В. Древаль*, Л. А. Калашникова, Л. А. Добрынина, М. В. Кротенкова,
Е. В. Доронина, Р. Н. Коновалов, А. С. Суслин, В. В. Брюхов, Е. И. Кремнева,
А. Н. Сергеева, С. Н. Морозова, И. А. Кротенкова

¹ ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва

Diagnosis of Spontaneous Internal Carotid and Vertebral Arteries Dissection

M. Dreval*, L. Kalashnikova, L. Dobryinina, M. Krotenkova, E. Doronina, R. Konovalov,
A. Suslin, V. Bryukhov, E. Kremneva, A. Sergeeva, S. Morozova, I. Krotenkova

¹ FSSBI «Research center of neurology», Moscow

Реферат

Спонтанная диссекция внутренних сонных и позвоночных является одной из малоизвестных и малоизученных причин ишемического инсульта, особенно у пациентов молодого и среднего возраста. Точная и быстрая диагностика данного состояния имеет решающее значение, так как своевременно начатое лечение позволяет снизить риск инсульта и минимизировать его последствия. В связи с большим разнообразием клинических проявлений диссекции ведущую роль в ее диагностике имеют методы нейровизуализации и исследования сосудов головного мозга. Целью данной статьи является анализ возможностей магнитно-резонансной томографии и ангиографии в диагностике данной патологии. Особое внимание уделяется МРТ и МР-ангиографическим признакам диссекции, их изменениям в динамике, возможным ошибкам при интерпретации полученных данных, дифференциальной диагностике с другими стенозирующе-окклюзирующими поражениями артерий. В заключение предлагается МРТ-протокол исследования пациентов с подозрением на спонтанную диссекцию внутренних сонных и позвоночных артерий.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, спонтанная диссекция внутренних сонных и позвоночных артерий, ишемический инсульт.

Abstract

Internal carotid and vertebral arteries dissection has become increasingly recognized as a cause of stroke especially in young and middle aged individuals. Accurate and prompt diagnosis of this condition is crucial

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

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

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

Dreval' Marina Vladimirovna, Ph. D. Med., Junior Researcher of Radiology of Department, Research Center of Neurology.

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

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

because timely and appropriate therapy can significantly reduce the risk of stroke and long-term sequelae. Because of the great diversity in the clinical features of internal carotid and vertebral artery dissection, imaging plays a primary role in its diagnosis. The purpose of this article is to evaluate the possibilities of magnetic resonance tomography and angiography in the diagnosis of this pathology. Special attention is paid to MRI and MR-angiographic pathologic features of dissection, their changes in dynamics, potential pitfalls in image interpretation, the differential diagnosis with other steno-occlusive lesions of the arteries. In conclusion, we offer MRI-protocol patients with suspected spontaneous dissection of the internal carotid and vertebral arteries.

Key words: Magnetic Resonance Imaging, Spontaneous Internal Carotid and Vertebral Artery Dissection, Ischemic Stroke.

Актуальность

В последние 10 лет отмечается тенденция к омоложению цереброваскулярной патологии, показатели заболеваемости и смертности от инсульта среди лиц трудоспособного возраста возросли более чем на 30 % [4, 5]. Структура причин нарушения мозгового кровообращения у лиц молодого возраста значительно отличается от таковой у пожилых людей. Атеросклероз в этой возрастной группе не является главной причиной инсульта, а на первые позиции выходит кардиоэмболия и спонтанная диссекция артерий (СДА), кровоснабжающих головной мозг. СДА является одной из малоизвестных и малоизученных патологий, однако, по данным большинства зарубежных авторов, приводит примерно к трети, а по нашим данным, к половине всех ишемических инсультов у больных в возрасте до 50 лет [2].

Цель: ознакомление с одной из основных причин развития инсульта у пациентов молодого возраста – спонтанной диссекции внутренних сонных и позвоночных артерий, а также обсуждение преимуществ и ограничений МРТ и магнитно-резонансной ангиографии в диагностике данной патологии.

Под термином «диссекция» понимают проникновение крови из просвета в стенку артерии через разрыв интимы и

ее распространение между слоями, чаще между интимой и медией [6]. Кровь, скопившаяся в стенке (интрамуральная гематома — ИМГ), вызывает стеноз или окклюзию просвета артерии. В случаях распространения крови до адвентиции формируется расслаивающая аневризма. Скопившаяся в стенке кровь может прорвать интиму в более дистальном отделе артерии и соединиться с основным кровотоком, приводя к формированию двойного (ложного и истинного) просвета артерии [3].

Частота встречаемости СДА составляет 5 на 100 000 населения в год [17]. Эти показатели, вероятно, занижены, так как диссекция нередко остается нераспознанной причиной ишемического инсульта или протекает бессимптомно или малосимптомно, случайно выявляясь при нейровизуализационном, ангиографическом и ультразвуковом исследованиях. Встречается она одинаково часто у мужчин и женщин, в большинстве случаев (90 %) развивается у лиц молодого возраста [3].

Согласно морфологическим исследованиям, причиной СДА могут быть диспластические изменения стенки артерий, значительно реже — неспецифические заболевания соединительной ткани, артерииты, артериопатии,

сосудистый синдром Элерса — Данлоса, синдром Марфана, кистозный медианекроз [1, 17]. Некоторые авторы полагают, что артериопатия, лежащая в основе спонтанной диссекции, может быть преходящей [11, 16]. Провоцирующими факторами может быть незначительная травма головы или шеи, физическое напряжение, манипуляции на шее, длительное неудобное положение головы, предшествующая банальная инфекция [3].

Диссекция чаще развивается экстракраниально в шейной части внутренней сонной артерии (ВСА) и в сегментах V2 и V3 позвоночной артерии (ПА). Это объясняется большей подвижностью артерий на этих уровнях и их анатомической близостью к костным структурам (шейные позвонки, шиловидный отросток) [2].

Основными клиническими проявлениями диссекции ВСА и ПА являются: нарушения мозгового кровообращения, односторонняя головная, лицевая или шейная боль, синдром Горнера. К более редким относятся дисфункция черепных нервов и пульсирующий шум в ушах [3, 17]. Почти у всех пациентов расслоение артерий сопровождается болью. При диссекции ВСА боль локализуется в лобно-височно-теменной области, по передней поверхности шеи, в области глазницы. Для диссекции ПА характерна затылочная боль, боль по задней поверхности шеи [3, 11]. Синдром Горнера (птоз, миоз и энофтальм) является типичным проявлением диссекции ВСА и присутствует у половины пациентов. Синдром Горнера развивается на стороне расслоения и в некоторых случаях может быть единственным проявлением диссекции [1]. Ишемический инсульт или

транзиторная ишемическая атака — самые серьезные проявления диссекции ВСА и ПА, их характерной чертой является благоприятный прогноз для жизни и хорошее восстановление нарушенных функций во многих случаях [11]. Инфаркт мозга при диссекции развивается вследствие гемодинамической недостаточности, обусловленной стенозирующе-окклюзирующим процессом в пораженной артерии, или эмболией интракраниальных артерий тромботическими массами из места расслоения артерии [17]. Основную роль в диагностике СДА играют лучевые методы исследования [11]. Дигитальная субтракционная ангиография долгое время была «золотым стандартом» диагностики СДА, однако в последнее десятилетие было показано, что менее инвазивные методы, такие, как МР-ангиография (МРА) и МРТ, тоже имеют высокую чувствительность и специфичность в выявлении расслоений артерий и последующем мониторинге связанных с ними изменений.

МРА включает в себя следующие методики: TOF (Time Of Flight время-пролетная), PC (Phase Contrast — фазово-контрастная) и CE MPA (Contrast Enhanced — контрастная МРА).

Как и дигитальная субтракционная ангиография, все методики МРА позволяют выявить типичные признаки изменения просвета артерий при диссекции. К ним относится протяженный равномерный (симптом «струны») (рис. 1) или неравномерный стеноз (симптом «волнистой ленты») (рис. 2, а, б). Сужение ВСА обычно возникает в ее шейной части (на уровне 1-го и 2-го шейных позвонков), начинается на 2–3 см дистальнее луковичи и заканчивается перед входом в каменистую часть

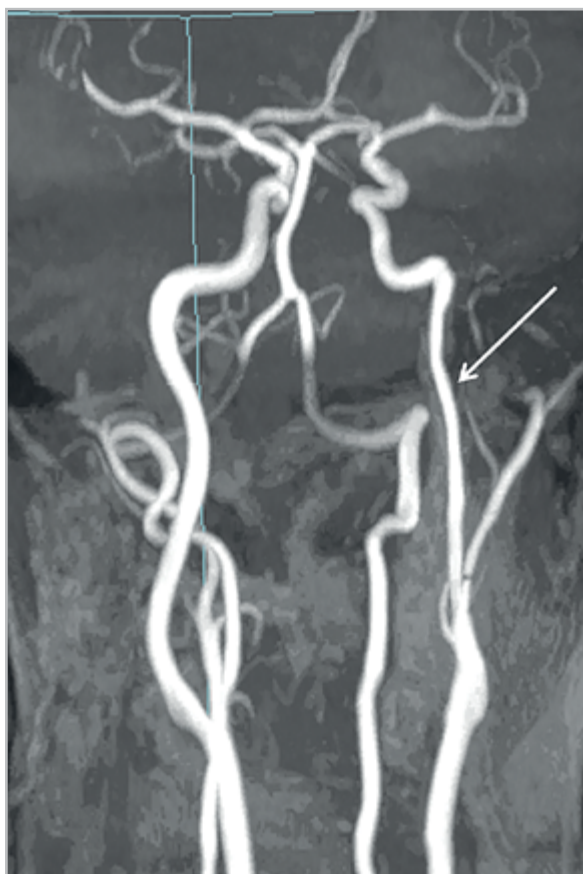


Рис. 1. МР-ангиограмма, МIP-реконструкция. Равномерный стеноз (стрелка) шейной части левой внутренней сонной артерии на уровне С1–С3 позвонков

височной кости. Стенозы ПА наиболее часто локализуются в сегменте V2 на уровне 3, 4 и 5 шейных позвонков [14], более чем в 20 % случаев диссекция ПА распространяется интракраниально [2].

В случае окклюзии ВСА, обусловленной диссекцией, ангиографические признаки менее специфичны, так как сходная ангиографическая картина наблюдается при окклюзии, обусловленной атеротромбозом. Отличительным признаком окклюзии ВСА при диссекции, выявляемым у части пациентов, является предокклюзионное конусовидное сужение артерии — симптомы «пламени свечи» или «крысиного хвоста» (рис. 3) [8].

Другим патогномичным ангиографическим признаком диссекции является формирование расслаивающей аневризмы (рис. 4, а, б) и двойного просвета артерии (истинного и ложного) (рис. 5, а, б).

Расслаивающая аневризма представляет собой локальное расширение просвета артерии и часто располагается в прекраниальной части ВСА или в

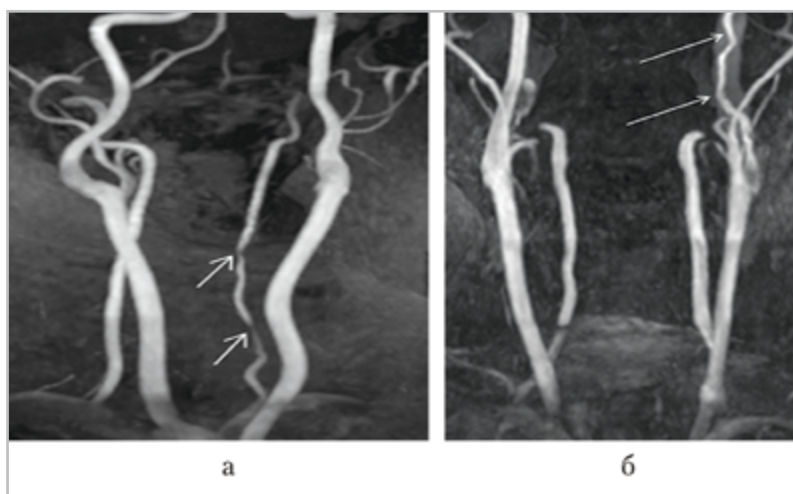


Рис. 2. МР-ангиограмма, МIP-реконструкция: а — неравномерный стеноз сегмента V2 левой ПА на уровне С4–С7 позвонков (стрелки); б — неравномерный стеноз шейной части левой ВСА на уровне С1–С3 позвонков (стрелки)



Рис. 3. МР-ангиограмма пациента со спонтанной диссекцией левой внутренней сонной артерии, МР-реконструкция. Конусообразное предокклюзионное сужение ВСА — симптом «пламени свечи» (*короткая стрелка*), общая сонная артерия проходима (*длинная стрелка*)

сегменте V2 ПА [8, 14]. В ходе исследования, проведенного в НЦН, было выявлено, что наиболее частым ангиографическим признаком диссекции как ПА, так и ВСА является неравномерный пролонгированный стеноз, другие патогномоничные признаки выявляются значительно реже. Так, предокклюзионное конусообразное сужение артерии выявляется только в ВСА (28 %), а в ПА данный признак не обнаруживается. Формирование двойного просвета характерно лишь для ПА и отмечается только в 8 % случаев [3].

Преимуществом МРТ перед прямой ангиографией является возможность визуализировать стенку артерии и выявлять признаки наличия гематомы в ней. С этой целью применяют T1 f/s ВИ (f/s — fat suppression — подавление сигнала от жировой ткани) и T2 f/s ВИ в проекциях параллельных (коронарная) и перпендикулярных (аксиальная) ходу магистральных артерий шеи и головы. Диссекция сопровождается увеличени-

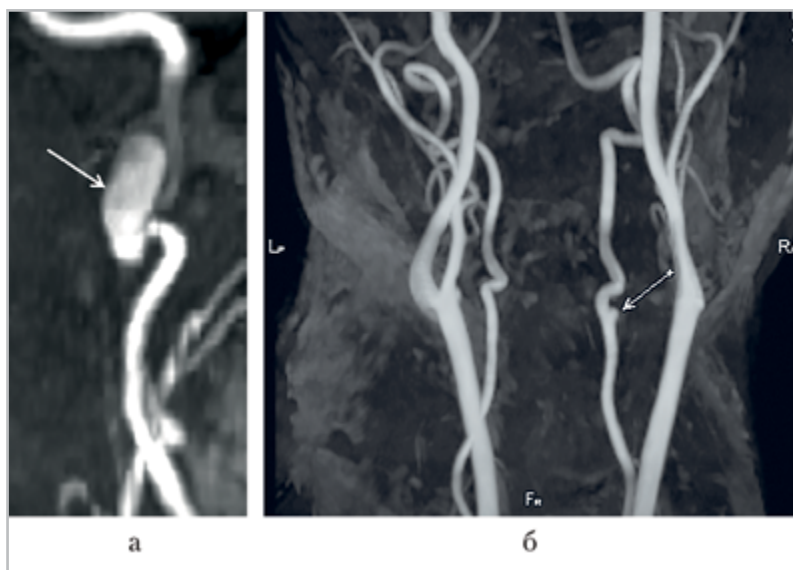


Рис. 4. МР-ангиограмма, МР-реконструкция: а — диссекция шейной части ВСА с формированием расслаивающей аневризмы (*стрелка*); б — диссекция сегмента V2 левой ПА с формированием расслаивающей аневризмы (*стрелка*)

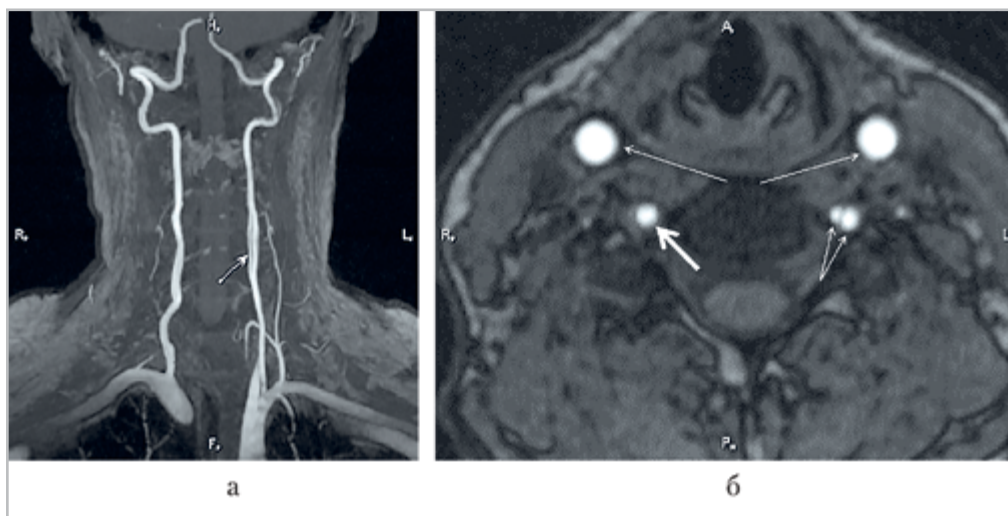


Рис. 5. МР-ангиограмма, МР-реконструкция *а* — двойной просвет левой позвоночной артерии на уровне С4–С5 позвонков (*стрелка*); МР-ангиограмма, аксиальная проекция *б* — двойной просвет (*истинный и ложный*) левой ПА (*короткие стрелки*). Правая ПА (*толстая стрелка*) и общие сонные артерии (*длинные стрелки*) не изменены

ем наружного диаметра артерии; уменьшением диаметра и эксцентричным расположением просвета артерии. ИМГ в аксиальной плоскости представляет собой зону полулунной формы с четкими контурами, «муфтообразно» охватывающую просвет артерии. Интенсивность МР-сигнала от ИМГ определяется парамагнитными свойствами продуктов распада гемоглобина, динамика ее изменений имеет некоторые сходства с таковой при внутримозговых кровоизлияниях (рис. 6) [14].

В остром периоде диссекции (1–3-и сутки) ИМГ имеет изоинтенсивный сигнал в T1 (рис. 7, *а*) и гипоинтенсивный — в режиме T2 (рис. 8, *а*), в связи с чем ее сложно дифференцировать с окружающими тканями. Затем сигнал от ИМГ приобретает слабо повышенную интенсивность в режиме T1 (рис. 7, *б*) и высокую интенсивность в T2 (рис. 8, *б*). К концу 1-й недели сигнал от ИМГ становится высокоинтенсивным как в T2, так и в T1 (рис. 7, *в*).

Постепенное последующее снижение интенсивности сигнала от ИМГ приводит к тому, что она не визуализируется через 2–3 мес от момента возникновения [12]. Нередко возникает вопрос дифференциального диагноза внутриартериального тромбоза и диссекции,

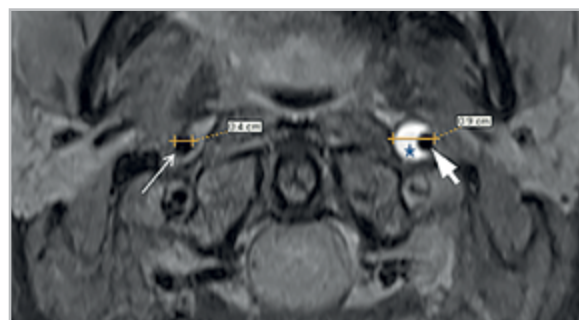


Рис. 6. МРТ в режиме T1 f/s VI, аксиальная проекция: наружный диаметр левой ВСА расширен до 0,9 см, просвет артерии сужен, расположен эксцентрично (*толстая стрелка*), окружен зоной полулунной формы (ИМГ) с четкими контурами гиперинтенсивного МР-сигнала (*звездочка*). Правая ВСА не изменена, ее диаметр составляет 0,4 см (*тонкая стрелка*)

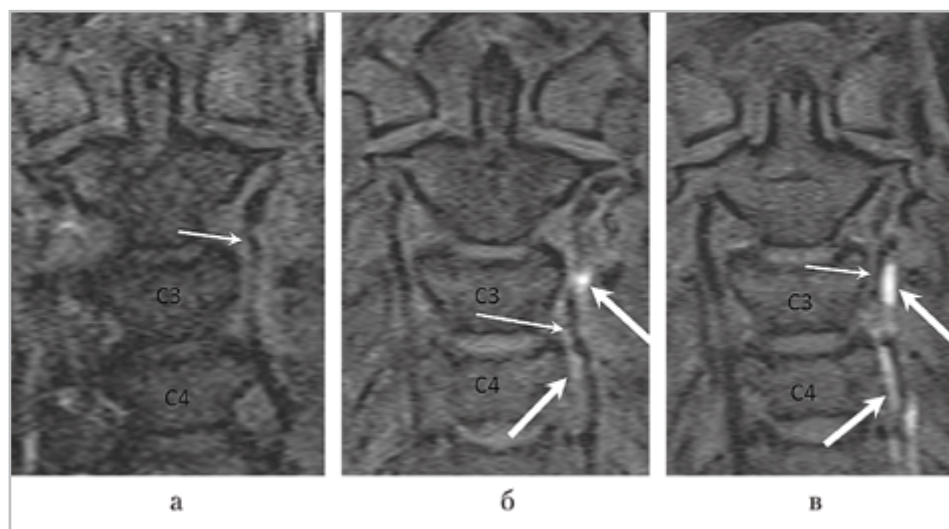


Рис. 7. МРТ в режиме T1 f/s ВИ, коронарная проекция: *а* — 1-е сутки от момента возникновения клинической симптоматики диссекции. Патологических изменений интенсивности МР-сигнала от стенки левой ПА не выявляется, просвет артерии неравномерно сужен (*стрелка*); *б* — 3-и сутки от момента возникновения клинической симптоматики диссекции. Слабо неоднородно повышена интенсивность МР-сигнала от стенки левой ПА на уровне С3–С4 позвонков (*толстые стрелки*), просвет артерии неравномерно сужен (*тонкая стрелка*); *в* — 7-е сутки от момента возникновения клинической симптоматики. Неоднородный гиперинтенсивный сигнал от стенки левой ПА на уровне С3–С5 позвонков (*толстые стрелки*), просвет артерии неравномерно сужен (*тонкая стрелка*)

вызвавшей окклюзию просвета артерии [9]. Внутриартериальный тромб, как правило, относится к разряду «белых» и согласно нашим данным, не дает такого интенсивного сигнала в T1 (рис. 9, *б*), как ИМГ (рис. 9, *а*), поскольку содержание гемоглобина, а следовательно, и продуктов его распада в нем меньше, чем в ИМГ [9]. Еще одной отличительной чертой ИМГ и внутриартериального тромба служит увеличение наружного диаметра артерии при диссекции.

Ошибочно за ИМГ может быть принят гиперинтенсивный сигнал от жировой ткани вокруг артерии. Поэтому большое значение имеет использование режимов с подавлением сигнала от жировой ткани [14]. Имитировать подострую ИМГ в ПА и давать ложноположительный результат может и

повышение интенсивности сигнала от венозного сплетения в отверстиях поперечных отростков позвонков при наличии в нем медленного кровотока. Необходимо обращать внимание на просвет артерии (в случае венозного сплетения он нормальный) и наличие зоны пониженной интенсивности МР-сигнала линейной формы между просветом артерии и ИМГ, соответствующей интимае, в режиме TOF MRA [15]. Атеросклеротическая бляшка может имитировать локальную диссекцию артерии, выявляясь в виде высокоинтенсивного ободка в режиме T2. Однако этот ободок обычно имеет изоинтенсивный сигнал в режиме T1, в отличие от высокоинтенсивной подострой ИМГ [13]. Ложноотрицательные результаты возникают при проведении МРТ в первые дни

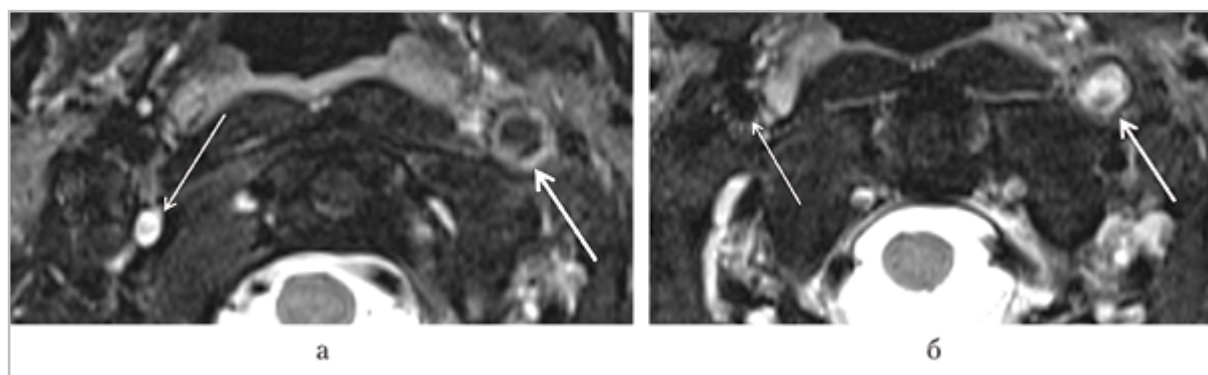


Рис. 8. МРТ: *а* – Т2-ВИ, аксиальная проекция. Диссекция левой ВСА (*толстая стрелка*), 2-е сутки от момента возникновения клинической симптоматики. Гипоинтенсивный МР-сигнал от ИМГ, просвет артерии не визуализируется, наружный диаметр артерии увеличен. Правая ВСА не изменена (*тонкая стрелка*); *б* – Т2 f/s ВИ, аксиальная проекция. Диссекция левой ВСА, 4 сут от момента возникновения симптоматики. Гиперинтенсивный МР-сигнал от ИМГ, просвет артерии не визуализируется (*толстая стрелка*). Правая ВСА не изменена (*тонкая стрелка*)

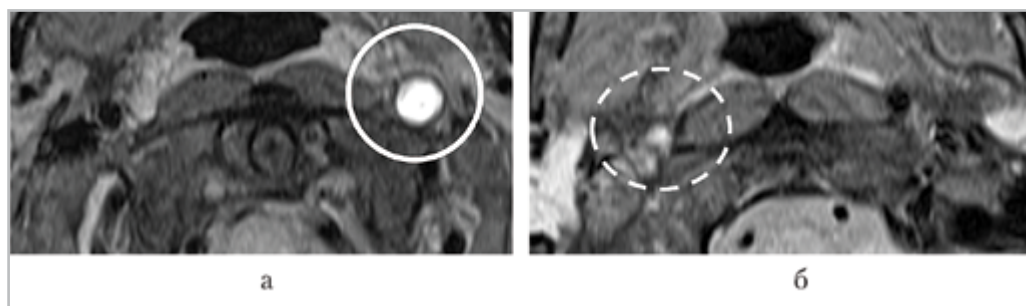


Рис. 9. МРТ в режиме Т1 f/s ВИ, аксиальная проекция: *а* – окклюзия левой ВСА вследствие диссекции. Гиперинтенсивный МР-сигнал от ИМГ, наружный диаметр артерии увеличен, просвет не визуализируется; *б* – окклюзия правой ВСА вследствие внутриартериального тромбоза. Слабогиперинтенсивный МР-сигнал от внутриартериального тромба; наружный диаметр артерии не увеличен, просвет не визуализируется

диссекции, когда ИМГ не имеет гиперинтенсивного сигнала и «сливается» с окружающими тканями (см. рис. 7, *а*), поэтому в острейшем периоде диссекции большое значение имеет тщательная оценка МР-ангиографических данных и выявление признаков изменения просвета расслоившейся артерии [11].

Помимо описанных Т1-ВИ и Т2-ВИ для визуализации ИМГ может быть использована и TOF МРА. Возможность выявления ИМГ обусловлена тем, что

при этой МР-ангиографической методике не подавляется сигнал от окружающих тканей с коротким временем Т1 (метгемоглобин в ИМГ) (рис. 10) [6].

Наряду с оценкой «сырых» TOF МРА данных при подозрении на диссекцию, крайне важна оценка реконструированных данных (MIP – maximum intensity projection – проекция максимальной интенсивности). Обычно сигнал от кровотока имеет большую интенсивность, нежели сигнал от ИМГ. Исходные («сы-

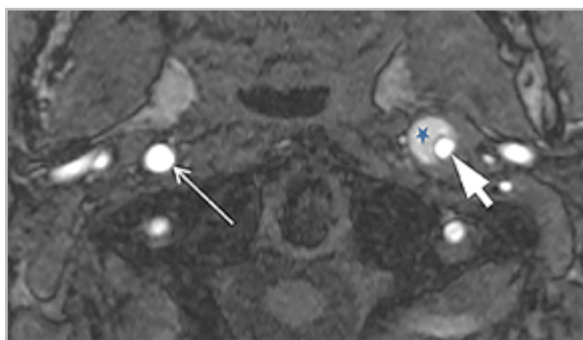


Рис. 10. МР-ангиография, аксиальная проекция. В проекции стенки левой ВСА выявляется зона с четкими ровными контурами полулунной формы (ИМГ) повышенной интенсивности МР-сигнала (*звездочка*), просвет артерии сужен (*толстая стрелка*), расположен эксцентрично, наружный диаметр увеличен. Правая ВСА не изменена (*тонкая стрелка*)

рые») данные позволяют визуализировать всю окружность (диаметр) артерии, а МР-реконструкция — протяженность и точную локализацию диссекции [14]. Существует несколько самых распространенных ошибок при интерпретации TOF МРА-изображений при диссекции. В некоторых случаях ИМГ не выявляется, так как гиперинтенсивный сигнал, который дают продукты ее распада (метгемоглобин), имитирует кровотоки на МР-изображениях (рис. 11, а, б). Кроме того, артефакт чувствительности от костей основания черепа на МР-изображениях иногда выявляется как неравномерное сужение проксимальной части каменистого сегмента ВСА и может ошибочно приниматься за диссекцию, особенно если эти сужения асимметричны [14].

Надо отметить, что другая методика бесконтрастной МРА — РС МРА, как и СЕ МРА, демонстрирует исключительно просвет артерии и не предполагает непосредственного выявления ИМГ. РС

МРА используется реже в диагностике диссекции, чем TOF МРА и СЕ МРА. Недостатком СЕ МРА по сравнению с цифровой субтракционной ангиографией является более низкое пространственное и временное разрешение, однако малоинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки, возможность выполнения исследования в амбулаторных условиях — неоспоримые ее преимущества. Недостатком TOF МРА является низкая чувствительность к медленному кровотоку, а также плохая визуализация сосудов в области изгибов, что связано с потерей ламинарного характера кровотока и образованием турбулентности. Преимуществом СЕ МРА и TOF МРА перед цифровой субтракционной ангиографией является то, что исследование можно легко расширить, добавив T2 f/s и T1 f/s изображения через стенозированный сегмент артерии для подтверждения или опровержения диссекции.

Комбинация МРТ и МРА позволяет не только эффективно диагностировать СДЦА, но и может быть использована как неинвазивный метод динамического контроля регресса ИМГ или развития осложнений [7].

СДЦА представляет собой динамический процесс с течением времени, по мере организации ИМГ, меняется и ангиографическая картина. Так, стенозы ВСА и ПА полностью или частично разрешаются через 2–3 мес, что является важным диагностическим признаком диссекции (рис. 12, а — г).

В отличие от этого, окклюзии, обусловленные диссекцией, разрешаются только в половине случаев [2]. При этом степень остаточного стеноза во всех случаях составляет не более 20 % (рис. 13, а — г) [10].

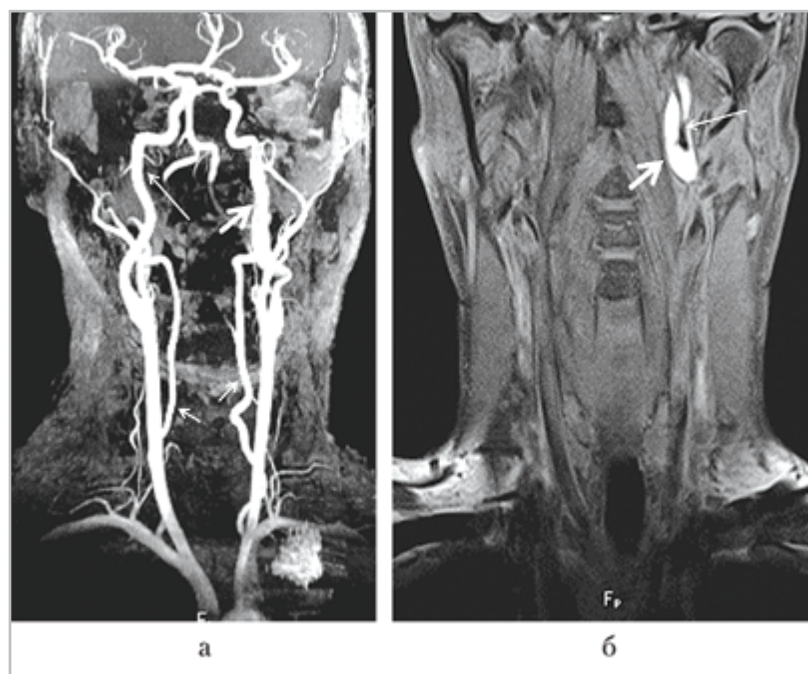


Рис. 11. Диссекция шейной части левой ВСА — 3 нед от момента появления клинической симптоматики: *а* — МР-ангиограмма, МР-реконструкция. Гиперинтенсивный сигнал от ИМГ в стенке левой ВСА симулирует неизменный кровоток (*толстая стрелка*), диаметр артерии на этом уровне увеличен. Правая ВСА (*длинная стрелка*) и обе ПА (*короткие стрелки*) не изменены; *б* — МРТ в режиме T1 f/s ВИ, коронарная проекция. В стенке левой ВСА выявляется зона гиперинтенсивного МР-сигнала, наружный диаметр артерии увеличен (*толстая стрелка*), внутренний просвет сужен (*длинная стрелка*)

В 1/3 случаев расслаивающие аневризмы полностью регрессируют, около 40 % уменьшается в размерах. Однако сформировавшийся в остром периоде диссекции двойной просвет артерии сохраняется неизменным [2].

Выводы

У пациентов с острым инсультом, особенно молодого и среднего возраста, не имеющих атеросклероза, всегда необходимо подозревать СДА, особенно при наличии характерных клинических проявлений (односторонняя головная/шейная боль, наличие характерных провоцирующих факторов). Для первичной диагностики следует выбирать метод, который позволяет визуализировать стен-

ку артерии (для подтверждения наличия ИМГ), ее просвет (для выявления ангиографических признаков диссекции) и вещество головного мозга. Эти задачи решаются одновременным применением МРТ и МРА. Рядом авторов предлагается следующий протокол исследования: T1 и T2 магистральных артерий головы и шеи с подавлением сигнала от жировой ткани, в сочетании с СЕ МРА (3D TOF МРА при наличии противопоказаний к введению гадолиний-содержащих контрастных препаратов) — для выявления артериальной патологии и МРТ головного мозга — для выявления изменений вещества головного мозга [6; 14].

В Научном центре неврологии в настоящее время для пациентов с подо-

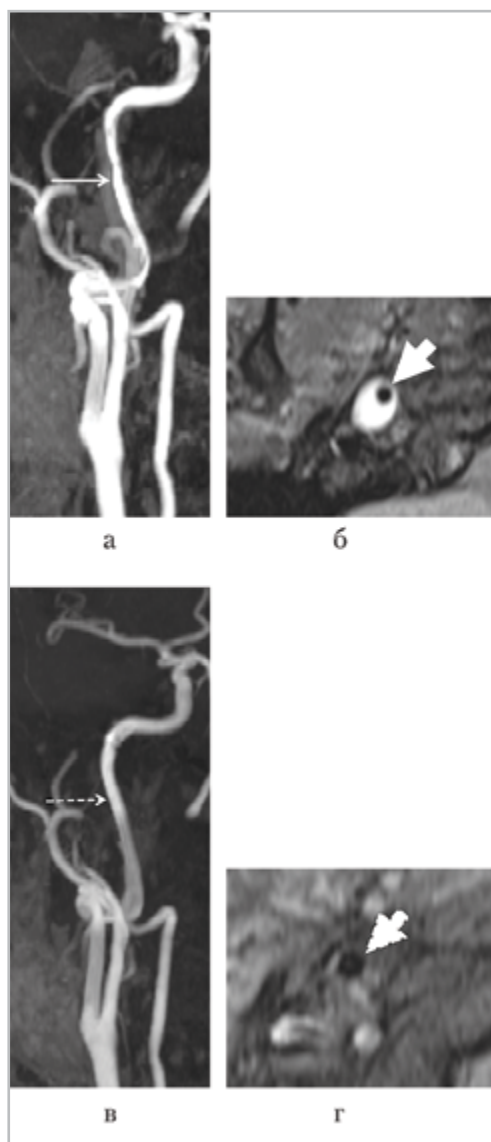


Рис. 12. Динамика изменений МРТ- и МРА-данных при спонтанной диссекции правой ВСА: через 3 нед от момента возникновения клинической симптоматики: *а, б* — неравномерный стеноз правой ВСА; через 3 мес: *в, г* — восстановление кровотока по правой ВСА; *а, в* — МР-ангиограмма, МР-реконструкция; *б, г* — МРТ в режиме T1 f/s ВИ, аксиальная проекция. Гиперинтенсивный сигнал от ИМГ в стенке правой ВСА (*б* — звездочка). Неравномерное сужение просвета правой ВСА (*а, б* — сплошные стрелки). Патологических изменений сигнала от стенки правой ВСА не выявляется, кровоток восстановлен (*в, г* — пунктирные стрелки)

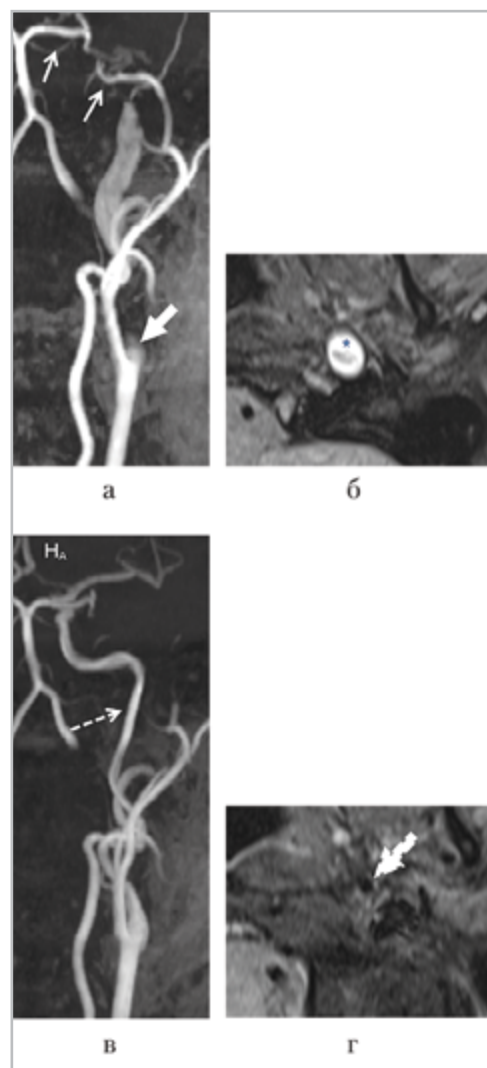


Рис. 13. Динамика изменений МРТ- и МРА-данных при спонтанной диссекции левой ВСА: через 2 нед от момента возникновения клинической симптоматики: *а, б* — окклюзия левой ВСА; через 3 мес: *в, г* — восстановление кровотока по левой ВСА; *а, в* — МР-ангиограмма, МР-реконструкция; *б, г* — МРТ в режиме T1 f/s ВИ, аксиальная проекция. Гиперинтенсивный сигнал от ИМГ в стенке левой ВСА (*б* — звездочка). Предокклюзионное конусообразное сужение левой ВСА — симптом «пламени свечи». (*а* — толстая стрелка). Кровоток по левой ВСА не определяется (*а* — тонкие стрелки). Патологических изменений сигнала от стенки левой ВСА не выявляется, кровоток восстановлен (*в, г* — пунктирные стрелки)

зрением на СДЦА используется следующий протокол исследования:

- МРТ головного мозга (T2, T1, T2 FLAIR, T2*, ДВ МРТ с автоматическим построением ИКД-карт);
- 3D TOF MRA экстра- и интракраниальных артерий;
- T1 f/s и T2 f/s магистральных артерий головы в коронарной и аксиальной проекциях.

Список литературы

1. Калашикова Л. А., Сахарова А. В., Добрынина Л. А., Мир-Касимов М. Ф., Чайковская Р. П., Коновалов Р. Н., Процкий С. В., Шабалина А. А., Костырева М. В. Митохондриальная артериопатия — причина спонтанной диссекции церебральных артерий // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2010. № 4. Инсульт. Р. 3–11.
2. Калашикова Л. А., Добрынина Л. А. Диссекция артерий головного мозга: ишемический инсульт и другие клинические проявления. М.: Вако, 2013. С. 72–123.
3. Калашикова Л. А., Добрынина Л. А., Древал М. В., Назарова М. А. Сравнительная характеристика клинических проявлений диссекции внутренних сонных и позвоночных артерий // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2014. Т. 114. № 7. Р. 4–8.
4. Стаховская Л. В., Котов С. В. Инсульт: Руководство для врачей. М.: ООО «Медицинское информационное агентство». 2013. 13 с.
5. Танашиян М. М., Лагода О. В., Антонова К. В. Сосудистые заболевания головного мозга и метаболический синдром. М.: ОАО, 2011. 24 с.
6. Ben Hassen W., Machet A., Edjlali-Goujon M., Legrand L., Ladoux A., Mellerio C., Bodiguel E., Gobin-Metteil M. P., Trystram D., Rodriguez-Regent C., Mas J. L., Plat M., Oppenheim C., Meder J. F., Naggara O. Imaging of cervical artery dissection // Diagn. Interv. Imaging. 2014. Dec. V. 95. № 12. P. 1151–1161.
7. Coppentrath E. M., Lummel N., Linn J., Lenz O., Habs M., Nikolaou K., Reiser M. F., Dichgans M., Pfefferkorn T., Saam T. Time-of-flight angiography: a viable alternative to contrast-enhanced MR angiography and fat-suppressed T1w images for the diagnosis of cervical artery dissection? // Eur. Radiol. 2013. V. 23. № 10. P. 2784–2792.
8. Debette S., Grond-Ginsbach C., Bode-nant M. et al. Differential features of carotid and vertebral artery dissections: the CADISP study // Neurol. 2011. № 77. V. 12. P. 1174–1181.
9. Drevall M., Krotenkova M., Kalashnikova L., Dobryinina E., Konovalov R. Differential diagnosis of cervical artery dissection and intra-arterial thrombosis using MRI and MRA // Insights Imaging. 2013. V. 4. Suppl. 1. P. 230.
10. Drevall M., Krotenkova M., Kalashnikova L., Dobryinina L., Konovalov R. Patency dynamics of spontaneous cervical arteries dissection // Neuroradiol. 2015. V. 57. Suppl. 1. P. S45.
11. Engelter S. T., Traenka C., Von Hessling A., Lyrer P. A. Diagnosis and treatment of cervical artery dissection // Neurol. Clin. 2015. May. V. 33. № 2. P. 421–441.
12. Habs M. T., Cyran C. C. et al. Age determination of vessel wall hematoma in spontaneous cervical artery dissection: a multi-sequence 3T cardiovascular magnetic resonance study // J. Cardiovasc. magnetic resonance. 2011. № 13. P. 76–84.
13. Kurosaki Yu., Yoshida K., Fukumitsu R., Sadamasa N., Handa A., Chin M., Yama-

- gata S.* Carotid artery plaque assessment using quantitative expansive remodeling evaluation and MRI plaque signal intensity // *J. Neurosurg.* 2015. V. 11. № 1–7.
14. *Medel R., Starke R. M., Valle-Giler E. P., Martin-Schild S., El Khoury R., Dumont A. S.* Diagnosis and treatment of arterial dissections // *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* 2014. Jan. V. 14. № 1. P. 419.
 15. *Naggara O., Louillet F., Touze E. et al.* Added value of high-resolution MR imaging in the diagnosis of vertebral artery dissection // *AJNR. Am. J. Neuroradiol.* 2010. V. 31. № 9. P. 1707–1712.
 16. *Rahme R. J., Aoun S. G., McClendon J. Jr., El Ahmadiet T. Y., Bendok B. R.* Spontaneous cervical and cerebral arterial dissections: diagnosis and management // *Neuroimaging Clin. N. Am.* 2013. Nov. V. 23. № 4. P. 661–671.
 17. *Schievink W. I., DeBette S.* Etiology of cervical artery dissections: the writing is in the wall // *Neurol.* 2011. Apr. V. 26. № 76 (17). P. 1452–1453.
 - nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova.* 2014. V. 114. No. 7. P. 4–8.
 4. *Stakhovskaya L. V., Kotoz S. V.* Stroke: Handbook for physicians. Moscow: OOO «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2013. 13 p.
 5. *Tanashyan M. M., Lagoda O. V., Antonova K. V.* Cerebrovascular diseases and metabolic syndrome. Moscow : OAO, 2011. 24 c.
 6. *Ben Hassen W., Machet A., Edjlali-Goujon M., Legrand L., Ladoux A., Mellerio C., Bodiguel E., Gobin-Metteil M. P., Trystram D., Rodriguez-Regent C., Mas J. L., Plat M., Oppenheim C., Meder J. F., Naggara O.* Imaging of cervical artery dissection. *Diagn. Interv. Imaging.* 2014. Dec. V. 95. No. 12. P. 1151–1161.
 7. *Coppenrath E. M., Lummel N., Linn J., Lenz O., Habs M., Nikolaou K., Reiser M. F., Dichgans M., Pfefferkorn T., Saam T.* Time-of-flight angiography: a viable alternative to contrast-enhanced MR angiography and fat-suppressed T1w images for the diagnosis of cervical artery dissection? *Eur. Radiol.* 2013. V. 23. No. 10. P. 2784–2792.
 8. *DeBette S., Grond-Ginsbach C., Bode-nant M. et al.* Differential features of carotid and vertebral artery dissections: the CADISP study. *Neurology.* 2011. No. 77. V. 12. P. 1174–1181.
 9. *Dreval M., Krotenkova M., Kalashnikova L., Dobryinina E., Konovalov R.* Differential diagnosis of cervical artery dissection and intra-arterial thrombosis using MRI and MRA. *Insights Imaging.* 2013. V. 4. Suppl. 1. P. 230.
 10. *Dreval M., Krotenkova M., Kalashnikova L., Dobryinina L., Konovalov R.* Patency dynamics of spontaneous cervical arteries dissection. *Neuroradiology.* 2015. V. 57. Suppl. 1. P. S45.
 11. *Engelter S. T., Traenka C., Von Hessling A., Lyrer P. A.* Diagnosis and treatment of

References

1. *Kalashnikova L. A., Sakharova A. V., Dobrynina L. A., Mir-Kasimov M. F., Chaykovskaya R. P., Konovalov R. N., Protitskiy S. V., Shabalina A. A., Kostyreva M. V.* Mitochondrial arteriopathy as a cause of spontaneous dissection of cerebral arteries. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova.* 2010. No. 4. Stroke. P. 3–11.
2. *Kalashnikova L. A., Dobrynina L. A.* Cerebral Artery Dissection: ischemic stroke and other clinical manifestations. Moscow: Vako, 2013. P. 72–123.
3. *Kalashnikova L. A., Dobrynina L. A., Dreval' M. V., Nazarova M. A.* Clinical characteristics of internal carotid and vertebral arteries dissection. *Zhurnal*

- cervical artery dissection. *Neurol. Clin.* 2015. May. V. 33. No. 2. P. 421–441.
12. *Habs M. T., Cyran C. C. et al.* Age determination of vessel wall hematoma in spontaneous cervical artery dissection: a multi-sequence 3T cardiovascular magnetic resonance study. *J. Cardiovascular magnetic resonance.* 2011. No. 13. P. 76–84.
 13. *Kurosaki Yu., Yoshida K., Fukumitsu R., Sadamasa N., Handa A. Chin M., Yamagata S.* Carotid artery plaque assessment using quantitative expansive remodeling evaluation and MRI plaque signal intensity. *J. Neurosurg.* 2015. V. 11. No. 1–7.
 14. *Medel R., Starke R. M., Valle-Giler E. P., Martin-Schild S., El Khoury R., Dumont A. S.* Diagnosis and treatment of arterial dissections. *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* 2014. Jan. V. 14. No. 1. P. 419.
 15. *Naggara O., Louillet F., Touze E. et al.* Added value of high-resolution MR imaging in the diagnosis of vertebral artery dissection. *AJNR. Am. J. Neuroradiol.* 2010. V. 31. No. 9. P. 1707–1712.
 16. *Rahme R. J., Aoun S. G., McClendon J. Jr., El Ahmadi T. Yu., Bendok B. R.* Spontaneous cervical and cerebral arterial dissections: diagnosis and management. *Neuroimaging Clin. N. Am.* 2013. Nov. V. 23. No. 4. P. 661–671.
 17. *Schievink W. I., DeBette S.* Etiology of cervical artery dissections: the writing is in the wall. *Neurology.* 2011. Apr. V. 26. No. 76 (17). P. 1452–1453.

Сведения об авторах

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

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

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

Dreval Marina Vladimirovna, Ph. D. Med., Junior Researcher of Radiology of Department, Research Center of Neurology.

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

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

Калашникова Людмила Андреевна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Научный центр неврологии».

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

Тел.: +7 (495) 490-22-17. Электронная почта: kalashnikovancn@ya.ru

Kalashnikova Lyudmila Andreevna, M. D. Med., Professor, Principal Researcher Research Center of Neurology.

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

Phone number: +7 (495) 490-22-17. E-mail: kalashnikovancn@ya.ru

Добрынина Лариса Анатольевна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник 3-го неврологического отделения ФГБНУ «Научный центр неврологии».

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

Тел.: +7 (495) 490-24-17. Электронная почта: dobrla@mail.ru

Dobrynina Larisa Anatol'evna, M. D. Med., Senior Research Scientist Research Center of Neurology.

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

Phone number: +7 (495) 490-24-17. E-mail: dobrla@mail.ru

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

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

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

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

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

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

Доронина Елена Викторовна, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».

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

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

Doronina Elena Viktorovna, Radiologist, Neuroradiology Department, Research center of neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: dorel@yandex.ru

Коновалов Родион Николаевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: krn_74@mail.ru

Konovalev Rodion Nikolaevich, Ph. D. Med., Senior Scientist, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: krn_74@mail.ru

Суслин Александр Станиславович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: suslin@neuradiology.ru

Suslin Aleksandr Stanislavovich, Ph. D. Med., Researcher, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: suslin@neuradiology.ru

Брюхов Василий Валерьевич, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: abdomen@rambler.ru

Bryukhov Vasily Valer'evich, Ph. D. Med., Researcher, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: abdomen@rambler.ru

Кремнева Елена Игоревна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения лучевой диагностики, Научный центр неврологии.
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: kremneva@neuradiology.ru

Kremneva Elena Igorevna, Ph. D. Med., Researcher, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: kremneva@neuradiology.ru

Сергеева Анастасия Николаевна, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: lavrentevan@mail.ru

Sergeeva Anastasiya Nikolaevna, Ph. D. Med., Junior Researcher, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: lavrentevan@mail.ru

Морозова Софья Николаевна, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: kulikovasn@gmail.ru

Morozova Sof'ya Nikolaevna, Junior Researcher, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7 (495) 490-22-05. E-mail: kulikovasn@gmail.ru

Кротенкова Ирина Андреевна, аспирант отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии».
Адрес: 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80.
Тел.: +7 (495) 490-22-05. Электронная почта: irina.krotenkova@mail.ru

Krotenkova Irina Andreevna, Ph. D. Student, Neuroradiology Department, Research Center of Neurology.
Address: 80, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125367, Russia.
Phone number: +7(495)490-22-05. E-mail: irina.krotenkova@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.

Юкстагломерулярная опухоль почки: клиническое наблюдение и обзор литературы

Ю. А. Степанова*, О. А. Чехоева, А. В. Глотов, А. А. Грицкевич,
С. С. Пьяникин, Д. В. Калинин, А. А. Теплов

ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, Москва

Juxtaglomerular Cell Tumour: Case Report and Literature Review

Yu. A. Stepanova*, O. A. Chekhoeva, A. V. Glotov, A. A. Gritskevich,
S. S. Pyanikin, D. V. Kalinin, A. A. Teplov

A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow

Реферат

Юкстагломерулярная опухоль почки (ренинома) — это необычная, как правило, доброкачественная опухоль, характеризуется избыточной секрецией ренина, вызывающая вторичную гипертензию. Опухоль достаточно редко встречается. За 50 лет с момента ее первого описания в литературе зафиксировано немногим более 100 подобных опухолей. Неконтролируемая гипертензия приводит к эндотелиальному повреждению и осложнениям на сердце, почках и центральной нервной системе, которые могут быть опасными для жизни. Прием гипотензивных препаратов дает временный эффект. Гипертензия излечивается после резекции почки или нефрэктомии.

Представлено клиническое наблюдение пациентки 29 лет с юкстагломерулярной опухолью, с клинической картиной повышения артериального давления до 160–180 мм рт. ст. в течение 10 лет. Показаны возможности ультразвукового исследования (В-режим, дуплексное сканирование, контрастное усиление) при выявлении данной опухоли и важность анамнестических данных в дифференциальной диагностике опухолей почки.

Ключевые слова: юкстагломерулярная опухоль почки, ренинома, клиника, диагностика, лечение.

Abstract

Juxtaglomerular tumor cells kidney (reninoma) is an uncommon, mostly benign tumor, characterized by excess secretion of renin, causing a secondary hypertension. The tumor rather seldom meets. In 50 years from the moment of its first description a little more than 100 similar tumors are described in literature. The uncontrollable hypertension leads to endotelial damage and to complications on heart, kidneys and

*Степанова Юлия Александровна, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России.

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.

Тел.: +7 (499) 236-44-14. Электронная почта: stepanovaua@mail.ru

Stepanova Yulia Aleksandrovna, M. D. Med., Senior Research of Department of Radiology Methods of Diagnostics and Treatment of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 27, B. ul. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.

Phone number: +7 (499) 236-44-14. E-mail: stepanovaua@mail.ru

the central nervous system which can be life-threatening. Reception of hypotensive preparations leads to temporary effect. The hypertension is treated by tumor resection or nephrectomy.

Clinical case of the women of 29 years old with a juxtaglomerular tumor with the clinical picture of high blood pressure to 160–180 mm Hg within 10 years are presented. Possibilities of ultrasonography (B-mode, duplex scanning, contrast enhancement) at detection of this tumor and the importance of anamnestic data in the differential diagnosis of kidney tumors are shown.

Key words: Juxtaglomerular Cells Tumor, Reninoma, Clinic, Diagnostics, Treatment.

Юкстагломерулярная опухоль почки (ренинома) — это обычно доброкачественная опухоль, характеризуется избыточной секрецией ренина, вызывающей вторичную гипертонию [40]. Опухоль, состоящую из специализированных гладкомышечных клеток сосудов (в норме расположенных в стенке приносящей артериолы почечного клубочка) юкстагломерулярного аппарата, впервые была описана P.W. Robertson et al. в 1967 г. [32]. В 1968 г. I. Kihara предложил термин «юкстагломерулярная опухоль» [20]. Она встречается достаточно редко. В 1979 г. в литературе было отмечено 9 подобных наблюдений [16], к 2001 г. — 70 [28], к 2013 г. — около 100 случаев заболевания [40]. F. Naab et al. выявили 8 случаев рениномы среди 30 000 пациентов с клиникой гипертонии [15]. Как правило, в статье описаны отдельные наблюдения и обзор литературы, лишь единичные авторы анализируют 4–6 наблюдений [14, 21, 28]. Возраст пациентов варьирует в пределах от 6 до 69 лет (средний возраст — 27 лет), однако опухоль чаще встречается у молодых пациентов, женщины болеют в 2 раза чаще, чем мужчины.

Избыточная продукция ренина юкстагломерулярной опухолью вызывает тяжелую гипертонию (которая является вторичной), гиперренинемию и вторичный гиперальдостеронизм [7, 34]. Это и обуславливает клиническую картину

заболевания. Наиболее распространенными симптомами являются головная боль, сопровождаемая головокружением, тошнота, вплоть до рвоты, полиурия и никтурия [3, 6, 23, 29]. Также наблюдают ретинопатию, диплопию, отек диска зрительного нерва, протеинурию, почечную недостаточность и гипертрофию левого желудочка [3, 23, 29, 44]. Большая часть этих симптомов может быть приписана гипертонии или гипокалиемии.

D. Dong et al. по клиническим признакам классифицировали юкстагломерулярные опухоли как типичные, нетипичные и нефункционирующие, в зависимости от уровней артериального давления и калия сыворотки крови [9]. Характеристики типов опухолей:

- типичная опухоль — гипертония и гипокалиемия;
- нетипичная опухоль — гипертония без гипокалиемии;
- нефункционирующая опухоль — отсутствие гипертонии и гипокалиемии.

Лабораторные характеристики типичной рениномы: высокий уровень плазменного ренина и альдостерона, гипокалиемия. Исследования уровней плазменного ренина и альдостерона в динамике полезны в постановке диагноза ренинома, но эти результаты могут быть отрицательными в нетипичных и нефункционирующих опухолях [9].

Течение опухоли чаще доброкачественное, описаны лишь 2 случая метастазирования: в кости [5] и в легкое [10].

Данные опухоли, как правило, бывают небольшими (их размеры редко превышают 2–3 см в диаметре) [6, 12], однако описаны случаи опухоли, достигающей значительных размеров (до 12 см в диаметре) [25]. Макроскопически опухоль представлена хорошо отграниченным округлым узлом, с тонкой фиброзной псевдокапсулой, диаметром преимущественно 2–4 см. На разрезе опухоль чаще желтовато-коричневая. В большинстве случаев располагается в корковом слое почки и состоит из округлых или полигональных клеток, образующих солидные поля. Также описан микрокистозный вариант строения опухоли. В толще опухоли нередко определяются сосуды с относительно утолщенной гиалинизированной стенкой. Могут отмечаться признаки умеренно выраженной ядерной атипии, но митозы отсутствуют. Описаны случаи инвазии опухоли в собственную фиброзную псевдокапсулу или стенку сосудов. Иммуногистохимически выявляется экспрессия клетками опухоли виментином и CD34, экспрессия актина и CD117 вариабельна. Реакция с фактором Виллебранда (vWF), общим цитокератином, десмином, S100, HMB-45, хромогранином А, синаптофизинном и нейронспецифической енолазой отрицательная [1, 4, 10, 22, 23, 28, 37].

Дифференциальный диагноз следует проводить с гломусной опухолью, гемангиоперицитомой, метанефрогенной аденомой, папиллярным раком, карциномой собирательных трубочек, уротелиальной карциномой, эпителиоидной ангиомиолипомой и опухолью Вильямса. Дифференциальная диагностика

проводится на основании гистологического и иммуногистохимического исследований [6].

Инструментальные методы обследования позволяют диагностировать и локализовать опухолевую массу. Ультразвуковая диагностика дает возможность верифицировать рениному как небольшое гипоехогенное аваскулярное образование в почке [13, 30, 44]. Зоны некроза и кровоизлияний могут изменять степень эхогенности образования. Однако в некоторых работах отмечается низкая чувствительность ультразвуковой диагностики в верификации рениномы [39, 44]. При использовании дуплексного сканирования сосудов почки описаны случаи сочетанного стенотического поражения почечной артерии на стороне поражения [28]. Методом выбора являются компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томографии (МРТ) [25, 39, 41, 44]. КТ — самый эффективный метод исследования для этой почечной опухоли, имеющая, по данным L. Wong et al., 100 %-ную чувствительность [44]. В нативную фазу исследования образование имеет четко очерченные контуры, низкую и среднюю или низкую и высокую рентгеновские плотности. При КТ с болюсным контрастным усилением образование умеренно накапливает контрастное вещество в отсроченную фазу исследования (до 100 ед. Н) [19, 33, 36, 38]. При МРТ выявляют образование, имеющее изоинтенсивный сигнал на T1-взвешенном изображении и гетерогенный средней или низкой интенсивности сигнал на T2 взвешенном изображении [6, 19, 36, 42]. Но данные литературы свидетельствуют о вариабельности результатов МРТ.

Ренинома обычно доброкачественное образование, однако неконтролируемая

гипертония приводит к эндотелиальному повреждению и осложнениям со стороны сердца, почек и центральной нервной системы, которые могут быть опасными для жизни. Описан случай летального исхода у пациентки с рениномой и тяжелой гипертензией из-за обширного кровоизлияния в мозг [11]. Поэтому целесообразно хирургическое удаление опухоли. Рекомендуются выполнять органосберегающее оперативное вмешательство, такое, как резекция почки с опухолью [30], лапароскопическая резекция почки [6, 11], но при невозможности выполнения такого вмешательства следует производить радикальную нефрэктомия [30]. Также описана возможность чрескожной радиочастотной абляции данной опухоли под КТ-наведением [12].

В послеоперационном периоде симптомы, связанные с опухолью (показатели артериального давления и уровня ренина), обычно уменьшаются или исчезают, и 90 % пациентов больше не требуют противогипертензивного лечения [6]. Приблизительно в 10 % случаев гипертензия может продолжиться даже после полного удаления опухоли из-за гипертензивной ангиопатии [33, 35].

Таким образом, поскольку ренинома — излечимая причина гипертензии посредством хирургического удаления опухоли, точный диагноз и лечение очень важны. В связи с редкостью встречаемости данного образования считаем целесообразным представить собственное клиническое наблюдение.

Пациентка П., 29 лет. Поступила с жалобами на повышение артериального давления до 160–180 мм рт. ст. в течение 10 лет.

Анамнез заболевания. Считает себя больной в течение 10 лет, когда во вре-

мя беременности в 2005 г. произошел гипертензивный криз до 220 мм рт. ст., вызвавший преждевременные роды посредством кесарева сечения. С тех пор принимает постоянную гипотензивную терапию с временным эффектом. При контрольном УЗИ по месту жительства выявлено образование в левой почке. При КТ-урографии по месту жительства в верхнем полюсе левой почки выявлено образование максимальным размером до 43 мм. Принимая во внимание гипертензивную болезнь, проведена консультация эндокринолога с установлением диагноза «гиперальдостеронизм» (по лабораторным данным: ренин — повышение до 445 мкЕд/мл (норма до 46 мкЕд/мл), альдостерон — повышение до 644 пг/мл (норма до 146 пг/мл), натрий — норма, калий — норма, кальций — норма, Т4-своб — норма, ТТГ — норма, Т3-своб — норма, паратгормон — норма, кальцитонин — норма, свободный кортизол — норма, танефрин сут — норма, метанефрин — норма, глюкоза крови — 5,5 ммоль/л). Обратилась к урологу ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России.

В институте пациентке выполнили УЗИ.

Печень, желчевыводящие пути, поджелудочная железа, селезенка не изменены.

Правая почка: положение типичное, контуры ровные, размер — 92 × 43 мм. Паренхима равномерно и достаточно выражена (13 мм), эхогенность нормальная. Почечный синус повышенной эхогенности, ЧЛС не расширены. Очаговых образований не выявлено. Сосудистый рисунок почки достаточно и равномерно выражен (ЛСК и RI по междолевым артериям в пределах нормальных значений). Почечная артерия на уровне ворот

почки — $V_{sd} = 0,77$ м/с; $V_d = 0,40$ м/с; $RI = 0,49$. Почечная вена полностью окрашивается в режиме цветового доплеровского картирования.

Левая почка: положение типичное, контуры ровные, размер — 114×42 мм. Паренхима равномерно и достаточно выражена (16 мм), эхогенность нормальная. Почечный синус повышенной эхогенности, ЧЛС не расширены. В верхнем сегменте подкапсульно и интрапаренхиматозно определяется изоэхогенное объемное образование, размером 52×46 мм, с четкими и ровными контурами. На участке до 14 мм плотно прилежит к лоханке с ее компрессией (рис. 1, а). При дуплексном сканировании по периферии образования определяются отдельные сосудистые локусы (рис. 1, б). При введении контрастного вещества образование слабо его накапливает (в виде отдельных пузырьков) (рис. 1, в). Сосудистый рисунок почки достаточно и равномерно выражен (ЛСК и RI по междолевым артериям в пределах нормальных значений). Почечная артерия на уровне ворот почки — $V_{sd} = 0,78$ м/с; $V_d = 0,42$ м/с; $RI = 0,51$. Почечная вена полностью окрашивается в режиме цветового доплеровского картирования.

Свободная жидкость в брюшной полости и в малом тазу не определяется.

Увеличенных лимфатических узлов вдоль почечных вен и нижней полой вены не выявлено.

Заключение: опухоль левой почки.

По данным анамнеза, клиники и предоперационного обследования с предварительным диагнозом «рак левой почки I стадии T1aNxM0» пациентке было выполнено оперативное вмешательство: «лапароскопическиассистированная резекция левой почки в условиях тепловой ишемии, паракавальная, лимфаденэктомия».

При мобилизации почечной ножки выявлен рассыпной тип ветвления почечной вены, дополнительная почечная артерия. Выделены элементы почечной ножки, левый мочеточник на протяжении. Выделены почечные вены основная и дополнительная, почечная артерия. Выполнена мобилизация всей поверхности почки. Паранефральная клетчатка удалена от верхнего полюса с отсепаровкой клетчатки левого надпочечника. Удалена клетчатка из области ворот почки. Почка ротирована. В верхнем полюсе левой почки, располагаясь подкапсульно и интрапаренхиматозно, определяется образование округлой формы размером

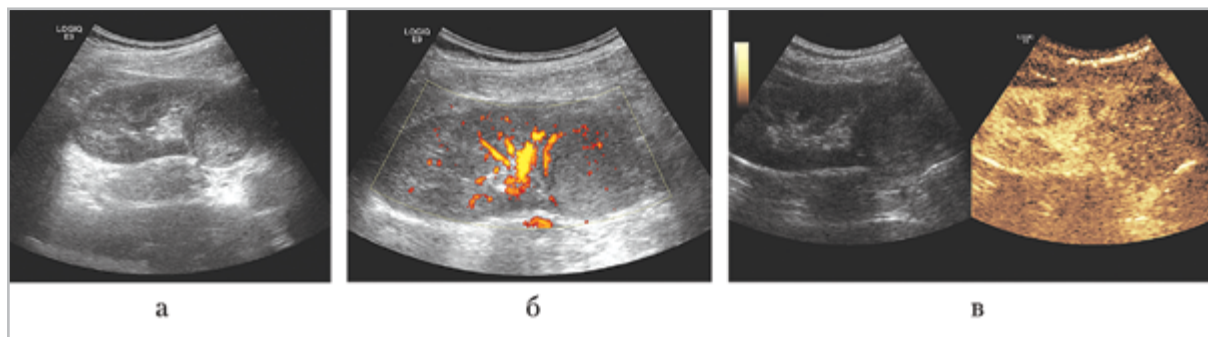


Рис. 1. УЗ-изображение опухоли верхнего полюса левой почки: а — в В-режиме; б — в режиме энергии отраженного доплеровского сигнала; в — при введении контрастного препарата Соноvue

50 мм, с четкими бугристыми контурами. При ИОУЗИ образование имеет солидную структуру, изоэхогенное, несколько неоднородное, в псевдокапсуле толщиной до 1 мм. По медиальному контуру образование огибают сегментарные внутриорганные ветви почечной артерии и вены, дающие коллатерали более мелкого калибра в структуру образования. В самом образовании определяются как артериальные, так и венозные сигналы. При исследовании левого надпочечника структура его не изменена, очаговых образований не выявлено. Принимая во внимание отсутствие эхографических данных за опухолевое поражение левого надпочечника, стабильные гемодинамические показатели интраоперационно на этапах мобилизации и ревизии надпочечника, после обсуждения ситуации с эндокринологом принято решение о сохранении левого надпочечника. Под УЗ-контролем нанесена разметка дистальных границ резекции. На сосуды

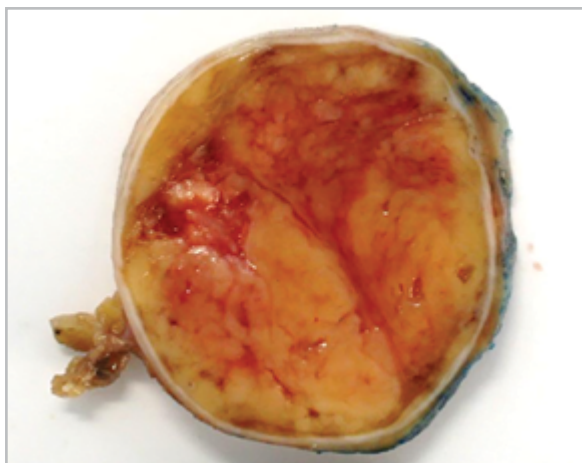


Рис. 2. Макроскопический вид операционного материала. Опухолевый узел округлой формы, дольчатой структуры, с четким контуром, размером $3,7 \times 3,8 \times 4,2$ см. Опухоль мягкой консистенции, желтовато-розовая, с участками отека. Прослеживается белесоватая капсула толщиной около 1 мм

почки наложены сосудистые зажимы типа «бульдог» с предварительным введением 2500 ед. гепарина. Выполнена резекция почки, отступя на 2 мм от границ опухоли (рис. 2). Дефект лоханки ушит непрерывным узловым рассасывающимся швом. Швы на дефект паренхимы почки. Время тепловой ишемии составило 20 мин. Произведено удаление жировой клетчатки паракавально и из аортовенозного окна.

Гистологическое исследование. Образование почки солидного строения представлено преимущественно эпителиоидными клетками с крупными округлыми и полиморфными светлыми ядрами, эозинофильной цитоплазмой. Встречаются клетки с крупными полиморфными гиперхромными ядрами, многоядерные формы, в цитоплазме некоторых клеток выраженная эозинофильная зернистость. Митозы не выявляются (рис. 3). Имеются немногочисленные кровеносные сосуды с утолщенными стенками, небольшие участки отека стромы, единичные мелкие кисты, участки

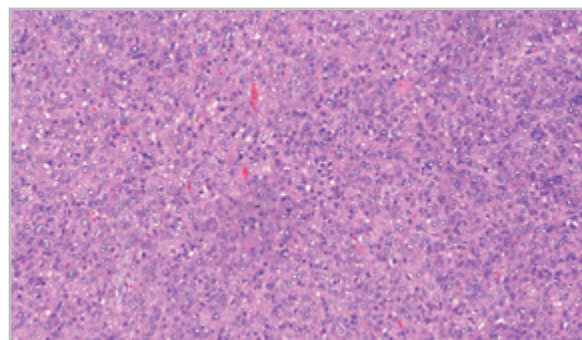


Рис. 3. Гистологический препарат, окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 200$. Опухоль построена преимущественно из эпителиоидных клеток с эозинофильной цитоплазмой и крупными округлыми, частью полиморфными светлыми ядрами, формирующих солидные поля. Митозы не выявляются

слабовыраженной лимфоцитарной инфильтрации. Опухоль имеет хорошо сформированную фиброзную псевдокапсулу с микроочагами внедрения в нее опухоли, без выхода за ее пределы. В отдельно доставленном фрагменте клетчатки — без элементов опухоли. В 24 лимфоузлах парааортальной клетчатки — без метастазов.

Иммуногистохимическое исследование. Умеренно выраженная (++) мембранно-цитоплазматическая экспрессия CD-34 (клон QBEnd/10, CellMarque) клетками опухоли (рис. 4, а). Умеренно выраженная (++) мембранно-цитоплазматическая экспрессия CD-34 (клон QBEnd/10, CellMarque) клетками опухоли (рис. 4, б). Отдельные клетки и группы клеток обнаруживают цитоплазматическую экспрессию (+/++) αSMA (клон 1A4, CellMarque) (рис. 4, в).

Заключение: юкстагломерулярно-клеточная опухоль.

Дополнительно материал был направлен в лабораторию электронной микроскопии.

Электронно-микроскопическое исследование. Обнаружено значительное количество клеток со специфическими

гранулами в цитоплазме. Форма, величина, внутренняя структура гранул соответствовали ЮГ-гранулам. Образование гранул начинается в канальцах эндоплазматической сети, где происходит накопление гомогенной или осмофильной субстанции. Были определены протогранулы — самая ранняя структурно определяемая форма гранулы характерной продолговатой или ромбовидной формы. Они располагались внутри цистерн комплекса Гольджи или в ближайшей от него цитоплазме. В зависимости от стадии формирования меняется их ультраструктура. Зрелые гранулы имели сферическую форму. На периферии клеток определяли гранулы меньшей электронной плотности и меньшего размера, что указывает на секреторную активность клетки. Увеличение количества специфических гранул в эпителиоидных клетках является морфологическим выражением активации ренин-ангиотензинной системы. Были обнаружены единичные эпителиоидные клетки, в цитоплазме которых определяли тонкие миофибриллы, расположенные по периферии клетки, что, возможно, и стало причиной очаговой



Рис. 4. Иммунопероксидазный метод, ДАБ, гематоксилин, увеличение $\times 200$: а — умеренно выраженная (++) мембранно-цитоплазматическая экспрессия CD-34 (клон QBEnd/10, Cell Marque) клетками опухоли; б — выраженная (+++) мембранно-цитоплазматическая экспрессия Vimentin (клон V9, DAKO) клетками опухоли; в — отдельные клетки и группы клеток обнаруживают цитоплазматическую экспрессию (+/++) αSMA (клон 1A4, Cell Marque)

экспрессии гладкомышечного актина при иммуногистохимическом исследовании.

Заключение: юкстагломерулярноклеточная опухоль.

Таким образом, окончательный диагноз юкстагломерулярной опухоли почки был установлен после электронномикроскопического исследования.

Послеоперационный период протекал без осложнений, больная выписана под наблюдение хирурга по месту жительства.

Динамическое наблюдение за состоянием пациентки в течение года показало нормализацию цифр артериального давления.

В представленном наблюдении при постановке диагноза были недооценены жалобы, клиническая картина и лабораторные показатели пациентки.

Первые проявления заболевания и манифестация клинической картины в виде гипертонического криза с верхними цифрами артериального давления до 220 мм рт. ст. были отмечены пациенткой во время беременности, но тогда не были приняты во внимание. В литературе описано только 5 наблюдений, описывающих исход беременности у пациентки с рениномой. Четыре из них вызвали преждевременные роды и гибель плода. В 4 из 5 случаев опухоль была диагностирована через несколько лет после родоразрешения [8, 18, 24, 27, 31].

С момента первого проявления пациентка постоянно принимала гипотензивные препараты с временным эффектом. После выявления объемного образования почки и консультации эндокринолога с установлением диагноза «гиперальдостеронизм» (с учетом повышения показателей ренина и альдостерона по лабораторным данным) было

возможно заподозрить юкстагломерулярную опухоль почки.

Из дополнительных методов уточняющей диагностики в пользу данного диагноза говорит ультразвуковое исследование, при котором образование было слабо васкуляризировано по периферии, при введении контрастного вещества крайне слабо его накапливало (в виде отдельных пузырьков), что малохарактерно для почечно-клеточного рака [2, 17, 26].

Выбранная тактика лечения соответствовала рекомендуемой при наличии юкстагломерулярной опухоли по объему резецируемой ткани почки, однако выполнение лимфаденэктомии в таком объеме при этой опухоли не требуется.

Заключение

Ренинома — редкая причина вторичной гипертензии, выявляемая преимущественно у пациентов в молодом возрасте. Типичная клиническая триада рениномы — гипертензия, гипокалиемия и высокий уровень плазменного ренина, что требует внимательного отношения к сбору анамнеза. Данный вид опухоли почки необходимо рассматривать в плане дифференциального диагноза, даже когда при повышенном давлении уровень калия в норме. В этом случае необходимо дополнительное обследование с помощью лучевых методов исследования, таких, как ультразвуковое исследование, ультразвуковое исследование и компьютерная томография с контрастным усилением. Подобный вид опухоли почки требует обязательного хирургического лечения (предпочтительно в органосохраняющем варианте) без проведения вмешательства на регионарных лимфоузлах. Применение толстоигольной биопсии на дооперационном этапе

представляется малоинформативным исследованием с высоким риском развития гипертонического криза у данной категории больных.

Список литературы

1. Опухоли почки. Морфологическая диагностика и генетика: Руководство для врачей / Под ред. Ю. Ю. Андреевой и Г. А. Франка. М.: РМАПО, 2011. 66 с.
2. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика. 2-е изд. / Под ред. В. В. Митькова. М.: Видар, 2011. 720 с.
3. *Agrawal R., Zafar S., Jafri H. et al.* Juxtaglomerular cell tumor: MR findings // *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1995. V. 19. № 1. P. 140–142.
4. *Beaudoin J., Perigny M., Tetu B., Lebel M.* A patient with a juxtaglomerular cell tumor with histological vascular invasion // *Nat. Clin. Pract. Nephrol.* 2008. V. 4. № 8. P. 458–462.
5. *Chen W. S., Chang J. W.* Extrarenal juxtaglomerular cell tumor in bone // *Chin. Med. J.* 1987. V. 100. № 1. P. 78–82.
6. *Choi J.-H., Park T.-H., Kim M.-H. et al.* A rare cause of secondary hypertension in a young adult // *Korean. Circ. J.* 2015. Nov. V. 45. № 6. P. 531–534.
7. *Conn J. W., Cohen E. L., McDonald W. D. et al.* The syndrome of hypertension, hyperreninemia and secondary aldosteronism associated with renal juxtaglomerular cell tumor (primary reninism) // *J. Urol.* 1973. V. 109. P. 349.
8. *Diker-Cohen T., Abraham S. B., Rauschecker M. et al.* Reninoma presenting in pregnancy // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2014. Aug. V. 99. № 8. P. 2625–2626.
9. *Dong D., Li H., Yan W., Xu W.* Juxtaglomerular cell tumor of the kidney – a new classification scheme // *Urol. Oncol.* 2010. V. 28. P. 34–38.
10. *Duan X., Bruneval P., Hammadeh R. et al.* Metastatic juxtaglomerular cell tumor in a 52-year-old man // *Am. J. Surg. Pathol.* 2004. V. 28. P. 1098–1102.
11. *Gherardi G. J., Arya S., Hickler R. B.* Juxtaglomerular body tumor: A rare occult but curable cause of lethal hypertension // *Hum. Pathol.* 1974. V. 5. № 2. P. 236–240.
12. *Gil N.-S., Han J.Y., Ok S.-H. et al.* Anesthetic management for percutaneous computed tomography-guided radiofrequency ablation of reninoma: a case report // *Korean J. Anesthesiol.* 2015. Feb. V. 68. № 1. P. 78–82.
13. *Gottardo F., Cesari M., Morra A. et al.* A kidney in an adolescent with severe hypertension and hypokalemia: an uncommon case-case report and review of the literature on reninoma // *Urol. Int.* 2010. V. 85. № 1. P. 121–124.
14. *Gu W.J., Zhang L. X., Jin N. et al.* Rare and curable renin-mediated hypertension: a series of six cases and a literature review // *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 2015. Oct 23. URL: pii: /j/jpem.ahead-of-print/jpem-2015-0025/jpem-2015-0025.xml. [Epub ahead of print].
15. *Haab F., Dulcos J. M., Guyenne T. et al.* Renin-secreting tumors: diagnosis, conservative surgical approach and long-term results // *J. Urol.* 1995. V. 153. № 6. P. 1781–1784.
16. *Hanna W., Tepperman B., Logan A.G. et al.* Juxtaglomerular cell tumour (reninoma) with paroxysmal hypertension // *CMA J.* 1979. 21 Apr. V. 120. P. 957–959.
17. *Helenon O., Correas J.-M.* Ultrasound and doppler in kidney cancer. Guermazi A. Imaging of Kidney Cancer. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2006. P. 15–28.
18. *Henderson N. L., Mason R. C.* Juxtaglomerular cell tumor in pregnancy // *Obstet. Gynecol.* 2001. V. 98. P. 943–945.

19. *Katabathina V. S., Vikram R., Nagar A. M. et al.* Mesenchymal neoplasms of the kidney in adults: imaging spectrum with radiologic-pathologic correlation // *Radiographics*. 2010. V. 30. № 6. P. 1525–1540.
20. *Kihara I., Kitamura S., Hoshino T. et al.* A hitherto unreported vascular tumor of the kidney: a proposal of «juxtaglomerular cell tumor» // *Acta. Path. Jap.* 1968. V. 18. № 2. P. 197–206.
21. *Kim H.-J., Kim C.H., Choi Y.-J. et al.* Juxtaglomerular cell tumor of kidney with CD34 and CD117 immunoreactivity. Report of 5 cases // *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2006. V. 130. № 5. P. 707–711.
22. *Kodet R., Taylor M., Vachalova H., Pycha K.* Juxtaglomerular cell tumor: An immunohistochemical, electron-microscopic, and in situ hybridization study // *Am. J. Surg. Pathol.* 1994. V. 18. № 8. P. 837–842.
23. *Kuroda N., Gotoda H., Ohe C. et al.* Review of juxtaglomerular cell tumor with focus on pathobiological aspect // *Diagn. Pathol.* 2011. V. 6. P. 80.
24. *Lachvac L., Svajdler M., Valansky L. et al.* Juxtaglomerular cell tumor, causing fetal demise // *Int. Urol. Nephrol.* 2011. V. 43. P. 365–370.
25. *Leemingsawat C., Thongtang N.* Malignant hypertension due to a large reninoma: a case report // *J. Med. Assoc. Thai.* 2012. Feb. V. 95. № 2. P. S251–255.
26. *Li X., Liang P., Guo M. et al.* Real-time Contrast-enhanced Ultrasound in Diagnosis of solid renal lesions // *Discov. Med.* 2013. Aug. V. 16. № 86. P. 15025.
27. *Librio A. B., Marques F. O., Testagrossa L. et al.* Malignant hypertension with intestinal ischemia secondary to juxtaglomerular cell tumor // *Am. J. Kidney Dis.* 2005. V. 46. P. 957–961.
28. *Martin S. A., Mynderse L. A., Lager D. J. et al.* Juxtaglomerular cell tumor: a clinicopathologic study of four cases and review of the literature // *Am. J. Clin. Pathol.* 2001. V. 116. P. 854–863.
29. *McVicar M., Carman C., Chandra M. et al.* Hypertension secretory to renin-secreting juxtaglomerular cell tumor: case report and review of 38 cases // *Pediatr. Nephrol.* 1993. V. 7. №4. P. 404–412.
30. *Merte U. K., Niranjani J., Kusum J. et al.* Reninoma treated with nephron-sparing surgery // *Urol.* 2003. V. 61. № 6. P. 1259–1260.
31. *Mimran A., Leckie B.J., Fourcade J. C. et al.* Blood pressure, renin-angiotensin system and urinary kallikrein in a case of juxtaglomerular cell tumor // *Am. J. Med.* 1978. V. 65. P. 527–536.
32. *Robertson P. W., Klidjian A., Harding L. K. et al.* Hypertension due to a renin-secreting renal tumour // *Am. J. Med.* 1967. V. 43. P. 963.
33. *Rubenstein J. N., Eggener S. E., Pins M. R. et al.* Juxtaglomerular apparatus tumor: a rare, surgically correctable cause of hypertension // *Rev. Urol.* 2002. V. 4. № 4. P. 192–195.
34. *Schambelan M., Howes E.L. J., Stockigt J. R. et al.* Role of renin and aldosterone in hypertension due to a renin-secreting tumor // *Am. J. Med.* 1973. V. 55. P. 86.
35. *Squires J. P., Ulbright T. M., DeSchryver-Kecsckemeti K., Engleman W.* Juxtaglomerular cell tumor of the kidney // *Cancer*. 1984. V. 53. № 3. P. 516–523.
36. *Tanabe A., Naruse M., Ogawa T. et al.* Dynamic computer tomography is useful in the differential diagnosis of juxtaglomerular cell tumor and renal cell carcinoma // *Hypertens. Res.* 2001. V. 24. № 4. P. 331–336.
37. *Tetu B., Vaillancourt L., Camilleri J.-P. et al.* Juxtaglomerular cell tumor of the kidney: report of two cases with a papillary pattern // *Hum. Pathol.* 1993. V. 24. № 11. P. 168–1174.

38. *Torricelli F. C. M., Marchini G. S., Junior J. R. C. et al.* Nephron-sparing surgery for treatment of reninoma: a rare renin secreting tumor causing secondary hypertension // *Int. Braz. J. Urol.* 2015. Jan – Feb. V. 41. № 1. P. 172–176.
39. *Trnka P., Orellana L., Walsh M. et al.* Reninoma: an uncommon cause of renin-mediated hypertension // *Front. Pediatr.* 2014. V. 2. P. 89.
40. *Venkateswaran R., Hamide A., Dorairajan L. N., Basu D.* Reninoma: a rare cause of curable hypertension // *BMJ. Case Rep.* 2013. May 15; 2013. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3669796/> (дата обращения: 3.02.2016).
41. *Vidal-Petiot E., Bens M., Choudat L. et al.* A case report of reninoma: radiological and pathological features of the tumour and characterization of tumour-derived juxtaglomerular cells in culture // *J. Hypertens.* 2015. Aug. V. 33. № 8. P. 1709–1715.
42. *Watanabe M., Sugi M., Murota T. et al.* Retroperitoneoscopic nephrectomy for juxtaglomerular cell tumor // *Int. J. Urol.* 2002. V. 9. № 12. P. 704–706.
43. *Wolley M., Gordon R. D., Stowasser M.* Reninoma: the importance of renal vein renin ratios for Lateralisation and Diagnosis // *Am. J. Nephrol.* 2014. V. 39. P. 16–19.
44. *Wong L., Hsu T. H., Perlroth M. G. et al.* Reninoma: case report and literature review // *J. Hypertens.* 2008. V. 26. P. 368–373.
2. Practical guidance on ultrasonic diagnostics. General ultrasonic diagnostics / Prod. the 2nd., ed. V. V. Mitkov. Moscow: Vidar, 2011. 720 p. (in Russian).
3. *Agrawal R., Zafar S., Jafri H. et al.* Juxtaglomerular cell tumor: MR findings. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1995. V. 19. No. 1. P. 140–142.
4. *Beaudoin J., Perigny M., Tetu B., Lebel M.* A patient with a juxtaglomerular cell tumor with histological vascular invasion. *Nat. Clin. Pract. Nephrol.* 2008. V. 4. No. 8. P. 458–462.
5. *Chen W. S., Chang J. W.* Extrarenal juxtaglomerular cell tumor in bone. *Chin. Med. J.* 1987. V. 100. No. 1. P. 78–82.
6. *Choi J.-H., Park T.-H., Kim M.-H. et al.* A rare cause of secondary hypertension in a young adult. *Korean. Circ. J.* 2015. Nov. V. 45. No. 6. P. 531–534.
7. *Conn J. W., Cohen E. L., McDonald W. D. et al.* The syndrome of hypertension, hyperreninemia and secondary aldosteronism associated with renal juxtaglomerular cell tumor (primary reninism). *J. Urol.* 1973. V. 109. P. 349.
8. *Diker-Cohen T., Abraham S. B., Rauschecker M. et al.* Reninoma presenting in pregnancy. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2014. Aug. V. 99. No. 8. P. 2625–2626.
9. *Dong D., Li H., Yan W., Xu W.* Juxtaglomerular cell tumor of the kidney – a new classification scheme. *Urol. Oncol.* 2010. V. 28. P. 34–38.
10. *Duan X., Bruneval P., Hammadeh R. et al.* Metastatic juxtaglomerular cell tumor in a 52-year-old man. *Am. J. Surg. Pathol.* 2004. V. 28. P. 1098–1102.
11. *Gherardi G. J., Arya S., Hickler R. B.* Juxtaglomerular body tumor: A rare occult but curable cause of lethal hypertension. *Hum. Pathol.* 1974. V. 5. No. 2. P. 236–240.

References

12. *Gil N.-S., Han J.Y., Ok S.-H. et al.* Anesthetic management for percutaneous computed tomography-guided radiofrequency ablation of reninoma: a case report. *Korean J. Anesthesiol.* 2015 Feb. V. 68. No. 1. P. 78–82.
13. *Gottardo F., Cesari M., Morra A. et al.* A kidney in an adolescent with severe hypertension and hypokalemia: an uncommon case-case report and review of the literature on reninoma. *Urol. Int.* 2010. V. 85. No.1. P. 121–124.
14. *Gu W.J., Zhang L. X., Jin N. et al.* Rare and curable renin-mediated hypertension: a series of six cases and a literature review. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 2015 Oct 23. URL: pii: /j/jpem.ahead-of-print/jpem-2015-0025/jpem-2015-0025.xml. [Epub ahead of print].
15. *Haab F., Dulcos J. M., Guyenne T. et al.* Renin-secreting tumors: diagnosis, conservative surgical approach and long-term results. *J. Urol.* 1995. V. 153. No. 6. P. 1781–1784.
16. *Hanna W., Tepperman B., Logan A.G. et al.* Juxtaglomerular cell tumour (reninoma) with paroxysmal hypertension. *CMA Journal.* 1979. 21 Apr. V. 120. P. 957–959.
17. *Helenon O., Correas J.-M.* Ultrasound and doppler in kidney cancer. Chapter in book: *Guermazi A. Imaging of Kidney Cancer.* Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2006. P. 15–28.
18. *Henderson N. L., Mason R. C.* Juxtaglomerular cell tumor in pregnancy. *Obstet. Gynecol.* 2001. V. 98. P. 943–945.
19. *Katabathina V. S., Vikram R., Nagar A. M. et al.* Mesenchymal neoplasms of the kidney in adults: imaging spectrum with radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2010. V. 30. No. 6. P. 1525–1540.
20. *Kihara I., Kitamura S., Hoshino T. et al.* A hitherto unreported vascular tumor of the kidney: a proposal of «juxtaglomerular cell tumor». *Acta. Path. Jap.* 1968. V. 18. No. 2. P. 197–206.
21. *Kim H.-J., Kim C.H., Choi Y.-J. et al.* Juxtaglomerular cell tumor of kidney with CD34 and CD117 immunoreactivity. Report of 5 cases. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2006. V. 130. No. 5. P. 707–711.
22. *Kodet R., Taylor M., Vachalova H., Pycha K.* Juxtaglomerular cell tumor: An immunohistochemical, electron-microscopic, and in situ hybridization study. *Am. J. Surg. Pathol.* 1994. V. 18. No. 8. P. 837–842.
23. *Kuroda N., Gotoda H., Ohe C. et al.* Review of juxtaglomerular cell tumor with focus on pathobiological aspect. *Diagn. Pathol.* 2011. V. 6. P. 80.
24. *Lachvac L., Svajdler M., Valansky L. et al.* Juxtaglomerular cell tumor, causing fetal demise. *Int. Urol. Nephrol.* 2011. V. 43. P. 365–370.
25. *Leemingsawat C., Thongtang N.* Malignant hypertension due to a large reninoma: a case report. *J. Med. Assoc. Thai.* 2012. Feb. V. 95. No. 2. P. S251–255.
26. *Li X., Liang P., Guo M. et al.* Real-time Contrast-enhanced Ultrasound in Diagnosis of solid renal lesions. *Discov. Med.* 2013. Aug. V. 16. No. 86. P. 15025.
27. *Librio A. B., Marques F. O., Testagrossa L. et al.* Malignant hypertension with intestinal ischemia secondary to juxtaglomerular cell tumor. *Am. J. Kidney Dis.* 2005. V. 46. P. 957–961.
28. *Martin S. A., Mynderse L. A., Lager D. J., et al.* Juxtaglomerular cell tumor: a clinicopathologic study of four cases and review of the literature. *Am. J. Clin. Pathol.* 2001. V. 116. P. 854–863.
29. *McVicar M., Carman C., Chandra M. et al.* Hypertension secretory to renin-secreting juxtaglomerular cell tumor: case report and review of 38 cases. *Pediatr. Nephrol.* 1993. V. 7. No. 4. P. 404–412.

30. Merte U. K., Niranjana J., Kusum J. et al. Reninoma treated with nephron-sparing surgery. *Urol.* 2003. V. 61. No. 6. P. 1259–1260.
31. Mimran A., Leckie B. J., Fourcade J. C. et al. Blood pressure, renin-angiotensin system and urinary kallikrein in a case of juxtaglomerular cell tumor. *Am. J. Med.* 1978. V. 65. P. 527–536.
32. Robertson P. W., Khidjian A., Harding L. K. et al. Hypertension due to a renin-secreting renal tumour. *Am. J. Med.* 1967. V. 43. P. 963.
33. Rubenstein J. N., Eggener S. E., Pins M. R. et al. Juxtaglomerular apparatus tumor: a rare, surgically correctable cause of hypertension. *Rev. Urol.* 2002. V. 4. No. 4. P. 192–195.
34. Schambelan M., Howes E.L. J., Stockigt J. R. et al. Role of renin and aldosterone in hypertension due to a renin-secreting tumor. *Am. J. Med.* 1973. V. 55. P. 86.
35. Squires J. P., Ulbright T. M., De Schryver-Kecsckemeti K., Engleman W. Juxtaglomerular cell tumor of the kidney. *Cancer.* 1984. V. 53. No. 3. P. 516–523.
36. Tanabe A., Naruse M., Ogawa T. et al. Dynamic computer tomography is useful in the differential diagnosis of juxtaglomerular cell tumor and renal cell carcinoma. *Hypertens. Res.* 2001. V. 24. No. 4. P. 331–336.
37. Tetu B., Vaillancourt L., Camilleri J.-P. et al. Juxtaglomerular cell tumor of the kidney: report of two cases with a papillary pattern. *Hum. Pathol.* 1993. V. 24. No. 11. P. 168–174.
38. Torricelli F. C. M., Marchini G. S., Junior J. R. C. et al. Nephron-sparing surgery for treatment of reninoma: a rare renin secreting tumor causing secondary hypertension. *Int. Braz. J. Urol.* 2015. Jan-Feb. V. 41. No. 1. P. 172–176.
39. Trnka P., Orellana L., Walsh M. et al. Reninoma: an uncommon cause of renin-mediated hypertension. *Front. Pediatr.* 2014. V. 2. P. 89.
40. Venkateswaran R., Hamide A., Dorairajan L. N., Basu D. Reninoma: a rare cause of curable hypertension. *BMJ Case Rep.* 2013. May 15; 2013. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3669796/> (дата обращения: 3.02.2016).
41. Vidal-Petiot E., Bens M., Choudat L. et al. A case report of reninoma: radiological and pathological features of the tumour and characterization of tumour-derived juxtaglomerular cells in culture. *J. Hypertens.* 2015. Aug. V. 33. No. 8. P. 1709–1715.
42. Watanabe M., Sugi M., Murota T. et al. Retroperitoneoscopic nephrectomy for juxtaglomerular cell tumor. *Int. J. Urol.* 2002. V. 9. №12. P. 704–706.
43. Wolley M., Gordon R. D., Stowasser M. Reninoma: the importance of renal vein renin ratios for Lateralisation and Diagnosis. *Am. J. Nephrol.* 2014. V. 39. P. 16–19.
44. Wong L., Hsu T. H., Perlroth M. G. et al. Reninoma: case report and literature review. *J. Hypertens.* 2008. V. 26. P. 368–373.

Сведения об авторах

Степанова Юлия Александровна, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
Тел.: +7 (499) 236-44-14. Электронная почта: stepanovaua@mail.ru

Stepanova Yulia Aleksandrovna, M. D. Med., Senior Research of Department of Radiology Methods of Diagnostics and Treatment of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
Phone number: +7 (499) 236-44-14. E-mail: stepanovaua@mail.ru

Чехоева Олеся Асхаровна, младший научный сотрудник отделения ультразвуковой диагностики ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
E-mail: chekhoeva@ixv.ru

Chekhoeva Olesya Askharovna, Junior Researcher, Ultrasound Diagnostics of Department of A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
E-mail: chekhoeva@ixv.ru

Глотов Андрей Вячеславович, младший научный сотрудник отдела патологической анатомии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
E-mail: glotov@ixv.ru

Glotov Andrey Vyacheslavovich, Junior Researcher, Pathology of Department of A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
E-mail: glotov@ixv.ru

Грицкевич Александр Анатольевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения урологии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
E-mail: gritskevich@ixv.ru

Gritskevich Aleksandr Anatolevich, Ph. D. Med., Senior Research, the Urology of Department of A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
E-mail: gritskevich@ixv.ru

Пьяникин Сергей Сергеевич, младший научный сотрудник отделения урологии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
E-mail: pyanikin@ixv.ru

Pyanikin Sergey Sergeevich, Junior Researcher, Urology of Department of A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
E-mail: pyanikin@ixv.ru

Калинин Дмитрий Валерьевич, кандидат медицинских наук, заведующий отделом патологической анатомии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
E-mail: kalinin@ixv.ru

Kalinin Dmitrit Valerevich, Ph. D. Med., Head Pathology of Department of A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
E-mail: kalinin@ixv.ru

Теплов Александр Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27.
E-mail: teplov@ixv.ru

Teplov Aleksandr Aleksandrovich, M. D. Med., Professor, Deputy Director of A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 27, ul. B. Serpuhovskaja, Moscow, 117997, Russia.
E-mail: teplov@ixv.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.

Интервенционная ультразвуковая диагностика в травматологии и ортопедии: история прогресса (обзор литературы)

Г. В. Лобанов, Д. В. Кузьменко*

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, Министерство здравоохранения Донецкой народной республики (ДНР)

Interventional Ultrasound in Trauma and Orthopedics: the Story Progress (Literature Review)

G. V. Lobanov, D. V. Kuzmenko*

Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Department of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme Conditions, Ministry of Healthcare of Donetsk People's Republic (DPR)

Реферат

В данной публикации отражены этапы становления и развития ультразвуковой диагностики в травматологии и ортопедии от момента первого применения R. Graf (1981) до использования инновационных методик, таких, как CAOS (Computer Assisted Orthopedic Surgery). В настоящее время имеется ряд работ по применению ультразвука в диагностике дисплазий тазобедренных суставов, повреждений сухожилий, различных переломов, остеомиелита и инородных тел. Но кроме диагностики, следует отметить применение ультразвука в интраоперационном периоде ортопедотравматологическим больным. Высокая безопасность и качественная полипозиционная визуализация с одномоментной оценкой как сосудистого компонента, так и периферических нервов способствует более широкому применению ультразвука в хирургии острой травмы и ортопедии.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, интраоперационный ультразвук, травма.

Abstract

In this article, we highlight the most interesting stages in the development of ultrasound diagnosis in trauma and orthopedics of the first to use the time-of R. Graf (1981) to the latest innovative techniques such as CAOS

* Кузьменко Дмитрий Владимирович, аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького Минздрава ДНР.

Адрес: ДНР, 83003, г. Донецк, пр. Ильича, д. 16.

Тел.: +38 (066) 482-17-62. Электронная почта: kuzmenko.doc@gmail.com

Kuzmenko Dmitry Vladimirovich, Postgraduate of Department of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme Conditions, Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Ministry of Healthcare of DPR.

Address: 16, prosp. Il'icha, Donetsk, 83003, DPR.

Phone number: +38 (066) 482-17-62. E-mail: kuzmenko.doc@gmail.com

(Computer Assisted Orthopedic Surgery). Currently, there are a number of papers on the use of ultrasound in the diagnosis of dysplasia of the hip joints, tendon injuries and various fractures, osteomyelitis and foreign bodies. But in addition to the diagnosis, it should be noted the use of ultrasound in the perioperative period for trauma and orthopedic patients. High safety and quality polypositional visualization, with simultaneous assessment of how the vascular component and peripheral nerves contributes to the wider application of ultrasound in acute trauma surgery and orthopedics.

Key words: Ultrasound Diagnostics, Intraoperative Ultrasound, Trauma.

Травматология и ортопедия, являясь непрерывно развивающейся, динамичной научной средой, требуют от клиницистов применения широкого арсенала методик, технологий как на этапе диагностики, так и при выполнении различных травматолого-ортопедических вмешательств. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА) значительно расширила свои возможности с момента внедрения ультразвуковой диагностики (УЗД) в повседневную практику травматологов-ортопедов [2].

Начало применения диагностического ультразвука в исследовании костно-мышечной системы положил R. Graf в 1981 г., применив ультрасонографию для диагностики дисплазии тазобедренных суставов у детей в возрасте до 1 года [13]. Поэтому первоначально большая часть работ была посвящена изучению эхоанатомии крупных суставов, проблематике дисплазии тазобедренных суставов и методологии эхографии тазобедренных суставов новорожденных [14]. В 1983 г. появились первые попытки сопоставить диагностическую ценность УЗД с другими лучевыми методами визуализации заболеваний и повреждений ОДА. На сегодняшний момент существует множество работ, где авторы оценивали околоуставные и различные мягкотканые образования с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ)

и сопоставляли с данными УЗД того же образования [8]. Проводилась дифференциальная диагностика очаговых процессов, оценивались размеры, локализация, связь с анатомическими структурами. В результате данного сравнительного анализа авторы пришли к заключению, что УЗД более полезна для исследования различных отделов в динамике.

Внимание исследователей обращается и к возможностям УЗД для оценки острых травм ОДА и их последствий, а именно закрытых повреждений ахиллова сухожилия и сухожилия четырехглавой мышцы бедра [9]. Авторы оценили УЗД как полезный метод в диагностике повреждений и заболеваний сухожилий ввиду их поверхностного расположения.

B. Fornage et al. применили УЗД в визуализации инородных тел мягких тканей конечностей, а в качестве метода сравнения использовали рентгенографию. Выводом исследователей стало то, что УЗД в визуализации инородных тел мягких тканей конечностей, особенно нерентгеноконтрастных, является более эффективной, а также позволяет визуализировать трехмерную локализацию инородных тел. В последующие годы наблюдали обобщение и систематизацию информации по методологии мышечно-скелетных УЗИ пациентам ортопедотравматологического профиля [16]. В вышеуказанных работах, поми-

мо прочего, авторы приходят к выводу, что эхография дает ценную информацию для оперативного вмешательства у изученных групп пациентов. Важным моментом стало применение УЗД для навигации различных малоинвазивных процедур, таких, как пункция, дренирование, биопсия при различных заболеваниях и поражениях ОДА [19]. Авторы продемонстрировали высокую безопасность, точность и информативность вмешательств под сонографическим контролем в режиме реального времени. Совершенствование диагностических ультразвуковых аппаратов неизменно привело к расширению спектра применения сонографии в ортопедии и травматологии.

При анализе публикаций отмечено, что в последнее десятилетие эхография как диагностическое средство визуализации переломов различных сегментов, а также как навигационный метод при закрытых и открытых вмешательствах на костно-мышечной системе стала эффективно конкурировать с рентгенологическими исследованиями. Так, в детской ортопедии УЗД получила широкое распространение при повреждениях различных сегментов. Исследователи показали, что сонография локтевого сустава может получить полезные диагностические данные не только при повреждениях мягких тканей, но и при рентгенонегативных переломах локтевого сустава [12]. Значительный интерес представляет работа детских травматологов, которые описывают свой значительный опыт в сонографической визуализации надмыщелковых переломов плечевой кости [11]. Данными травматологами успешно были диагностированы все переломы в исследуемой группе детей, и диагностические ошибки

отсутствовали. При этом следует отметить, что авторами определялся не только факт нарушения целостности кости, но и ротационные смещения отломков. Похожие наблюдения сообщают и другие исследователи: сонографически установленные диагнозы надмыщелковых переломов плечевой кости полностью коррелировали с данными МРТ. Также авторы описывают успешно проведенные случаи чрескожной фиксации спицами надмыщелков плечевой кости [11].

Большой интерес представляет исследование американских ученых ввиду, во-первых, значительной группы пациентов (212 человек, возраст менее 25 лет, 348 костей), во-вторых, оценивались с помощью сонографии переломы различных локализаций, и, в-третьих, что важно, авторы определяли чувствительность и специфичность метода УЗД при переломах. Обследование проводилось «у постели больного», на месте оказания неотложной помощи, результаты соотносились с рентгенографией и КТ. Несмотря на то что у авторов встречались диагностические ошибки (43 случая с ложноположительными и ложноотрицательными результатами сонографии), исследователи отметили высокую специфичность (средний показатель 73 %) и чувствительность (средний показатель 92 %) метода, продемонстрировали, что специалист может у постели больного за 4 (в среднем) мин идентифицировать перелом различных сегментов с высокой достоверностью и что УЗД является альтернативой рентгенологическим методам визуализации [18].

В 2010 г. другими авторами было проведено исследование с участием 100 пациентов с подозрением на перелом ключицы; всем пациентам проводилась

сонографическая диагностика, и авторы высоко оценили специфичность (95 %) и чувствительность метода (96 %) УЗД. Рекомендацией авторов является использование УЗД для диагностики переломов ключицы у детей как альтернативной методики при отсутствии рентгена [10]. Представляет интерес в разделе детской травматологии и исследование J. E. Rabiner, посвященное визуализации переломов области локтевого сустава. В наблюдении принимали участие 143 пациента в возрасте менее 21 года. Авторы сообщают, что эхография может применяться как альтернативный метод визуализации переломов локтевой области в неотложной детской травматологии [15].

Среди работ ученых стран СНГ особо следует выделить работы Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова». В работах курганских ученых основное внимание обращено на сонографическое исследование костного регенерата при замещении дефектов трубчатых костей по методу Илизарова, а также на эхографическую оценку репаративного остеогенеза. Авторы провели рентгеноэхографическое исследование дистракционного остеогенеза у пациентов с врожденной костной патологией и посттравматическими дефектами костей сегментов конечностей, которые были разделены на 2 группы. В обеих группах проводилась многоуровневая остеотомия, у всех пациентов имелось 2 регенерата. УЗИ зон остеотомии проводилось 1 раз в 14 дней, затем 1 раз в 30 дней, до формирования кортикальной пластинки. Всем пациентам осуществлялся рентгенологический контроль. Авторы приходят к выводу, что динамическое комплексное рентгено-соногра-

фическое исследование процесса костеобразования при замещении дефектов длинных костей является оптимальным методом мониторинга, позволяющим своевременно вносить коррективы в процесс чрескостного остеосинтеза. При сонографическом исследовании наиболее информативен этап перемещения фрагментов, когда оптическая визуализация рентгенограмм на ранних сроках дистракции не всегда дает достоверную информацию об активности дистракционного остеосинтеза и ограничена стандартными сроками выполнения процедуры. При этом динамический рентгеносонографический контроль в анализируемой группе пациентов позволяет прогнозировать дистракционный остеогенез и вносить коррективы в лечение: при снижении его активности своевременно снижать темп или прекращать дистракцию, использовать технологии, стимулирующие костеобразование и позволяющие продолжать замещение дефекта [1]. Другая группа исследователей из Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова» провела оценку состояния костного регенерата большеберцовой кости с помощью УЗД. Авторы делают заключение, что в первые 2 нед после травмы в костном регенерате происходит образование избыточного капиллярного русла. При этом сосуды, по-видимому, имеют низкое периферическое сопротивление, большую фильтрационную поверхность, в этот период снижаются темпы образования мягкотканого каркаса костного регенерата, ускоряется его минерализация, а скорость кровотока по кожным покровам над местом перелома кости существенно ускоряется и вполне может служить индикатором интенсивности

обменных процессов в зоне сращения. Таким образом, высокочастотная УЗД позволяет регистрировать состояние микроциркуляции в костном регенерате, которая увеличивается в первые недели после травмы и нормализуется к концу периода фиксации [6]. Так, работа В. В. Писарева в значительной мере дополняет исследование предыдущих авторов в вопросе более глубокой оценки доплеровских показателей кровотока зоны перелома костей голени, синтезированных на костными пластинами [5]. Представляет интерес работа Т. И. Менщикова и А. М. Арановича, которая посвящена ультразвуковому изучению контактного регенерата у пациентов с открытыми переломами голени. В данном исследовании все пациенты были госпитализированы с открытыми переломами костей голени — 1–2-й тип по Каплану — Марковой. Выделены 2 группы пациентов: 1-я — с нормальным процессом консолидации, 2-я — с замедленным процессом консолидации. Данное деление основывалось на показателях кровотока в регенерате и его архитектонике. Сравнительный анализ данных сонографии выявил у пациентов 1-й группы постепенное образование гиперэхогенных структур, соответствующих костным трабекулам, и единичные сосуды артериального и венозного типов, что соответствовало правильному формированию контактного регенерата. У пациентов 2-й группы визуализировалось повышенное число глыбчатых образований и фрагментов в области проксимального, дистального концов материнской кости, а также в интермедиарной зоне, отсутствие зонального строения регенерата, наличие «огигающей» артерии, повторяющей контур проксимального конца и имеющей спектральные и скоростные харак-

теристики, соответствующие кровотоку магистрального типа. Описанные эхопризнаки свидетельствовали о неблагоприятном течении консолидации перелома. При этом авторы делают вывод, что благодаря применению сонографии имеется возможность на любом этапе лечения контролировать процесс остеогенеза, прогнозировать сроки и исход лечения, а при необходимости корректировать лечебный процесс [4].

Следует отметить, что с высокой степенью достоверности (около 90 %) используется сонография в диагностике хронического остеомиелитического поражения [3].

По мере совершенствования малоинвазивных методов в ортопедической хирургии повышаются требования и к способам визуализации — максимальная точность позиционирования в режиме реального времени, а также минимальная лучевая нагрузка. Эти требования привели к появлению концепции, известной в англоязычной литературе как CAOS — Computer Assisted (Aided) Orthopedic Surgery. Суть данной концепции — комбинирование 2 лучевых методов визуализации для максимально точной интраоперационной навигации, а именно использование данных, полученных предварительно при КТ- и МРТ-исследованиях, с данными, получаемыми рентгеноскопически или с помощью эхографии в режиме реального времени при оперативном вмешательстве. Экспериментальную модель описывает работа Т. Chen, который смоделировал на фантоме лучевой кости данную методику CAOS под контролем ультразвука. Автор отметил высокую точность в локализации анатомических образований — погрешность менее миллиметра — и указал на простоту определения маркеров пози-

ций контрольной точки и конечно же отсутствие лучевой нагрузки [7]. В исследовании D. Bagrat также применяется экспериментальная модель CAOS с использованием эхографии. Данный автор отмечает высокую точность методики благодаря разработанной им системы автокалибровки контрольных точек [17].

Таким образом, можно сделать заключение:

1. Эхография в травматологии и ортопедии продолжает стремительно развиваться и осваивать новые сферы своего применения.
2. УЗИ в травматологии и ортопедии из чисто диагностической процедуры вошла еще и как метод предоперационной и интраоперационной навигации при различных вмешательствах на всех сегментах.
3. Концепция CAOS под сонографическим контролем имеет высокие шансы на более широкое внедрение в клиническую практику.

Список литературы

1. Долганова Т. И., Борзунов Д. Ю., Меньщикова Т. И., Шастов А. Л. Оценка ишемического дистракционного регенерата при полилокальном удлинении отломков у больных с дефектом длинных костей // *Гений ортопедии*. 2013. № 2. С. 62–66.
2. Зубарев А. Р., Дворцовой С. Н. Возможности ультразвуковой диагностики минно-взрывной травмы // *Радиология — практика*. 2012. № 5. С. 88–101.
3. Лобанов Г. В., Кузьменко Д. В., Бесмертный С. А. Ультразвуковая диагностика динамики остеорепаляции при политравме // *Травма*. 2015. Т. 16. № 4. С. 94–97.
4. Меньщикова Т. И., Аранович А. М. Оценка активности репаративного остеогенеза дистракционного регенерата большеберцовой кости с помощью современных ультразвуковых сканеров // *Гений ортопедии*. 2011. № 4. С. 101–105.
5. Писарев В. В., Львов С. Е., Васин И. В., Тихомолова Э. В. Особенности регионарной гемодинамики при накостном остеосинтезе диафизарных переломов костей голени // *Гений ортопедии*. 2012. № 4. С. 29–33.
6. Щуров В. А., Мурадисинов С. О. Особенности кровоснабжения дистракционного регенерата при оперативном удлинении голени по методу Илизарова // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. № 9. С. 62–65.
7. Billings S., Kang Y., Cheng A., Boctor E., Kazanzides P., Taylor R. Minimally invasive registration for computer-assisted orthopedic surgery: combining tracked ultrasound and bone surface points via the P-IMLOP algorithm // *Int. J. of Computer Assisted Radiol. and Surg.* 2015. V. 10. № 6. P. 761–771.
8. Brandon C. J., Jacobson J. A., Fessel D., Dong Q., Morag Y., Girish G., Jamadar D. Groin pain beyond the hip: how anatomy predisposes to injury as visualized by musculoskeletal ultrasound and MRI // *Am. J. of Roentgenol.* 2011. V. 197. № 5. P. 1190–1197.
9. Connell M. J., Wu T. S. Bedside musculoskeletal ultrasonography // *Critical Care Clinics*. 2014. V. 30. № 2. P. 243–273.
10. Cross K. P., Warkentine F. H., Kim I. K., Gracely E., Paul R. I. Bedside ultrasound diagnosis of clavicle fractures in the pediatric emergency department // *Academic Emergency Med.* 2010. V. 17. № 7. P. 687–693.
11. Eckert K., Ackermann O., Schweiger B., Radeloff E., Liedgens P. Ultrasound

- evaluation of elbow fractures in children // J. of Med. Ultrasonics. 2013. V. 40. № 4. P. 443–451.
12. *Eckert K., Ackermann O.* Sonographic fracture diagnostics elbow // Radiol. 2015. V. 55. № 11. P. 992–999.
 13. *Graf R., Mohajaer M., Plattner F.* Hip sonography update. Quality-management, catastrophes – tips and tricks // Med. Ultrasound. 2013. V. 15. № 4. P. 299–303.
 14. *Harcke H. T., Karatas A. F., Cummings S., Bowen J. R.* Sonographic assessment of hip swaddling techniques in infants with and without DDH // J. of Pediatric. Orthop. 2015. V. 35. P. 115–218, e8-e19.
 15. *Rabiner J. E., Khine Hnin, Avner J. R., Friedman L. M., Tsung J. W.* Accuracy of point-of-care ultrasonography for diagnosis of elbow fractures in children // An. of Emergency Med. 2012. V. 61. № 1. P. 9–17.
 16. *Tahmasebi M., Zareizadeh H., Motamedfar A.* Accuracy of ultrasonography in detecting radiolucent soft-tissue foreign bodies // Indian J. Radiol. Imaging. 2014. V. 24. № 2. P. 196–200.
 17. *Wein W., Karamalis A., Baumgartner A., Navab N.* Automatic bone detection and soft tissue aware ultrasound – CT registration for computer-aided orthopedic surgery // Int. J. of Computer Assisted Radiology and Surg. 2015. V. 10. № 6. P. 971–979.
 18. *Weinberg E. R., Tunik M. G., Tsung J. W.* Accuracy of clinician-performed point-of-care ultrasound for the diagnosis of fractures in children and young adults // Injury. 2010. V. 41. P. 862–868.
 19. *Wiler J. L., Costantino T. J., Filippone L., Satz W.* Comparison of ultrasound-guided and standard landmark techniques for knee arthrocentesis // J. of Emergency Med. 2010. V. 39. Is. 1. P. 76–82.

References

1. *Dolganova T. I., Borzunov D. Yu., Menshikova T. Yu., Shastov A. L.* Evaluation of ischemic distraction regenerate when polilokalnom extension fragments in patients with long bone defect. Genii orthopedii. 2013. No. 2. P. 62–66 (in Russian).
2. *Zubarev A. R., Dvortsevoi S. N.* Capabilities of ultrasound diagnosis of mine blast injury. Radiologija – praktika. 2012. No. 5. P. 88–101 (in Russian).
3. *Lobanov G. V., Kuzmenko D. V., Bessmertnii S. A.* Ultrasound diagnosis of dynamical osteoreparation in polytrauma injuries. Travma. 2015. No. 4. V. 16. P. 94–97 (in Russian).
4. *Menshchikova T. I., Aranovych A. M.* Evaluation of the activity of reparative osteogenesis distraktsionnogo regenerate the tibia using modern ultrasound scanners. Genii orthopedii. 2011. No. 4. P. 101–105 (in Russian).
5. *Pisarev V. V., Lvov S. E., Vasin I. V., Tihomolova E. V.* Features regional n-thermodynamics at osteosynthesis of diaphyseal fractures of shin bones. Genii orthopedii. 2012. No. 4. P. 29–33 (in Russian).
6. *Schurov V. A., Muradisinov S. O.* Features distraction regenerate the blood supply to the surgical leg lengthening by Ilizarov. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2014. No. 9. P. 62–65 (in Russian).
7. *Billings S., Kang Yu., Cheng A., Boctor E., Kazanzides P., Taylor R.* Minimally invasive registration for computer-assisted orthopedic surgery: combining tracked ultrasound and bone surface points via the P-IMLOP algorithm. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery. 2015. V. 10. No. 6. P. 761–771.
8. *Brandon C. J., Jacobson J. A., Fessel D., Dong Q., Morag Y., Girish G., Jamadar D.*

- Groin pain beyond the hip: how anatomy predisposes to injury as visualized by musculoskeletal ultrasound and MRI. *American J of Roentgenology*. 2011. V. 197. No. 5. P. 1190–1197.
9. *Connell Mary J., Wu Teresa S.* Bedside musculoskeletal ultrasonography. *Critical Care Clinics*. 2014. V. 30. No. 2. P. 243–273.
 10. *Cross K. P., Warkentine F. H., Kim I. K., Gracely E., Paul R. I.* Bedside ultrasound diagnosis of clavicle fractures in the pediatric emergency department. *Academic Emergency Medicine*. 2010. V. 17. No. 7. P. 687–693.
 11. *Eckert K., Ackermann O., Schweiger B., Radeloff E., Liedgens P.* Ultrasound evaluation of elbow fractures in children. *J. of Medical Ultrasonics*. 2013. V. 40. No. 4. P. 443–451.
 12. *Eckert K., Ackermann O.* Sonographic fracture diagnostics elbow. *Radiologe*. 2015. V. 55. No. 11. P. 992–999.
 13. *Graf R., Mohajaer M., Plattner F.* Hip sonography update. Quality-management, catastrophes – tips and tricks. *Medical Ultrasound*. 2013. V. 15. No. 4. P. 299–303.
 14. *Harcke H. T., Karatas A. F., Cummings S., Bowen J. R.* Sonographic assessment of hip swaddling techniques in infants with and without DDH. *J. of Pediatric Orthopaedics*. 2015. V. 35. P. 115–218, e8–e19.
 15. *Rabiner J. E., Khine Hnin, Avner J. R., Friedman L. M., Tsung J. W.* Accuracy of point-of-care ultrasonography for diagnosis of elbow fractures in children. *An. of Emergency Medicine*. 2012. V. 61. No. 1. P. 9–17.
 16. *Tahmasebi M., Zareizadeh H., Motamedfar A.* Accuracy of ultrasonography in detecting radiolucent soft-tissue foreign bodies. *Indian J. Radiol Imaging*. 2014. V. 24. No. 2. P. 196–200.
 17. *Wein W., Karamalis A., Baumgartner A., Navab N.* Automatic bone detection and soft tissue aware ultrasound – CT registration for computer-aided orthopedic surgery. *International J. of Computer Assisted Radiology and Surgery*. 2015. V. 10. No. 6. P. 971–979.
 18. *Weinberg E. R., Tunik M. G., Tsung J. W.* Accuracy of clinician-performed point-of-care ultrasound for the diagnosis of fractures in children and young adults. *Injury*. 2010. V. 41. P. 862–868.
 19. *Wiler J. L., Costantino T. J., Filippone L., Satz W.* Comparison of ultrasound-guided and standard landmark techniques for knee arthrocentesis. *The J. of Emergency Medicine*. 2010. V. 39. Issue 1. P. 76–82.

Сведения об авторах

Лобанов Григорий Викторович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького Минздрава ДНР.
Адрес: ДНР, 83003, г. Донецк, пр. Ильича, д.16.
Тел.: +38 (066) 482-17-62. Электронная почта: lgv_don@mail.ru

Lobanov Gregoriy Viktorovich, M. D. Med., Professor, Head of Department of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme Conditions, Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Ministry of Healthcare of DPR.
Address: 16, prosp. Iliche, Donetsk, 83003, DPR.
Phone number: +38 (066) 482-17-62. E-mail: lgv_don@mail.ru

Кузьменко Дмитрий Владимирович, аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Минздрав ДНР.
Адрес: ДНР, 83003, г. Донецк, пр. Ильича, д.16.
Тел.: +38 (066) 482-17-62. Электронная почта: kuzmenko.doc@gmail.com

Kuzmenko Dmitriy Vladimirovich, Postgraduate of Department of Traumatology, Orthopedics and Surgery of Extreme Conditions, Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Ministry of Healthcare of DPR.
Address: 16, prosp. Iliche, Donetsk, 83003, DPR.
Phone number: +38 (066) 482-17-62. E-mail: kuzmenko.doc@gmail.com

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.

Лучевая диагностика и диапевтика при малоинвазивном лечении абсцессов почки (краткое сообщение)

А. А. Дмитрищенко, А. Г. Кочетов, Д. В. Павлов*

ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневого»
Минобороны России

The Radiodiagnostic and Diapevtic During Minimally Invasive Treatment of Abscesses of Kidney (Short Reports)

A. A. Dmitrashchenko, A. G. Kochetov, D.V. Pavlov*

Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of Russia

Реферат

Представлено клиническое наблюдение успешного малоинвазивного лечения абсцессов правой почки, возникших на фоне обструкции камнем правого мочеточника. Диагноз острого гнойного правостороннего пиелонефрита, камней правой почки и камня правого мочеточника подтвержден с помощью ультразвукового исследования и компьютерной томографии. На основании данных лучевого обследования проведены манипуляции по восстановлению оттока мочи и ликвидации гнойных очагов под лучевым контролем, что позволило купировать острый воспалительный процесс. После чего выполнено эндоскопическое удаление камня правого мочеточника и камней правой почки. Динамическое лучевое наблюдение подтвердило эффективность малоинвазивного лечения.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, рентгенотелевизионное просвечивание, компьютерная томография, абсцесс почки, пункционное лечение.

Abstract

Presented clinical observation of successful minimally invasive treatment of abscesses of the right kidney arising from the obstruction of the right ureter stone. The diagnosis of acute purulent right-sided pyelonephritis, stones of the right kidney and the stone right ureter confirmed by ultrasound and computed tomography. Based on the data of radiation surveys conducted manipulation to restore the flow of urine and elimination of purulent foci under radiation control. After the acute inflammatory process performed endoscopic removal of stone right ureter and right kidney stones. Dynamic radiation monitoring confirmed the efficacy of minimally invasive treatment.

* **Павлов Дмитрий Викторович**, врач отделения урологии ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневого» Минобороны России.
Адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, пос. Новый.
Тел.: +7 (925) 345-54-15. Электронная почта: urodocteur@mail.ru

Pavlov Dmitry Viktorovich, Urologist, Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of Russia.
Address: Novyy pos., Moscow region, 143421, Russia.
Phone number: +7 (925) 345-54-15. E-mail: urodocteur@mail.ru

Key words: Ultrasonography, X-ray Fluoroscopy, Computed Tomography, Abscess of Kidney, Puncture Treatment.

Актуальность

Острый гнойный пиелонефрит относится к осложненным инфекциям мочевых путей и представляет актуальную клиническую проблему, связанную с трудностью своевременной диагностики и сложностью выбора оптимальной тактики лечения [1]. До недавнего времени общепринятым стандартом лечения гнойно-деструктивных форм острого пиелонефрита было открытое оперативное вмешательство, нередко заканчивающееся нефрэктомией [3]. Совершенствование ранней диагностики и освоение пункционных методов лечения закономерно привело к изменению подхода в лечении гнойно-деструктивных форм острого пиелонефрита [4]. Появилась возможность малоинвазивной пункционной тактики лечения больных с гнойно-воспалительными заболеваниями почек, при этом основные принципы остались неизменными: отток мочи из пораженной почки должен быть восстановлен, а гнойник дренирован [5]. Приобретенный отечественный и зарубежный опыт лечения гнойно-воспалительных заболеваний почек свидетельствует о том, что пункционный метод обеспечивает адекватное опорожнение и дренирование гнойника без открытой операции с последующей нормализацией функции почки [2]. Эффективное применение пункционного лечения стало возможным благодаря лучевым методам, которые позволяют своевременно обнаружить гнойно-деструктивные изменения в почке, визуализировать пункционный инструмент в процессе вмешательства, контролиро-

вать положение дренажей и эффективность опорожнения гнойной полости, а в последующем осуществлять динамическое наблюдение [6]. Комплекс малоинвазивных лечебных мероприятий при остром гнойном пиелонефрите и последовательность их применения зависят от результатов предшествующего лучевого обследования и в большинстве случаев носят индивидуализированный характер.

Цель: на клиническом примере продемонстрировать возможности лучевых методов на этапах малоинвазивного лечения абсцедирующего пиелонефрита, осложнившего течение мочекаменной болезни.

Клиническое наблюдение

Пациентка У., 30 лет, поступила в урологическое отделение ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневского» Минобороны России (3 ЦВКГ им А. А. Вишневского) по неотложным показаниям с жалобами на повышение температуры тела до 38°C, озноб, тупую боль в поясничной области справа. Направительный диагноз: мочекаменная болезнь. Камень правого мочеточника? Резидуальные камни правой почки. Острый пиелонефрит. Из анамнеза известно, что около месяца назад больной в другом лечебном учреждении была выполнена перкутанная нефролитотрипсия по поводу коралловидного камня правой почки. Послеоперационный период, со слов пациентки, протекал без особенностей. Однако на контрольной урограмме со-

хранились фрагменты разрушенного коралловидного камня. Пациентка была выписана на амбулаторное наблюдение. Спустя 3 нед у нее появились боли в поясничной области. В течение 3 последних суток у больной сохранялась стойкая гипертермия, отмечалось прогрессивное ухудшение состояния, что послужило непосредственной причиной обращения за медицинской помощью. На момент поступления состояние средней степени тяжести. При пальпации живот мягкий, болезненный в правых отделах. Поколачивание поясничной области болезненное справа. В общем анализе крови — лейкоцитоз ($13 \times 10^9/\text{л}$) со сдвигом лейкоформулы влево и повышение СОЭ до 35 мм/ч. Общий анализ мочи: лейкоциты покрывают все поля зрения, выраженная бактериурия. У больной заподозрено развитие острого пиелонефрита на фоне обструкции камнем правого мочеточника. Для оценки состояния почек и мочеточников проведено ультразвуковое исследование,

при котором обнаружено: в паренхиме правой почки — 2 гнойные полости, в средних и нижних чашечках — группа разнокалиберных камней, в верхней трети правого мочеточника — камень, вызвавший обструкцию верхних мочевых путей (рис. 1, а, б).

При цветовом доплеровском картировании устьев мочеточников обнаружена асимметрия мочеточниковых выбросов за счет ослабления выброса мочи из устья правого мочеточника (рис. 2).

По результатам ультразвукового исследования для восстановления оттока мочи пациентке в экстренном порядке выполнено стентирование верхних мочевых путей справа. С целью уточнения положения стента и определения степени гнойно-деструктивного поражения паренхимы почки и околопочечной клетчатки пациентке проведена абдоминальная компьютерная томография (рис. 3, а, б; 4).

При этом были подтверждены данные предыдущего ультразвукового ис-

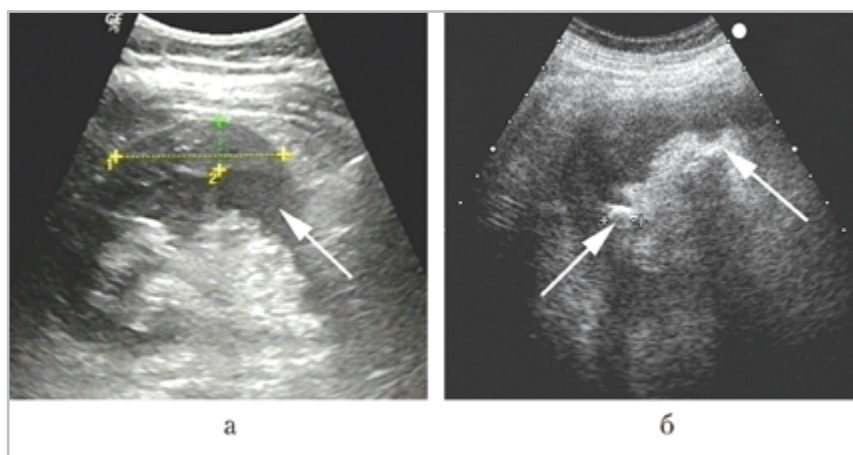


Рис. 1. Эхограммы правой почки (В-режим): а — корковый слой правой почки утолщен (пунктирная линия). В паренхиме определяется неправильной шаровидной формы очаг деструкции диаметром до 4 см с неоднородным, преимущественно гипоэхогенным содержанием — абсцесс (стрелка). Капсула почки утолщена и уплотнена. Чашечно-лоханочный комплекс деформирован, контуры его нечеткие; б — в средних и нижних чашечках группа разнокалиберных камней (стрелки)

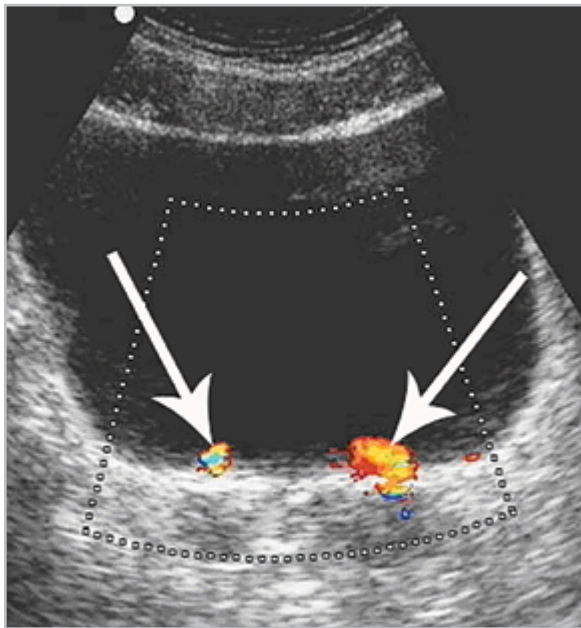


Рис. 2. Эхограмма (цветовое доплеровское картирование устьев мочеточников). Мочеточниковые выбросы (стрелки) асимметричны за счет ослабления выброса мочи из устья правого мочеточника

следования, а также уточнены размеры, денситометрические показатели и ло-

кализация абсцессов и камней верхних мочевых путей. Установлено, что проксимальный завиток стента находится в лоханке почки. Камень мочеточника по-прежнему локализуется в его верхней трети. Компьютерная томография завершила диагностический период. Полученные при этом данные позволили принять решение о проведении малоинвазивного органосохраняющего лечения, а именно дренирования абсцессов правой почки. Операция проводилась в урологической операционной. Под ультразвуковым контролем (аппарат Flex Focus 400-ВК Medical, высокочастотный линейный датчик 3,5 МГц) проведено чрескожное пункционное дренирование 2 абсцессов почки, из которых эвакуировано около 30 мл гноя. Учитывая густой характер содержимого абсцессов, использовались дренажные трубки размером 10 по Шарьеру. После опорожнения в полости абсцессов вводился раствор водорастворимого контрастного вещества и выполнялась коррекция



Рис. 3. Фрагменты компьютерных томограмм брюшной полости: а — топограмма; б — реконструированная фронтальная томограмма. В паренхиме правой почки определяется 2 абсцесса (вертикальные стрелки) диаметром до 4 см каждый. Общий объем их содержимого достигает 67 см³. В чашечках средней и нижней групп содержатся резидуальные фрагменты разрушенного коралловидного камня (кольцо). В верхней трети правого мочеточника — камень (горизонтальные стрелки), вызвавший обструкцию верхних мочевых путей. Стент не изменил положение камня в процессе его установки. Проксимальный завиток стента находится в полостной системе почки



Рис. 4. Фрагменты нативных компьютерных томограмм правой почки в аксиальной проекции, выполненных до дренирования абсцессов: в правой почке визуализируются 2 абсцесса (*размерные стрелки*) диаметром до 40 мм каждый и камни в чашечках; в верхней трети правого мочеточника камень максимальным размером до 12 мм (*вертикальная стрелка*) Околопочечная клетчатка уплотнена

положения завитков дренажных трубок. Эта манипуляция была осуществлена посредством рентгенотелевизионного просвечивания на аппарате Uroscop — Siemens с электронно-оптическим преобразователем. На контрольной прицельной рентгенограмме правой почки отчетливо контрастировались полости абсцессов и правильно расположенные в них дренажные трубки (рис. 5).

Весь комплекс лечебно-диагностических мероприятий был завершен на 2-е сутки после госпитализации. В него входили первичное ультразвуковое исследование, уточняющая компьютерная томография, стентирование мочеточника, пункционное чрескожное дренирование абсцессов с ультразвуковым и рентгенотелевизионным сопровождением, контрольная компьютерная томография. В послеоперационном периоде проводилась аспирация сгустков и детрита, выполнялось промывание полостей абсцессов растворами антисептиков до полной санации. Контроль эффективности дренирования осуществлялся с помощью динамического ультразвукового исследования и компьютерной томогра-

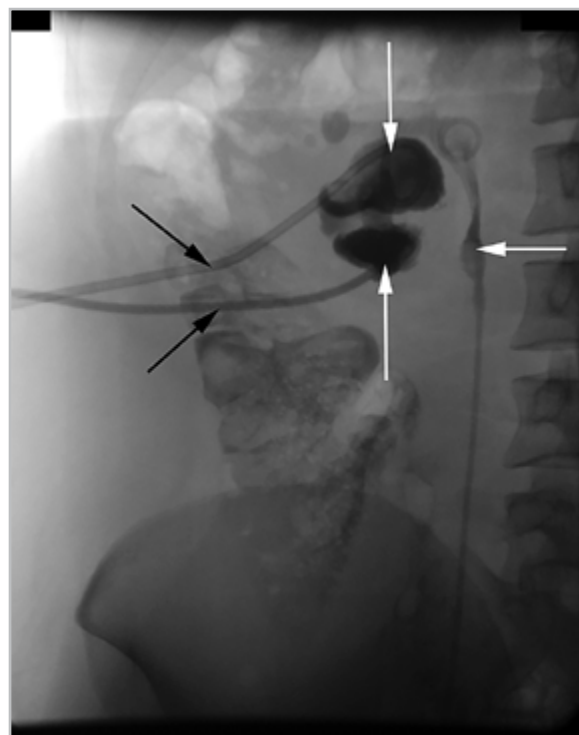


Рис. 5. Контрольная прицельная рентгенограмма абсцессов правой почки. После введения контрастного вещества через дренажи контрастировались полости абсцессов (*вертикальные белые стрелки*) и правильно расположенные в них дренажные трубки (*черные стрелки*). Мочеточник стентирован, в его верхней трети содержится камень (*горизонтальная белая стрелка*)

фии. Уменьшение размеров гнойника, отсутствие гипертермии и признаков интоксикации свидетельствовали об успехе воздействия. Дренажи были удалены на 5-е сутки. Критерием для их удаления служило отсутствие отделяемого и значительное уменьшение полостей. После ликвидации острого воспалительного процесса в почке через 2 нед больной выполнено эндоскопическое удаление камня правого мочеточника трансуретральным доступом. Контрольная компьютерная томография представила данные об отсутствии осложнений после этого вмешательства. Следующим этапом были эндоскопически удалены крупные камни правой почки перкутаным доступом. Пациентка была выписана на амбулаторное наблюдение и реабилитационное лечение с целью дальнейшего наблюдения за состоянием мелких камней правой почки. Динамическое компьютерно-томографическое наблюдение подтвердило эффективность малоинвазивного лечения (рис. 6).

Обсуждение

В представленном наблюдении своевременная диагностика абсцессов почки с использованием ультразвукового ис-

следования и компьютерной томографии, а также последующее дренирование гнойных очагов под ультразвуковым и рентгенотелевизионным контролем позволило успешно выполнить малоинвазивное лечение пациентки, устранить гнойно-деструктивные очаги в правой почке, избежав открытого оперативного вмешательства. В дальнейшем этой пациентке выполнено эндоскопическое удаление камней почек и мочеточника с хорошим клиническим результатом. Эффективность чрескожного дренирования гнойных очагов в почках во многом зависит от правильности выбора комплекса лучевых методов, последовательности и частоты их применения. Так, перед проведением манипуляций оператор должен подробно изучить результаты лучевых исследований, чтобы точно представлять локализацию, объем и структуру патологического очага. Объем гнойно-деструктивных изменений почки целесообразно рассчитывать по формуле

$$V = [(\pi D^3) : 6],$$

где V — объем очага, $\pi = 3,14...$; D — диаметр патологического очага, определяемый при компьютерно-томографическом и ультразвуковом исследованиях.

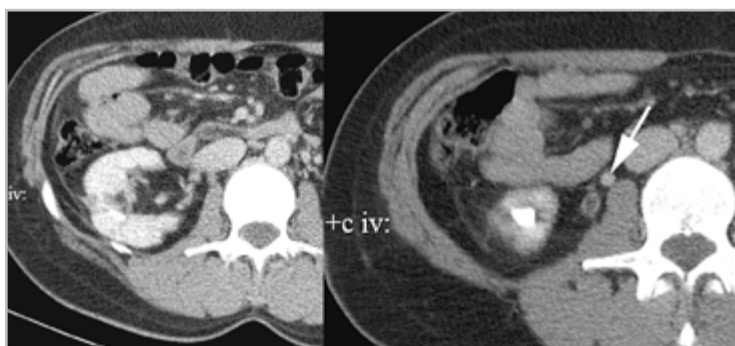


Рис. 6. Фрагменты компьютерных томограмм правой почки в аксиальной проекции (паренхиматозная фаза болюсного контрастирования, выполненного через 2 мес после операции): структура правой почки и околопочечной клетчатки нормализовалась, абсцессы не визуализируются, камень в просвете правого мочеточника отсутствует (стрелка)

В зависимости от характера содержимого гнойной полости выбирается размер дренажной трубки. Он должен обеспечить достаточный отток и не быть слишком большим, чтобы не причинять излишней травматизации. Далее с помощью ультразвукового наведения определяются точка вкола, направление пункционного инструмента и расстояние до центра гнойника. Расположение абсцесса в медиальной части почки не является противопоказанием к его дренированию, но всегда следует стремиться к наименее короткому интрапаренхиматозному пункционному ходу. В процессе вмешательства ультразвуковая локация и рентгенотелевизионное просвечивание помогают правильно установить дренаж. Дренаж следует держать до тех пор, пока по нему не прекратится отделяемое, а по лучевым данным не будет определяться полость. Внедрение в урологическую практику пункционных методов дренирования при гнойно-воспалительных заболеваниях почек и забрюшинного пространства значительно сокращает время пребывания больного в стационаре и сроки реабилитации, повышает эффективность оказываемой помощи и сводит к минимуму процент осложнений.

Малоинвазивные пункционные вмешательства, не меняя фундаментальных принципов и основ хирургии, позволяют достичь того же результата, что и при открытой операции, но со значительно меньшим риском для органа и организма в целом. Дифференцированный подход к выбору лечебной тактики дает возможность осуществлять адекватное лечение гнойно-деструктивных поражений почек.

Выводы

1. Малоинвазивное чрескожное дренирование и санация абсцессов по-

чек под лучевым сопровождением является высокоэффективным методом лечения и может служить альтернативой классическим открытым операциям.

2. На основании представленного клинического наблюдения и по данным других исследований лучевое сопровождение малоинвазивного лечения острого гнойного пиелонефрита можно условно распределить на несколько этапов:

Первый этап — ультразвуковое исследование — обнаружение гнойно-деструктивных изменений почек.

Второй этап — абдоминальная компьютерная томография — уточнение морфологических изменений, объема деструкции почечной паренхимы и выявление причины воспалительных изменений.

Третий этап — ультразвуковой и рентгенотелевизионный контроль проведения чрескожного пункционного дренирования внутрипочечных гнойников.

Четвертый этап — динамическое ультразвуковое наблюдение в послеоперационном и реабилитационном периодах. При подозрении на рецидив или осложнение выполняется компьютерная томография.

Список литературы

1. Гаджиев А. Н., Синякова Л. А. Роль чрескожных методов дренирования в лечении гнойного пиелонефрита // Пленум Всероссийского общества урологов. 2012. С. 793.
2. Грехнев В. В., Сотниченко Б. А., Нагорный В. М. Современное малоинвазивное лечение гнойно-деструктивных заболеваний почек // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 3. С. 58.
3. Грехнев В. В., Сотниченко Б. А., Нагорный В. М. Сравнительная эффек-

тивность различных методов лечения абсцессов почек // Тихоокеанский медицинский журнал. 2014. № 2. С. 65–69.

4. Кузнецов А. А. Пути улучшения диагностики острого деструктивного пиелонефрита // Вестник ВолгГМУ. 2011. № 3. С. 26.
5. Chen K.C., Hung S. W., Seow V. K. et al. The role of emergency ultrasound for evaluating acute pyelonephritis in the ED // Am. J. of Emergency Med. 2011. V. 29 (7). P. 721–724.
6. Marien T., Miller N. L. Treatment of the Infected Stone // Urol. Clin. of N. Am. 2015. V. 42 (4). P. 459–472.

References

1. Gadzhiev A. N., Sinyakova L. A. The role of percutaneous drainage techniques in the treatment of purulent pyelonephritis. Plenum Vserossiyskogo obshchestva urologov. 2012. P. 793 (in Russian).
2. Grekhnev V. V., Sotnichenko B. A., Nagornyy V. M. Advanced minimally invasive treatment of suppurative destructive diseases of kidneys. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. 2014. No. 3. P. 58 (in Russian).
3. Grekhnev V. V., Sotnichenko B. A., Nagornyy V. M. The comparative effectiveness of different treatments for kidney abscess. Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal. 2014. No. 2. P. 65–69.
4. Kuznetsov A. A. Ways to improve the diagnosis of acute pyelonephritis destructive. Vestnik VolgGMU. 2011. No. 3. P. 26 (in Russian).
5. Chen K.C., Hung S. W., Seow V. K. et al. The role of emergency ultrasound for evaluating acute pyelonephritis in the ED. American J. of Emergency Medicine. 2011. V. 29 (7). P. 721–724.
6. Marien T., Miller N. L. Treatment of the Infected Stone. Urologic Clinics of North America. 2015. V. 42 (4). P. 459–472.

Сведения об авторах

Дмитращенко Алексей Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор, начальник рентгенологического центра ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневого» Минобороны России.
Адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, пос. Новый.
Тел.: +7 (916) 378-75-45. E-mail: ale.ale@mail.ru

Dmitrashchenko Aleksey Alekseevich, M. D. Med., Professor, Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of Russia.
Address: Krasnogorsk, Moscow region, 143421, Russia.
Phone number: +7 (916) 378-75-45. E-mail: ale.ale@mail.ru

Кочетов Александр Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор, начальник урологического центра ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневого» Минобороны России.
Адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, пос. Новый.
Тел.: +7 (903) 121-99-02.

Kochetov Aleksandr Gennad'evich, M. D. Med., Professor, Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of Russia.
Address: Krasnogorsk, Moscow region, 143421, Russia.
Phone number: +7 (903) 121-99-02.

Павлов Дмитрий Викторович, врач отделения урологии ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А. А. Вишневого» Минобороны России.
Адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, пос. Новый.
Тел.: +7 (925) 345-54-15. E-mail: urodocteur@mail.ru

Pavlov Dmitriy Viktorovich, Urologist, Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of Russia.
Address: Krasnogorsk, Moscow region, 143421, Russia.
Phone number: +7 (925) 345-54-15. E-mail: urodocteur@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.

Аневризма общей левой подвздошной вены как причина повторяющейся тромбоэмболии легочных артерий (клиническое наблюдение)

Ю. А. Миронова*, А. В. Филиппов, А. В. Швед

ГБУЗ Республики Крым «Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко»,
отделение лучевой диагностики, г. Симферополь

Aneurysm of the Left Common Iliac Vein as the Cause of Recurring Pulmonary Thromboembolism (Case Report)

Yu. A. Mironova*, A. V. Filippov, A. V. Shved

Republican Clinical Hospital named after N. A. Semashko, Radiology Department,
Simferopol

Реферат

Представлено редкое клиническое наблюдение: аневризма общей подвздошной вены — причина повторяющихся эпизодов тромбоэмболии легочных артерий у женщины 64 лет. После установки кава-фильтра эпизоды тромбоэмболии прекратились. Наблюдение дополнено кратким обзором литературы.

Ключевые слова: венозная аневризма, тромбоэмболия легочных артерий, компьютерная томография.

Abstract

A rare clinical observation: common iliac vein's aneurysm as a reason of recurrent pulmonary thromboembolism in a 64-year-old female is presented. After setting of IVC-filter episodes of thromboembolism stopped.

Key words: Venous Aneurysm, Pulmonary Thromboembolism, Computer Tomography.

Актуальность

Венозные аневризмы в настоящее время малоизученных патологий современной продолжают оставаться одной из самых ной сосудистой хирургии. Сообщения

* **Миронова Юлия Анатольевна**, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко», г. Симферополь.
Адрес: 295000, г. Симферополь, ул. Киевская, д. 69.
Тел.: +7 (978) 775-46-96. E-mail: mironova.ua@yandex.ua

Mironova Yulia Anatolievna, Ph. D. Med., Radiologist of Radiology of Department Republican Clinical Hospital named after N. A. Semashko, Simferopol.
Address: 69, ul. Kievskaya, Simferopol, 295000, Russia.
Phone number: +7 (978) 775-46-96. E-mail: mironova.ua@yandex.ua

о данном заболевании крайне немногочисленны и обычно ограничиваются публикацией одного или нескольких случаев (R. Gabrielli, 2010; O. Tetik, 2011; A. Hosaka, 2014).

Цель: демонстрация аневризмы левой общей подвздошной вены как причины повторяющихся эпизодов тромбоэмболии легочных артерий.

Клиническое наблюдение

Женщина 64 лет поступила в отделение сосудистой хирургии для установки кава-фильтра, для профилактики повторной ТЭЛА после неоднократно перенесенных эпизодов тромбоэмболии долевых и сегментарных легочных артерий в течение последних 6 мес.

Пациентке было назначено ультразвуковое исследование (УЗИ) вен нижних конечностей и органов малого таза (для исключения наличия объемного образования) для поиска возможного источника тромбов в легочные артерии. Результаты проведенных УЗИ — без особенностей. Пациентке была произве-

дена пульмоноангиография (рис. 1, а), результаты которой демонстрируют отсутствие контрастирования легочных артерий средней и нижней долей правого легкого в результате тромбоэмболии. При установке кава-фильтра во время проведения каваграфии мешковидное расширение левой общей подвздошной вены осталось незамеченным (рис. 1, б). С целью дообследования и дальнейшего поиска источника тромбов лечащим врачом была назначена компьютерная томография (КТ) органов брюшной полости и малого таза с контрастным усилением. В результате КТ с внутривенным контрастным усилением была выявлена аневризма общей подвздошной вены слева, которая, вероятнее всего, и являлась источником тромбообразования (рис. 2; 3, а — г).

Обсуждение результатов

Венозные аневризмы представляют собой редкую патологию, которая встречается в венах шеи, грудной полости и венах нижних конечностей. Среди описанных

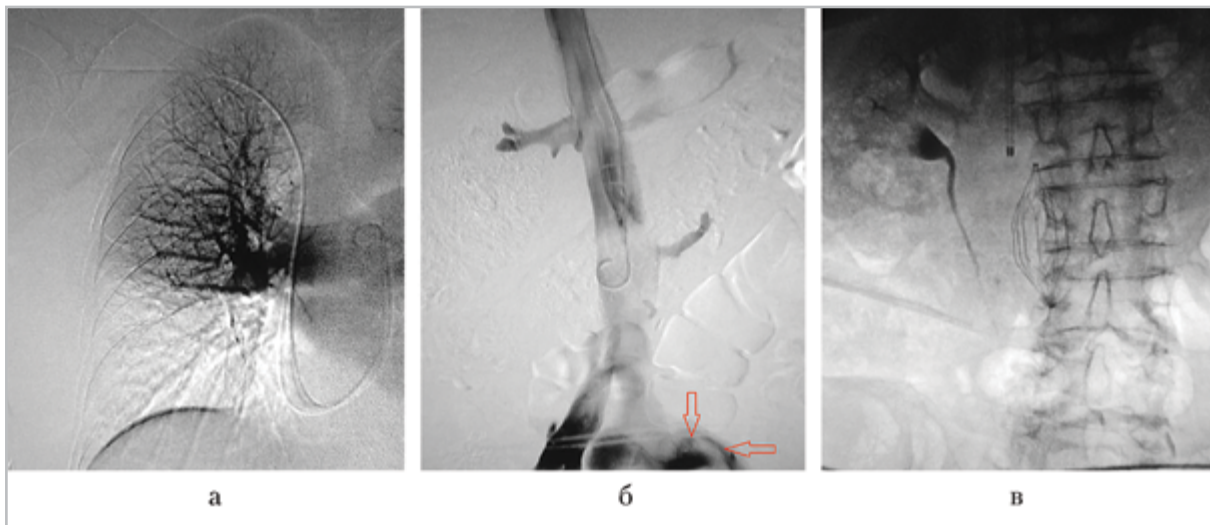


Рис. 1. Субтракционные ангиограммы: а — пульмоноангиограмма правого легкого; б — каваграмма: оставшееся незамеченным мешковидное расширение левой общей подвздошной вены (стрелки); в — фаза экскреции: нормальное расположение кава-фильтра

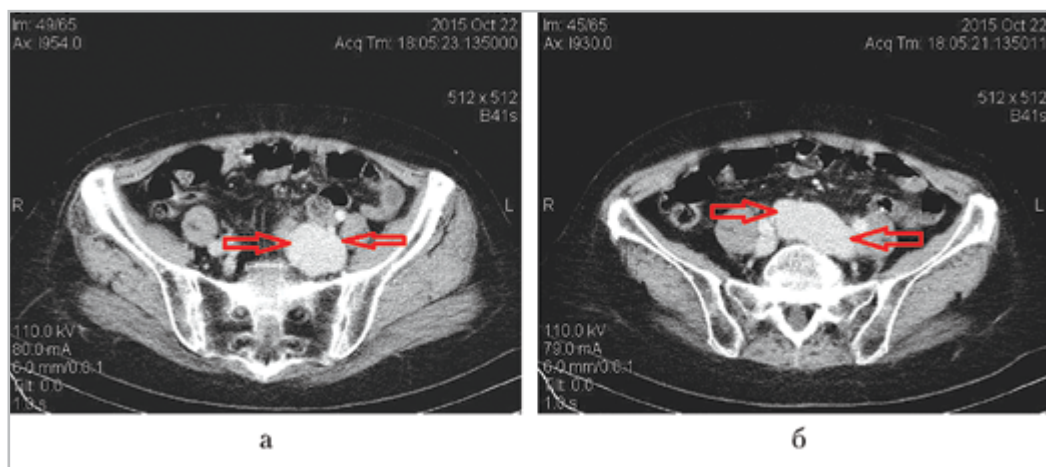


Рис. 2. Компьютерные томограммы органов малого таза (аксиальные срезы) демонстрируют образование с четким ровным контуром, равномерно усиливающееся до 100–110 HU в венозную фазу (*стрелки*)

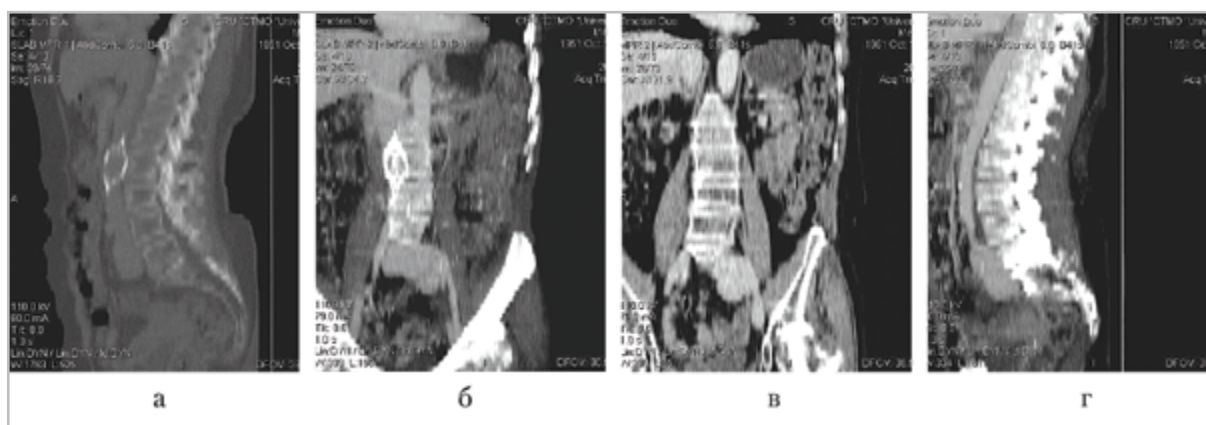


Рис. 3. Компьютерные томограммы (мультипланарные реконструкции): *a* — сагиттальная реконструкция: нормальное расположение кава-фильтра в просвете нижней полой вены; *б, в* — фронтальная реконструкция: мешковидное расширение общей левой подвздошной вены ориентировочным размером 80 × 58 мм, располагающееся на 5–8 мм каудальнее бифуркации нижней полой вены; *г* — сагиттальная реконструкция

случаев венозных аневризм аневризмы подвздошных вен считаются редкой формой заболевания [3]. Аневризмы общей подвздошной вены могут быть бессимптомными или могут сопровождаться такими симптомами, как боль в животе, отеки нижних конечностей, одышка.

Патогенез образования венозных аневризм неизвестен. Предположительно существует несколько механизмов

их развития: рефлюкс, венозная гипертензия, воспалительный процесс, инфекция, врожденная слабость венозной стенки, механическая травма, гемодинамические изменения и локальные дегенеративные изменения стенки вены [3]. Наиболее распространенная теория — потеря компонентов соединительной ткани стенки вены в результате врожденной недоразвитости ткани или деге-

неративного процесса, развивающегося в стенке вен с возрастом [4].

Венозные аневризмы классифицируются на первичные, или врожденные, и вторичные, или приобретенные, в зависимости от причин, их вызвавших [3]. В результате многих исследований было выяснено, что первичные аневризмы общей подвздошной вены — редкое явление [1].

Наиболее распространенными осложнениями венозных аневризм являются тромбоз глубоких вен, тромбоз и повторяющиеся эпизоды легочной тромбоэмболии. По данным литературы частота венозных аневризм с сопутствующей тромбоэмболией легочных артерий составляет 24–32 % [4]. Разрыв венозной аневризмы является очень редким осложнением [2].

Допплерография является методом выбора диагностики и позволяет легко оценить венозные аневризмы нижних конечностей и определить размер и морфологию аневризмы. КТ с контрастным усилением является особенно ценным методом диагностики для выявления комбинированных врожденных аномалий и осложненных аневризм [4].

Хирургическое лечение является предпочтительным методом лечения большинства пациентов с симптоматическими венозными аневризмами (боли, выраженный отек нижних конечностей, и легочная тромбоэмболия), а также может быть рекомендовано бессимптомным пациентам с мешотчатыми аневризмами глубоких вен (любого размера) и крупных веретенообразных аневризм для предотвращения дальнейших тромбоэмболий. Установка кава-фильтра может уменьшить риск легочной тромбоэмболии при хирургической коррекции аневризмы глубоких вен [3] или

повторяющихся эпизодах тромбоза вен в области хирургического вмешательства. Кроме того, установка кава-фильтра может быть допустимым вариантом лечения у пожилых пациентов, а также при невозможности постоянного приема антикоагулянтов.

Собственное наблюдение представляется весьма редким в связи с вариантом патологии и особенностями проведения УЗИ органов малого таза с оценкой только лишь органов. Пациентам с повторяющимися эпизодами ТЭЛА УЗИ органов малого таза необходимо проводить с дополнительной прицельной оценкой крупных сосудов.

Выводы

1. Аневризма общей подвздошной вены встречается крайне редко. Одним из клинических проявлений венозной аневризмы могут быть повторяющиеся эпизоды тромбоэмболии легочных артерий.
2. Для определения тактики ведения пациента с повторяющимися эпизодами ТЭЛА необходимо проведение УЗИ органов малого таза (для исключения опухолевой природы тромбоэмболии, особенно у пожилых пациентов) и вен нижних конечностей с прицельным осмотром подвздошных вен для исключения венозных аневризм.
3. Компьютерная томография с внутривенным усилением является точным методом оценки морфологии аневризмы, который рекомендуется проводить перед планируемым хирургическим вмешательством.

Литература

1. *Humphries M. D., Dawson D. L.* Asymptomatic bilateral external iliac vein

- aneurysms in a young athlete: case report and literature review // Vasc. Endovasc. Surg. 2010. № 44. P. 594–596.
2. *Gabrielli R., Vitale S., Costanzo A.* Our experience of popliteal vein aneurysm // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surg. 2010. V. 11. № 6. P. 835–837.
3. *Samir K. Shah.* External iliac vein aneurysm as a cause of paradoxical embolism // J. Vasc. Surg. 2015. № 3. P. 322–324.
4. *Ysa A.* Primary venous aneurysm of the internal iliac vein // J. Vasc. Surg. 2010. № 51. P. 735.

Сведения об авторах

Миронова Юлия Анатольевна, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко».

Адрес: 295000, г. Симферополь, ул. Киевская, д. 69.
Тел.: +7 (978) 775-46-96. E-mail: mironova.ua@yandex.ua

Mironova Yulia Anatolievna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of Radiology of Republican Clinical Hospital named after N. A. Semashko.

Address: 69, ul. Kievskaya, Simferopol, 295000, Russia.
Phone number: +7 (978) 775-46-96. E-mail: mironova.ua@yandex.ua

Филиппов Алексей Владимирович, заведующий отделением лучевой диагностики ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко».

Адрес: 295000, г. Симферополь, ул. Киевская, д. 69.
Тел.: +7 (978) 845-07-06. E-mail: ructmrt@mail.ru

Filippov Alexey Vladimirovich, Head of Radiology of Department of Republican Clinical Hospital named after N. A. Semashko.

Address: 69, ul. Kievskaya, Simferopol, 295000, Russia.
Phone number: +7 (978) 845-07-06. E-mail: ructmrt@mail.ru

Швед Артем Владимирович, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ РК «Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко».

Адрес: 295000, г. Симферополь, ул. Киевская, д. 69.
Тел.: +7 (978) 731-19-93. E-mail: ructmrt@mail.ru

Shved Artem Vladimirovich, Radiologist of Department of Radiology of Republican Clinical Hospital named after N. A. Semashko.

Address: 69, ul. Kievskaya, Simferopol, 295000, Russia.
Phone number: +7 (978) 731-19-93. E-mail: ructmrt@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 изолированного заворота подвздошной кишки у новорожденного (клиническое наблюдение)

Е. Б. Ольхова*,¹, Е. В. Карцева², Е. В. Кузнецова², А. С. Курсанов², Е. В. Дземешко²

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

² ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы

Ultrasound Diagnostic a Case of Midgut Volvulus without Malrotation in a Newborn (Clinical Observation)

E. B. Ol'khova*,¹, E. V. Kartseva², E. V. Kuznetsova², A. S. Kirsanov², E. V. Dzemesenko²

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

² Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir of Moscow

Реферат

Внутриутробный заворот тонкой кишки — редкое заболевание, в большинстве случаев ассоциированное с нарушениями ротации и фиксации тонкой кишки. Собственное наблюдение — изолированный заворот тонкой кишки без мальротации. В литературе имеются единичные описания таких наблюдений. Доношенный младенец весом 3700 г от самостоятельных родов на 39-й неделе без антенатальных УЗ-данных о наличии аномалий. После рождения выявлено увеличение живота в размерах и цианотичное окрашивание передней брюшной стенки. На УЗИ после рождения выявлены дилатированные кишечные петли с формированием whirlpool-sign без доплеровского окрашивания мезентериальных сосудов и атипичного coffee bean sign. Была выполнена экстренная лапаротомия, выявлен заворот тонкой кишки с ишемическим некрозом 60 см терминального отдела подвздошной кишки. Представлены результаты эхографии и краткий обзор литературы.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, новорожденные, перекрут подвздошной кишки.

* **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

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

Abstract

Fetal midgut volvulus is quite rare, and most cases are associated with abnormalities of intestinal rotation or fixation. Our case is a rare presentation with the occurrence of volvulus without malrotation. Very few cases have been reported describing the ultrasound findings of the same. This 3,7 kg, 39-wk infant was born via a spontaneous vaginal delivery. Prenatal ultrasound didn't showed any abnormalities. The patient had presentation with a distended abdomen showing bluish skin discoloration. Postnatal ultrasound showed dilated bowel loops with the appearance of a whirlpool-sign without Doppler coloration a mesenterial vessels and a atypical coffee bean sign. An emergency laparotomy revealed an ilial volvulus with and a 60 cm ischemic necrotic region of terminal ileum. The results of the sonography and the short review of the literature is present.

Key words: Ultrasonography, Newborn, Ilial Torsion.

Актуальность

Изолированный заворот тонкой кишки без мальротации – очень редкий порок развития, диагностика которого бывает крайне сложна. Развитие заворота во внутриутробном периоде приводит к некрозу значительного участка кишки и при успешной диагностике и оперативном лечении – к синдрому короткой кишки. В литературе удалось найти только 2 случая антенатальной диагностики изолированного заворота тонкой кишки с развитием так называемого «симптома кофейного зерна». Постнатальная диагностика основана на данных рентгенологического и ультразвукового исследований, которые, впрочем, в подавляющем большинстве случаев неспецифичны и сводятся к картине непроходимости.

Цель: демонстрация редкого эхографического наблюдения – дооперационной ультразвуковой диагностики изолированного заворота и некроза тонкой кишки у новорожденного.

Клиническое наблюдение

Девочка Ж. поступила в клинику в возрасте 5 ч с диагнозом «кишечная непроходимость». От нормально протекавшей беременности, родов на 39-й

неделе. Сразу после рождения отмечено увеличение размеров живота, ребенок интубирован, переведен на ИВЛ и экстренно переведен в нашу клинику. При поступлении состояние очень тяжелое, ИВЛ, живот значительно увеличен в размерах, гиперемирован в мезогастрии, напряжен. На обзорной рентгенограмме – тотальное затемнение брюшной полости. При УЗИ, выполненном по дежурству, выявлены дилатированные до 3 см кишечные петли и отсутствие направленной перистальтики. Начата предоперационная подготовка, которая проводилась в течение 10 ч, после чего выполнено повторное УЗИ.

Протокол УЗИ (фрагмент): ...в брюшной полости определяется выпот в следовом количестве. Перистальтики нет. Вся брюшная полость занята дилатированными до 26 мм кишечными петлями, формирующими спиралевидную многослойную структуру (заворот). Стенка вовлеченных в заворот кишечных петель утолщена, пониженной структурности, «слоистая», аваскулярная при доплеровском исследовании... (рис. 1).

Содержимое кишечных петель – без воздуха, имеет эхографическую консистенцию насыщенной мелкодисперсной

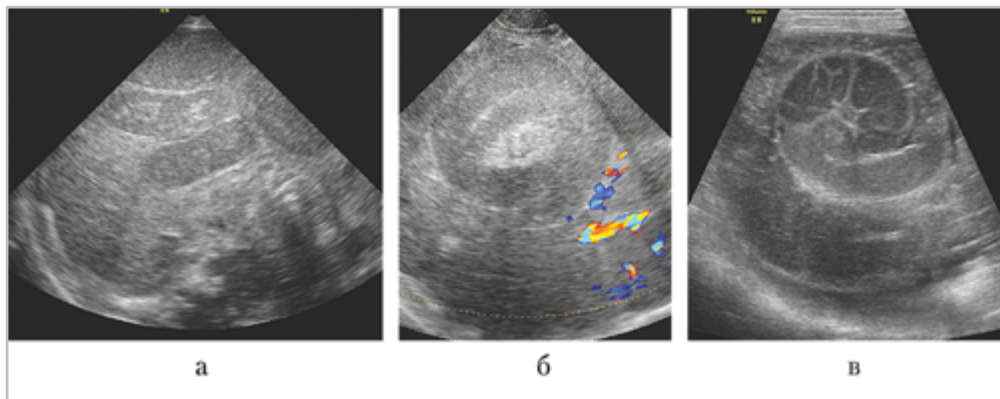


Рис. 1. Результаты УЗИ: *а* — исследование в В-режиме, векторный датчик 8–10 МГц, сканирование в правом подреберье: определяются дилатированные кишечные петли до 26 мм в диаметре; *б* — линейный датчик 8–16 МГц, латеральный скан справа: определяется массивный многослойный заворот; *в* — векторный датчик, латеральный скан справа, цветное доплеровское сканирование: в кишечных петлях, вовлеченных в заворот, сосудистый рисунок не прослеживается

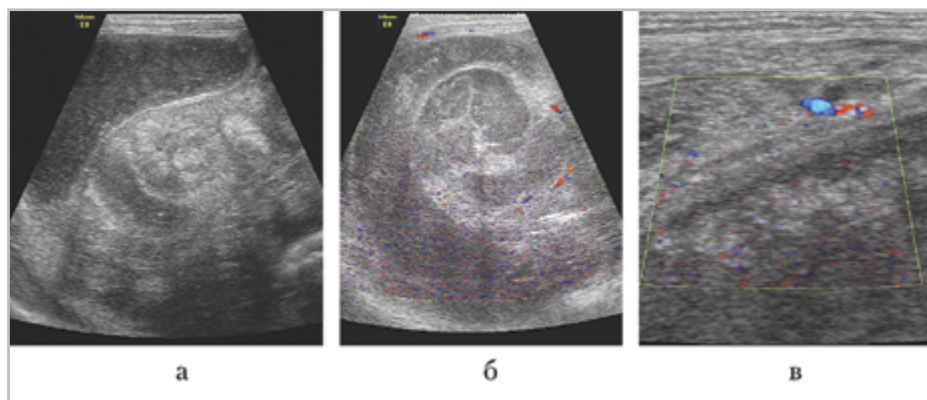


Рис. 2. Результаты УЗИ (продолжение): *а* — прицельная визуализация центральной части заворота; *б* — цветное доплеровское исследование: сосудистый рисунок в центральной части заворота не прослеживается на самых чувствительных режимах сканирования; *в* — тот же режим: стенка пораженного участка кишки слоистая, утолщенная, аваскулярная

взвеси (геморрагический компонент?). Глубокие слои передней брюшной стенки в параумбиликальной области резко отечны. Эхографическая картина может быть расценена как проявления внутриутробного заворота тонкой (?) кишки, предположительно — с массивными необратимыми нарушениями постишемического характера...

Ребенок был оперирован: выполнена лапаротомия, обнаружен заворот и не-

кроз подвздошной кишки, выполнена резекция некротизированного участка кишки, наложение еюностомы (рис. 3). Через 2 мес (полное, затем — частичное парентеральное питание) — закрытие стомы.

Обсуждение результатов

Ультразвуковая диагностика различных вариантов интраабдоминальных заворотов у детей крайне редко является

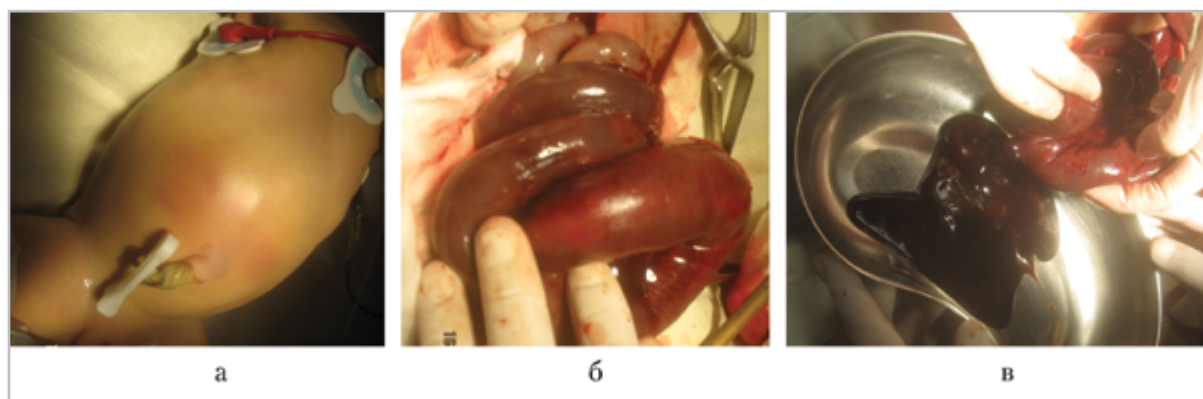


Рис. 3. Интраоперационные фото: *а* — внешний вид живота пациента; *б* — пораженные кишечные петли извлечены из брюшной полости; *в* — содержимое некротизированных кишечных петель сцежено в лоток

объектом пристального изучения ввиду малочисленности наблюдений и крайней сложности эхографической визуализации. В подавляющем большинстве случаев имеются описания синдрома Ледда у младенцев, когда определяется демонстративный *whirpool-sign* с вовлечением в заворот крупных сосудов и формированием эхографически представительного сосудистого кольца. Все остальные варианты заворотов встречаются несопоставимо реже и не имеют столь яркой эхографической картины [1–4]. Изолированный заворот подвздошной кишки относится к таким вариантам. В некоторых случаях он может ассоциироваться с атрезией подвздошной кишки, ее перфорацией, перитонитом, асцитом или вариантами мальротации. В изолированном виде порок встречается крайне редко. Как казуистические наблюдения, имеются описания антенатальной диагностики заворота подвздошной кишки [2–4].

Наиболее интересной представляется ультразвуковая картина патологии: помимо традиционного *whirpool-sign* упоминается так называемый «симптом кофейного зерна», представленный резко дилатированными фрагментами по-

раженного участка подвздошной кишки, которая перегибается с формированием структуры, напоминающей разделенное пополам кофейное зерно [2–3]. В собственном наблюдении классического «кофейного зерна» не было, однако и многослойный заворот, который удалось визуализировать из латерального доступа, не имел ничего общего со стандартным *whirpool-sign*. Сосудистого кольца, типичного для заворота, в данном наблюдении не получено, что соответствовало уже наступившему некрозу кишечных петель на фоне прекращения мезентериального кровообращения. Примечательно, что оптимальным доступом для получения наиболее демонстративной картины заворота был правый латеральный доступ, а не стандартный трансабдоминальный по передней поверхности живота. Как в литературе, в собственном наблюдении рентгенологически имела место картина «немного живота». Во всех случаях дети подвергались экстренному оперативному вмешательству с более или менее значительной резекцией участка кишки [2–4]. Упоминается о длительном снижении толерантности к энтеральной нагрузке после операции,

что объяснимо развитием синдрома короткой кишки вследствие некроза и резекции значительно по протяженности участка подвздошной кишки [3].

Выводы

1. Изолированный заворот подвздошной кишки может иметь эхографический вид многослойной концентрической структуры, сформированной некротизированными кишечными петлями с типичной утолщенной слоистой аваскулярной стенкой.
2. Сосудистое кольцо в центральной части заворота не прослеживается соответственно прекращению мезентериального кровообращения в пораженном участке кишки.
3. Оптимальным для эхографической визуализации доступом может быть правый латеральный.

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. Jakhere S. G., Saifi S. A., Ranwaka A. A. Fetal small bowel volvulus without malrotation: the whirlpool & coffee bean signs // J. Neonatal. Perinatal. Med. 2014. V. 1. № 7 (2). P. 143–146.
3. Park J. S., Cha S. J., Kim B. G., Kim I. S., Choi I. S., Chang I. T., Kim G. J., Lee

W. S., Kim G. H. Intrauterine midgut volvulus without malrotation: diagnosis from the «coffee bean sign» // World. J. Gastroenterol. 2008. V. 7. № 14 (9). P. 1456–1458.

4. Yilmaz I., Demirel G., Ulu H. O., Celik I. H., Erdeve O., Oguz S. S., Dilmen U. Urgent surgical management of a prenatally diagnosed midgut volvulus with malrotation // Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2012. V. 16. Suppl. 4. P. 52–54.

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). C. 28–39.
2. Jakhere S. G., Saifi S. A., Ranwaka A. A. Fetal small bowel volvulus without malrotation: the whirlpool & coffee bean signs. J. Neonatal. Perinatal. Med. 2014. V. 1. No. 7 (2). P. 143–146.
3. Park J. S., Cha S. J., Kim B. G., Kim I. S., Choi I. S., Chang I. T., Kim G. J., Lee W. S., Kim G. H. Intrauterine midgut volvulus without malrotation: diagnosis from the «coffee bean sign». World. J. Gastroenterol. 2008. V. 7. No. 14 (9). P. 1456–1458.
4. Yilmaz Yu., Demirel G., Ulu H. O., Celik I. H., Erdeve O., Oguz S. S., Dilmen U. Urgent surgical management of a prenatally diagnosed midgut volvulus with malrotation. Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2012. V. 16. Suppl. 4. P. 52–54.

Сведения об авторах

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

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

Карцева Елена Васильевна, заведующая отделением 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: elena.kartzewa@yandex.ru

Kartseva Elena Vasil'evna, Chief Neonatal Surgery, Department Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow, Russia.
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-88-73. E-mail: elena.kartzewa@yandex.ru

Кузнецова Евгения Владимировна, 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: kuznetsova@inbox.ru

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

Дземешко Елена Юрьевна, анестезиолог 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: dzemeshko@yandex.ru

Dzemeshko Elena Yur'ievna, Anesthesiologist, Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow, Russia.
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-88-73. E-mail: dzemeshko@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

О

Oasis — участок здоровой ткани в пораженной области.

Obelion — *краниометрия*, обелион (*место пересечения сагиттального шва черепа и линии, соединяющей теменные отверстия*).

Object — предмет; объект (*изучения*); явление.

radiodense foreign ~ — рентгеноконтрастное инородное тело.

Oblique — косой, отклоняющийся от вертикали или горизонтали.

Obliquity — 1. отклонение от прямой линии; косое направление; наклонное положение; 2. аномалия, отклонение от нормы.

~ of pelvis — искривление таза.

Obliteration — облитерация (*заращение полости канала*).

Obscure — 1. неясный, неотчетливый, нечеткий, приглушенный; 2. скрытый, латентный.

Obsolete — 1. устарелый, устаревший; вышедший из употребления; 2. отсутствующий или недоразвитый (*об органе*), атрофированный.

Occasional — 1. периодический; повторный; 2. случайный; аномальный, атипичный; 3. редкий; казуистический (*напр., о клиническом случае*).

Occipital — 1. затылочный; 2. затылочная кость.

Occipitalization:

~ of C1 — ассимиляция C1 затылочной костью или аксисом.

Occipitocervica, occipitocervical — затылочно-шейный.

Occiput — затылок.

Occlude — 1. закрывать, закупоривать; пережимать; 2. смыкать зубы.

Occlusal — окклюзионный; прикусной.

Occlusion — 1. окклюзия; прикус; 2. obturation; окклюзия; закупорка.

abnormal (afunctional) ~ — патологическая окклюзия; патологический прикус;

anatomic ~ — физиологическая окклюзия; физиологический (*нормальный*) прикус;

eccentric ~ — эксцентрическая окклюзия (*при смещении нижней челюсти из срединного положения*);

edge-to-edge (end-to-end) ~ — ортогенический (*прямой*) прикус;

hyperfunctional ~ — травматическая окклюзия (*зубов*);

lateral ~ — боковая (*трансверзальная*) окклюзия;

mesial ~ — 1. передняя (*сагиттальная*) окклюзия; прогенический (*антериальный, мезиальный*) прикус; 3. сужение зубной дуги нижней челюсти;

posterior ~ — прогнатический (*дистальный, постериальный*) прикус;

prosthetic ~ — соотношение коронок зубных протезов (*при смыкании челюстей*);

protrusive ~ — передняя (*сагиттальная*) окклюзия; прогенический (*антериальный, мезиальный*) прикус;

retrusive ~ — задняя окклюзия;

uneven ~ — неравномерный контакт зубов-антагонистов.

Occult — 1. скрытый, неразличимый; латентный; оккультный (*проявляющийся метастазами при неподозреваемой первичной опухоли*); 2. закрытый; 3. неизвестного происхождения (*напр., о болезни*).

Occur — 1. встречаться; проявляться; наблюдаться; 2. возникать.

Occurrence — 1. местонахождение; 2. распространение; 3. наличие (*того или иного признака*).

Oculozygomatic — относящийся к глазнице (*ее краю*) и скуловой кости.

Odontatroph — 1. неправильное развитие зубов; 2. разрушение зубов.

Odontectomy — удаление зуба.

Odontiasis — прорезывание зуба.

Odontic — зубной.

Odontinoid — 1. напоминающий дентин; 2. одонтогенная опухоль.

Odontitis — пульпит (*воспаление пульпы зуба*).

Odontoameloblastosarcoma — амелобластическая саркома.

Odontoblastoma — 1. одонтобластома; 2. одонтома.

Odontocele — зубная киста.

Ododontoclamis — десневой капюшон (*над прорезывающимся зубом*).

Odontoclasia — разрушение зуба.

Odontogenic — одонтогенный.

Odontoid — зубовидный; относящийся к зубовидному отростку.

Odontoideum — зубовидная кость.

Odontolox — неправильное положение зубов.

Odontolysis — разрушение зуба.

Odontoma — одонтома.

composite (compound) ~ — смешанная сложная одонтома;

coronal (coronary) ~ — коронковая одонтома;

follicular ~ — фолликулярная (*околокоронковая*) зубная киста;

radicular ~ — корневая (*радикулярная*) зубная киста.

Odontoperiosteum — периодонт, корневая оболочка, перицемент.

Odontoplerosis — увеличение количества зубов (*по сравнению с обычным*).

Odontosis — формирование зубов.

Offensive — активный; агрессивный.

Old — старый, старческий.

Olecranal — относящийся к локтевому отростку.

Olecranarthritis — воспаление локтевого сустава.

Olecranarthrocace — туберкулез локтевого сустава.

Olecranarthropathy — заболевание локтевого сустава.

Olecranon — локтевой отросток.

Olenitis — воспаление локтевого сустава.

Oligodactyly — олигодактилия (*неполное количество пальцев кисти или стопы*).

Oligodendroglioma — олигодендроглиома, олигодендроцитом.

Oligodontia — олигодонтия (*неполное количество зубов*).

Oligomorphic — представленный небольшим изменением формы.

Oligoplastic — относящийся к снижению регенеративной способности.

Olisthe, olisthy — *уст.* неполный вывих, подвывих.

Olivary — имеющий форму маслины, овальный.

Omagra — подагра с поражением плечевого сустава.

Omarthritis — омартрит (*воспаление плечевого сустава*).

Omolata — лопатка.

Oncology — онкология.

Oncolysis — разрушение опухолевой ткани.

Oncoma — 1. опухоль, новообразование; 2. припухлость, объемное образование.

Onion-skinning — *рентг.* слоистые («луковичные») периостальные разрастания (*при опухолях Юинга*).

Onlay — *стомат.* 1. накладка; 2. имплантат.

Ontogeny — *см.* ontogenesis.

Opacitification — 1. помутнение; 2. *рентг.* контрастирование.
radiographic ~ — контрастирование.

Opacity — 1. *сущ.* непрозрачность; *гл.* мутный, непрозрачный; 2. *рентг., сущ.* тень, затемнение; *гл.* рентгеноконтрастный.

irregular ~ies — *рентг.* диффузные затемнения;

reduced ~ — уменьшение контрастности;

soft tissue ~ — тень мягких тканей.

Opaque — 1. непрозрачный; светонепроницаемый; темный; 2. рентгеноконтрастный (*задерживающий рентгеновские лучи*).

Open — 1. открываться (*напр., о ране*); 2. вскрывать (*напр., полость органа*); незакрывшийся; незаживающий; открытый.

Opening — *анат.* апертура, отверстие; щель; устье.

in-and-out ~ s — входное и выходное отверстия (*напр., раневого канала*);

inlet ~ — входное отверстие (*напр., раневого канала*);

oral ~ — ротовое отверстие, рот, ротовая щель;

sinus ~ — свищевое отверстие;

trephine ~ — трепанационное (*трепанационное*) отверстие;

tympanic ~ of auditory tube — барабанное отверстие слуховой трубы.

Opisthenar — тыльная поверхность кисти.

Opisthion — *краниометрия*, опистион (*середина заднего края большого затылочного отверстия*).

Opisthocranion — *краниометрия*, опистокранион (*точка затылочной кости, наиболее удаленная от лобеллы*).

Opisthogenia — опистогения (*аномалия прикуса, характеризующаяся задним положением нижней челюсти*).

Opposite — противоположный, контралатеральный, обратный, противолежащий.

Optic(al) — 1. глазной; зрительный; 2. оптический.

Ora — край.

Orad — по направлению к полости рта.

Oral — 1. ротовой; оральный, внутриротовой; 2. пероральный (*о способе введения*).

Orbicular — круглый, сферический.

Orbit, orbita — глазница, глазная впадина.

Orbital — глазничный, орбитальный.

Orbitonasal — относящийся к глазнице и к носу или носовой полости.

Ordinary — 1. обычный, обыкновенный; 2. постоянный, привычный; нормальный; 3. простой, ординарный.

Ordography — (рентгено)томография.

Organ — орган.

critical ~ — радиол. критический орган (концентрирующий радионуклиды);

spiral ~ — спиральный (кортиев) орган (улиткового лабиринта);

supernumerary ~ — добавочный (акцессорный) орган;

target ~ — орган-мишень;

vestibular ~ — вестибулярный лабиринт.

Organization — структура, устройство, строение.

Organum, *pl.* organa — *лат.*, *см.* organ.

Orientation — ориентация, определение местонахождения.

Orifice — *анат.* отверстие; устье; вход; проход.

buccal ~ — ротовое отверстие, рот, ротовая щель;

root canal ~ — верхушечное отверстие корня зуба.

Orofacial — челюстно-лицевой, относящийся к полости рта и области лица.

Oronasal — ороназальный.

Orthodiagram — рентг. ортодиаграмма.

Orthodiagraph — ортодиаграф (приспособление к экрану рентгеновского аппарата).

Orthodiagraphy — ортодиаграфия, орторентгенография.

Orthognathia, **orthognathics** — ортогнатия (*прикус, при котором верхние передние и боковые зубы перекрывают одноименные нижние*).

Orthoroentgenography — *см.* orthodiagraphy.

Orthostatic — ортостатический (*относящийся к вертикальному положению тела*).

Orthostereoscope — стереоскопическая приставка к рентгеновскому аппарату.

Os, *pl.* ossa — *лат.* кость, костная структура.

~ acetabulum — кость вертлужной впадины;

~ breve — короткая кость;

~ calcis — кальцификат, обызвествленный участок кости;

~ carpi — кости запястья (*к ним относятся: ладьевидная, полулунная, трехгранная, гороховидная, кость-трапеция, трапецевидная, головчатая и крючковидная*);

~ coxae — тазовая кость;

~ ethmoidale — решетчатая кость;

~ hyoideum — подъязычная кость;

~ irregulare — неправильная кость (*имеющая сложную форму, напр., позвонок или кости черепа*);

~ lunatum — полулунная кость;

~ lunatum bipartitum — раздвоенная полулунная кость;

~ mastoideum — сосцевидный отросток височной кости;

~ metacarpal — пястная кость;

~ metatarsal — плюсневая кость;

~ novum — новообразованная кость;

~ odontoidum — неслияние зубовидного отростка C2 с его телом;

~ peroneum — сесамовидная кость, расположенная в сухожилии длинной малоберцовой мышцы у края кубовидной кости;

- ~ trapezium — кость-трапеция;
- ~ trapezoideum — трапециевидная кость;
- ~ vesalianum — везалиева кость (*добавочная кость запястья, образующаяся у основания V пястной кости; добавочная кость предплюсны, образующаяся при обособлении бугристости V плюсневой кости*).

Osculant — промежуточный, соединительный, примыкающий.

Osculiferous — пористый.

Osculum, *pl.* oscula — *анат.* пора, маленькое отверстие.

Osgyarthrosis — коксит.

Ossa *pl.* от os — кости, костный аппарат.

Osseous — костный.

Ossicle — мелкая кость, косточка.

auditory ~ — слуховая косточка;

epactal ~ — шовная кость (*череп*);

irregular ~ s — непостоянные косточки.

Ossiferous — содержащий костную ткань; остеогенный, костеобразующий.

Ossific — остеогенный, костеобразующий.

Ossification — 1. окостенение, оссификация, обызвествление (*напр., мягких тканей*);
2. образование костного вещества, остеогенез.

cartilaginous ~ — энхондральное (*внутрихрящевое*) окостенение;

intramembranous ~ — развитие костной ткани из соединительной ткани в соединительнотканной мембране.

Ossified — оссифицировавшийся; окостеневший.

Ossifluence — 1. остеомалиция; 2. остеолиз (*рассасывание костной ткани*).

Ossifluent — вызывающий остеолиз, остеолитический.

Ossiform — остеодный, костеподобный.

Ossify — 1. окостеневать, оссифицироваться; 2. образовывать кость.

Osteal — костный.

Osteameba — остеокит, костная клетка.

Osteanabrosis — атрофия кости.

Osteoanagenesis, osteanaphysis — регенерация костной ткани.

Osteectopia, osteectomy — смещение (*эктопия*) кости.

Osteite — точка (центр, ядро) окостенения.

Osteitic — относящийся к воспаленной кости.

Osteitis — остеомиелит, остит (*воспаление кости*).

~ deformans — деформирующий остоз, деформирующий остит, Педжета болезнь;

~ fibrosa cystica — паратиреоидная (*генерализованная фиброзная*) остеодистрофия, Реклингхаузена болезнь;

~ tuberculosa multiplex cystoides — множественный кистевидный туберкулоидный остит, остит Морозова — Юнглинга;

caseous ~ — туберкулезный остит;

central ~ — остеомиелит;

chronic ~ — хронический остеомиелит;

condensing ~ — склерозирующий остеомиелит, остеомиелит Гарре;

cortical ~ — периостит;
 gummatous ~ — гуммозный остит;
 localized ~ fibrosa — фиброзная остеодисплазия, локальный фиброзный остит, фиброзная остеома, остеофиброма;
 rarefying ~ — rareфицирующий остит; остеопороз;
 renal ~ — почечный (*нефрогенный*) рахит, ренальный остит;
 sarcomatous ~ — миеломная болезнь, миеломатоз, плазмоцитомы;
 sclerosing ~ — склерозирующий остеомиелит, Гарре остеомиелит.

Osteomyelitis — нагноение кости, остеомиелит.

Osteoporosis — разрежение (*атрофия*) кости.

Osteoregeneration — регенерация костной ткани, регенерация кости.

Osteoarthritis — остеоартрит, остеоартроз.

hyperplastic ~ — легочная остеодистрофия, легочная гипертрофическая остеопатия, синдром Мари — Бамбергера, синдром Мари;

secondary ~ — вторичный остеоартрит.

Osteoarthropathy — остеоартропатия.

Osteoarthrosis — остеоартроз.

Osteoarticular — костно-суставной.

Osteoblast — остеобласт (*клетка костной ткани*).

Osteoblastic — остеобластический.

Osteoblastoma — остеобластома, остеобластома.

Osteoporosis — хроническая болезнь кости.

Osteomalacia — искривление длинных трубчатых костей (*обусловленное рахитом или остеомалацией*).

Osteochondral — остеохондральный, костно-хрящевой, относящийся к зоне перехода от хряща к костной ткани.

Osteochondritis — остеохондрит.

~ dissecans — расслаивающий остеохондрит, Кёнига болезнь;

~ of lunate — остеохондропатия полулунной кости, Кинбека болезнь;

~ of tarsal naviculare — остеохондропатия ладьевидной кости стопы, Келера болезнь;

~ of the hip — остеохондрит бедра;

vertebral ~ — межпозвоночный остеохондрит; спондилодисцит.

Osteochondrodystrophy, osteochondrodystrophy — остеохондродистрофия.

~ deformans — *лат.* полисахаридоз IV типа, Моркио синдром.

Osteochondroma — костно-хрящевой экзостоз, остеобластома, остеохондромы.

Osteochondromatosis — остеохондроматоз (наследственные множественные экзостозы).

Osteochondropathy — остеохондропатия.

Osteochondrosarcoma — остеохондросаркома.

Osteochondrosis — остеохондроз.

Osteochondrous — костно-хрящевой.

Osteoclasia, osteoclasia — 1. остеоклазия (*хирургический перелом кости для исправления ее деформации*); 2. остеолиз, рассасывание кости; 3. резорбция обызвествлен-

ного хряща и межклеточного вещества костной ткани остеокластами в процессе развития.

Osteoclast — остеокласт, гигантская костная клетка.

mature ~ — зрелый остеокласт.

Osteoclastoma — остеокластома (*опухоль кости, образование которой связано с размножением остеокластов*).

Osteoclasty — см. osteoclasia.

Osteocystoma — кистозная опухоль кости; киста кости; солитарная костная киста.

Osteocyte — остеоцит, костная клетка.

Osteodysplasia, osteodysplasty — остеодисплазия, Мелника — Нидлса синдром.

Osteodystrophia — лат., см. osteodystrophy.

~ fibrosa — лат. наследственная (*унилатеральная*) фиброзная остеодистрофия, Мак-Кьюн — Олбрайта синдром.

Osteodystrophy — остеодистрофия (*генерализованное заболевание костей, связанное с нарушением обмена веществ в организме*).

renal ~ — нефрогенная (*почечная*) остеопатия, или остеодистрофия.

Osteoepiphyseolysis — остеозэпифизеолиз.

Osteoepiphysis — эпифиз, эпифизарный отдел кости.

Osteofibroma — фиброзная остеодисплазия, локальный фиброзный остит, локальный фиброз кости, фиброзная остеома, остеофиброма.

Osteofibromatosis — фиброзная остеодисплазия, болезнь Лихтенштейна.

Osteogenesis — остеогенез, костеобразование; оссификация.

~ imperfecta — несовершенный остеогенез, остеопсатироз (*состояние аномальной ломкости костей, приводящее к множественным переломам*).

Osteogenic, osteogenous — остеогенный, костеобразующий.

Osteogeny — остеогенез, костеобразование.

Osteohalisteresis — остеомаляция.

Osteoid — остеоид (*вновь сформированная костная ткань до кальцификации*), остеонидная ткань.

Osteoid-osteoma — остеонид-остеома.

Osteoinductive — способствующий костеобразованию.

Osteolith — кость, подвергшаяся петрификации.

Osteology — остеология (*раздел анатомии, изучающий и описывающий строение скелета*).

Osteolysis — врожденный (*наследственный*) остеолиз (*размягчение, рассасывание и разрушение костной ткани*); остеоклазия.

Osteolytic — остеолитический, разрушающий костную ткань.

Osteoma — остеома (*опухоль из костной ткани*).

~ medullare — костно-мозговая остеома (*содержащая полости, заполненные различными элементами костного мозга*);

~ spongiosum — губчатая остеома;

cancellous ~ — губчатая остеома;

cavalryman's ~ — остеома наездников (*оссифицирующий миозит приводящих мышц бедра*);

compact ~ — компактная остеома;

giant osteoid ~ — гигантская остеоидная остеома; остеобластома;

osteoid ~ — остеоид-остеома, кортикальный остеоид.

Osteomalacia — остеомалация (*размягчение костей, вызванное дефицитом в организме витамина D*).

Osteomatoid — остеоматоид.

Osteomere — остеомер (*одно из нескольких сходных костных образований, напр. позвонки*).

Osteomyelitis — остеомиелит (*инфекционное воспаление костного мозга с поражением всех элементов кости*).

multifocal ~ — множественный остеомиелит;

pelvic ~ — остеомиелит таза;

pyogenic vertebral ~ — гнойный остеомиелит позвонка, или позвоночника;

sclerosing nonsuppurative ~ — склерозирующий остеомиелит, Гарре остеомиелит;

sickle cell ~ — серповидно-клеточный остеомиелит.

Osteomyelodysplasia — остеомиелофиброз, остеосклеротическая лейкемия, алейкемический миелоз, остеомиелодисплазия, остеомиелосклероз.

Osteomyelography — остеомиелография (*рентгено- или радиография кости и костного мозга*).

Osteon — остеон, *уст.* гаверсова система (*структурная единица компактного вещества кости — трехмерная концентрически расположенная система костных пластинок, окружающих центральный канал*).

Osteonecrosis — остеонекроз.

Osteoncus — 1. остеома (*опухоль из костной ткани*); 2. экзостоз.

Osteopathia — *лат., см.* osteopathy.

~ patellae — остеопатия (*остеомалация*) надколенника, Бюдингера — Лудлофа — Левена болезнь;

~ striata — полосатая остеопатия.

Osteopathy — остеопатия (*заболевание костей преимущественно дистрофического или диспластического характера*).

alimentary ~ — алиментарная остеодистрофия, или остеопатия; остеомалация голодающих;

craniomandibular ~ — краниомандибулярная остеопатия;

disseminated condensing ~ — остеопойкилия, множественная врожденная пятнистая остеопатия.

Osteopenia — остеопения, нарушение остеогенеза (*развитие порозности; снижение кальцификации и плотности кости*).

Osteoperiosteal — относящийся к кости и надкостнице.

Osteoperiostitis — остеоperiостит (*воспаление надкостницы и подлежащей кости*).

Osteopetrosis — мраморная болезнь, врожденный системный остеопетроз, Альберс — Шенберга болезнь.

Osteophyma, osteophyte — остеофит, экзофит.

~ impinging — сдавливание (*сдавление*) остеофитом;

cervical ~ s — остеофиты шейных позвонков.

Osteophytosis — развитие остеофитов.

Osteoplast — остеобласт (*клетка костной ткани*).

Osteoplastic — 1. остеогенный, костеобразующий; 2. относящийся к остеобласту.

Osteopoikilosis — остеопойкилоз (*обнаруживаемые рентгенологически мелкие костные островки в эпифизах трубчатых костей*).

Osteoporosis — остеопороз, разрежение костной ткани.

~ *circumscripta cranii* — очаговая деминерализация костей черепа;

~ *with pseudoglioma* — синдром остеопороза и псевдоглиомы;

senile ~ — возрастной (*старческий*) остеопороз.

Osteopsathyrosis — несовершенный остеогенез, остеопсатироз.

Osteoradionecrosis — лучевой некроз кости, остеорадионекроз.

Osteorrhaphy — остеосинтез, костный шов.

Osteosarcoma — остеогенная (*остеобластическая, остеолитическая*) саркома, остео(бласто)саркома, остеоид-саркома.

parosteal ~ — параоссальная остеогенная саркома;

telangiectatic ~ — телеангиоэктатическая остеосаркома.

Osteosclerosis — остеосклероз, склероз кости.

Osteosclerotic — остеосклеротический.

Osteoscope — рентгеновский аппарат для исследования костей.

Osteoscopy — рентгенологическое исследование костей.

Osteoseptum — костная часть носовой перегородки.

Osteosis — 1. патологический процесс в кости; 2. остеогенез, костеобразование.

renal fibrocystic ~ — нефрогенная остеопатия, или остеоидистрофия.

Osteosuture, osteosynthesis — остеосинтез, соединение фрагментов кости, костный шов.

Osteotabes — атрофия костного мозга.

Osteotylus — костная мозоль.

Ostial — относящийся к устью или отверстию.

Ostiole — отверстие, пора.

Ostium — отверстие, вход, устье.

Ostosis — остеогенез.

Otocranium — отокраниум (*каменистая и сосцевидная части височной кости, в которых находится внутреннее и среднее ухо*).

Otosteal — относящийся к слуховым косточкам.

Otosteon — 1. слуховая косточка; 2. отолит (*кристаллическое образование в перепончатом лабиринте внутреннего уха*).

Out — вне, снаружи.

Outcome — следствие; результат; исход (*напр., болезни*).

Outdoor — внешний; наружный.

Outer — внешний, наружный.

Ontgoing — исходящий.

Outgrowth — 1. выступ кости; нарост; 2. выпячивание; объемное образование.

Outlet — 1. выпускное (*выходное*) отверстие, устье; 2. сток; вытекание; истечение.

pelvic ~ — нижняя апертура таза;

thoracic ~ — верхняя апертура грудной клетки.

Outlimb — дистальный отдел конечности.

Outline — контур; очертания.

~ of skull seen from behind — проекция черепа снизу.

Outside — *прил.* внешний; наружный; *нареч.* снаружи.

Outward — 1. внешний; наружный; направленный наружу; 2. видимый.

Oval — овальный, яйцевидный.

Over — *прил.* избыточный, излишний; *нареч.* сверх, с избытком.

Over-abound — изобиловать; быть в очень большом количестве.

Overall — общий, тотальный, полный; суммарный.

Overflow — избыток.

Overgrowth — избыточный (*чрезмерный, повышенный*) рост (*напр., ткани*), разрастание, гипертрофия.

bony ~ — гиперостоз.

Overlap — *сущ.* перекрытие; суперпозиция; *гл.* прикрывать, закрывать; 2. заходить друг за друга (*об отломках кости*).

Overlapping — 1. перекрывание 2. *рентг.* наложение изображений, суперпозиция.

Overlay — 1. наложение; 2. верхний слой.

Overlooked — невыявленный, нераспознанный.

Overlying — 1. *сущ.* наложение (*напр., ребер на рентгенограмме*); *прил.* вышележащий, вышерасположенный; 2. фиксированный.

Overriding — захождение костных отломков один на другой.

Overshadow — скрывать; затемнять.

Overt — явный; хорошо видимый, или определяемый.

Overtoe — тыльный подвывих большого пальца стопы.

Overtraction — перерастяжение; чрезмерное вытяжение.

Overwhelming — 1. широкое распространение; 2. генерализация; 3. подавление, поражение.

Overzealous — избыточный.

Ovoid — образование овоидной, или овальной, формы.

Oxycephalia — акроцефалия, акрокrania, оксицефалия, башенный череп.

Oxycephalic — относящийся к оксицефалии.

Oxycephaly — оксицефалия, башенный череп.

Рac — Pen

Pachycephaly — пахицефалия (*патологическое утолщение костей черепа*).

Pachydactylous — имеющий утолщенные пальцы (*напр., в виде барабанных палочек*).

Pachydactyly — пахидактилия.

Pachygnathous — имеющий выступающую (*увеличенную*) челюсть.

Pachynsis — патологическое утолщение любого образования.

Pachyperiostitis — гиперпластический генерализованный периостит, Бамбергера — Мари периостоз.

Pachypodous — имеющий гипертрофированные стопы.

Pad — контактная площадка.

Pair — *сущ.* пара; *прил.* парный.

Palatal — нёбный.

Palate — *анат.* небо.

bony ~ — твердое нёбо;

cleft ~ — расщелина (*незаращение*) нёба;

hard ~ — твердое нёбо;

high arched ~ — нёбо с высокой аркой;

normal ~ — нёбо в норме, интактное нёбо.

Palatine — нёбный.

Palatognathous — имеющий врожденную расщелину нёба.

Palatonasal — нёбно-носовой.

Palatoschisis — расщелина нёба.

Palm — ладонь.

Palmar — ладонный.

Palmature — сращение пальцев кисти (*напр., после ожогов*).

Panarthrititis — панартрит.

Panniculus — пласт, слой (*ткани*).

Panosteitis — остеомиелит, паностит.

Pansclerosis — генерализованный склероз.

Pantomorphia — аморфность, бесформенность.

Pantomogram — пантомограмма (*панорамное рентгенологическое изображение*).

Pantographia — пантография, панорамная томография (*объектов изогнутой формы*).

Pantosopic — бифокальный.

Papilla, *pl.* papillae — сосочек, бугорок, вырост, сосочкообразное набухание ткани.

Papilliform — сосочкообразный, сосочковидный.

Par — нормальное состояние.

Para — префикс со значением 1. сходный, близкий; 2. измененный, выходящий за пределы.

Paracmastic — инволюционный.

Paracme — 1. период затихания проявлений болезни; 2. возрастная инволюция организма, старение.

Parallagma — смещение кости или костных отломков.

Paramastoid — расположенный вблизи сосцевидного отростка.

Paramedian — парамедиальный (*расположенный вблизи срединной плоскости*).

Paramesial — расположенный около средней линии тела.

Paramorphia — патологические нарушения формы или строения органа.

Paramount — 1. главный; 2. доминирующий; патогномоничный (*напр., признак*).

Parasacral — околокрестцовый, парасакральный.

Parasellar — расположенный около турецкого седла.

Paraspinal — паравертебральный; вдоль позвоночника.

Parasternal — окологрудинный, расположенный вблизи грудины.

Parasynovitis — периартрит.

Paratypic — атипичный.

Paravertebral — паравертебральный, околопозвоночный.

Parietal — теменной; относящийся к теменной области.

Parietofrontal — лобно-теменной.

Parietosphenoid — относящийся к теменной и клиновидной костям.

Parosteal — относящийся к мягким тканям, прилежащим к надкостнице.

Parostitis, parosteitis — воспаление мягких тканей, прилежащих к надкостнице.

Parosteosis, parostosis — паростоз (*оокостенение мягких тканей, напр. клетчатки, мышц*).

Pars — часть, участок органа или структуры.

~ mastoidea — сосцевидная часть (*пирамиды височной кости*);

~ petrosa — каменная часть;

~ radiata — лучистая часть.

Part — *сущ.* часть; сегмент, отдел; *гл.* делить(ся), разделять(ся).

~ of limb — сегмент конечности.

Partial — парциальный, частичный.

Particular — 1. частный, специфический; 2. индивидуальный, отдельный.

Partition, partitioning — 1. часть; 2. перегородка.

Parulis — острый одонтогенный периостит, паруллис, флюс.

Pass — переходить из одного состояния в другое.

Passage — *анат.* проход; проток; отверстие, канал.

auditory ~ — слуховой проход;

nasal ~ — носовой ход.

Patch — пятно; очаг.

circumscribed ~ es — ограниченные участки;

necrotic ~ — участок некроза, некротический участок.

Patella — надколенник.

~ partita — дольчатый надколенник;

bipartite ~ — удвоение надколенника;

cubital ~ — сесамовидная кость в сухожилии трехглавой мышцы плеча;

hypermobile (*slipping, wandering*) ~ — соскальзывание (*привычный вывих; патологическая подвижность*) надколенника; «блуждающий надколенник».

Patellapexy — пателлопексия (*фиксация надколенника к бедренной кости*).

Patent — 1. незаросший, открытый; 2. явный, очевидный.

Pathema — любое заболевание или болезненное состояние.

Pathobiology — патология.

Pathoformic — относящийся к начальным проявлениям болезни; патогормирующий.

Pathognomonic — патогномоничный, характерный для данной болезни.

Pathologic(al) — патологический, обусловленный болезнью, относящийся к патологии.

Pathology — патология; патологоанатомические (*морфологические*) изменения; патологический процесс; болезнь.

local ~ — локальное поражение; местная причина;

lumbar ~ — патология поясничного отдела позвоночника;

radiologic ~ — радиационная патология.

Patholysis — 1. распад пораженной ткани; 2. выздоровление.

Patho-occlusion — патологический прикус.

Pathosis — патологическое состояние, патологический процесс.

Patient — больной, пациент; раненый, пораженный.

Pattern — структура, конфигурация, форма.

coarse ~ — шероховатый вид;

common ~ — распространенные формы;

fracture ~ s — виды переломов;

ossification ~ — центры (*точки*) окостенения;

radiological ~ — образец рентгенографической картины;

recognizable ~ — распознаваемые формы;

X-ray ~ — рентгенологическая картина.

Pauciarthrit — олигоартрит.

Pechyagra — подагра с поражением локтевого сустава.

Pectiniform — гребневидный.

Pectus — грудная клетка.

~ arcuatum — выгнутая грудная клетка;

~ carinatum — килевидная грудная клетка, клиновидная грудь;

~ excavatum, ~ resurgatum — воронкообразная (*впаляя*) грудная клетка, «грудь сапожника».

Peculiar — 1. специфический, особенный, своеобразный, необычный; 2. личный, индивидуальный.

Peculiarity — 1. специфичность, особенность; 2. характерная черта; отличительное качество или свойство.

radiodiagnostic ~ ies — особенности рентгенодиагностики.

Pedal — ножной, относящийся к стопе.

Pedicellate(d) — имеющий ножку (*напр., об опухоли*).

Pedicellation — формирование ножки (*напр., опухоли*).

Pedicle — 1. ножка (*напр., опухоли*); 2. питающая ножка (*трансплантата*); 3. отросток (*позвонка*).

Pediculate, peduncular, pedunculate(d) — имеющий ножку (*напр., об опухоли*).

Pediculus:

arcus vertebrae ~ — ножка дуги позвонка.

Pedion — подошвенная поверхность стопы.

Peg — *мед.* тех. штифт; шпилька; гвоздь; фиксировать при помощи штифта, шпильки или гвоздя.

bone ~ — костный штифт.

Pellucid — прозрачный.

Pelma — подошва стопы.

Pelvic — тазовый.

Pelvis, pl. pelves — таз.

~ aequabiliter justo major — необычно широкий женский таз;

~ aequabiliter justo minor — узкий женский таз;

~ of hunchbacks — кифотический таз;

~ spinosa — остистый таз (*таз с экзостозами*);
anthropoid ~ — антропоидный таз (*с удлиненным переднезадним диаметром и укороченным поперечным диаметром*);
beaked ~ — клювовидный таз;
Chrobak ~ — деформация таза после перенесенного коксита;
contracted ~ — узкий таз;
coxalgic ~ — кососуженный таз (*последствие поражения тазобедренного сустава*);
Deventer's ~ — плоский простой (*девентеровский*) таз;
flat (flattened) ~ — плоский таз;
flattened and generally contracted ~ — общесуженный плоский таз;
funnel (-shaped) ~ — воронкообразный таз;
generally contracted ~ — общеравномерно суженный таз;
giant ~ — чрезмерно широкий таз;
inverted ~ — расщепленный таз;
Kilian's ~ — таз с экзостозами;
kyphotic ~ — кифотический таз;
lordotic ~ — лордозный таз;
Naegele's ~ — Негеле таз, кососуженный таз;
obliquely oval contracted ~ — кососмещенный (*узкий асимметричный*) таз;
osteomalacic ~ — остеомалатический таз;
platypellic (platypeloid) ~ — плоский таз;
Prague ~ — спондилолистетический таз;
pseudo-osteomalacic ~ — рахитический таз, напоминающий остеомалатический;
simple flat ~ — плоскоррахитический таз;
small ~ — малый таз;
spondylolisthetic ~ — спондилолистетический таз;
sprung ~ — перелом заднего полукольца таза и разрыв симфиза;
tipping ~ — узкий таз;
total ~ — кости таза, таз в целом;
transversely contracted ~ — поперечносуженный таз, Роберта таз;
triradiate ~ — выраженная форма остеомалатического таза.

Pelvospondylitis:

~ ossificans — оссифицирующий пельвоспондилит.

Pelycography — *рентг.* пельвиграфия.

Pelycometry — пельвиметрия (*определение размеров женского таза*).

Pencil — 1. карандаш; 2. (*узкий*) пучок лучей.

Penetration — 1. проникновение (*внутрь*); проницаемость; 2. пенетрация; 3. глубина резкости (*объектива*).

X-ray ~ — пенетрация рентгеновских лучей.

Peri — префикс со значением «около», «вокруг», «включающий».

Продолжение следует

Список литературы

1. *Агджигитов Г. Н., Агджигитов Р. Г.* Большой англо-русский медицинский словарь. М.: Изд. г-на Агджигитова 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. *Agzhigitov G. N., Agzhigitov R. G.* Big English-Russian medical dictionary. Moscow: Izdanie g-na Agzhigitova 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: avbzhin@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 симпозиуме «Лучевая диагностика при заболеваниях пищевода»

3 марта 2016 г., Москва

3 марта 2016 г. состоялась 42-я научная сессия ЦНИИГ, в рамках которой прошел симпозиум «Лучевая диагностика при заболеваниях пищевода». Данное мероприятие стало ярким событием в научной жизни Российской Федерации. В этом году симпозиум посетили и приняли в нем активное участие свыше 1000 делегатов: ведущие специалисты в области гастроэнтерологии и лучевой диагностики. Участниками были специалисты из Германии, а также России: Владивостока, Москвы, Санкт-Петербурга, Ярославля и др. (рис. 1).

Это масштабное мероприятие организовано Департаментом здраво-

охранения г. Москвы при поддержке Московского клинического научного центра, и Центрального научно-исследовательского института гастроэнтерологии.

Информационную поддержку обеспечили журналы «Доктор.ру», «Российский медицинский журнал», «Медицинский вестник», «Фарматека» и «Поликлиника», а также Медфорум и компания Bionika Media.

Генеральными спонсорами симпозиума стали компании Abbot, Abbvie, Bristol-Myers Squibb, Gilead и Takeda. Свою продукцию представили более 10 ведущих компаний-производителей меди-



Рис. 1. Участники симпозиума

цинской техники и фармакологических препаратов Cardiomedics, Medtronic, Stada, Fujifilm, «Р-фарм» и др.

Симпозиум, посвященный проблеме лучевой диагностики заболеваний пищевода, прошел в президентском зале пресс-центра МИА «Россия сегодня». Председателями выступили член-корр. РАН, доктор медицинских наук, профессор А. Ю. Васильев и доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней № 2 МГМСУ, заведующая отделением лучевой диагностики МКНЦ г. Москвы Ю. В. Кулезнева (рис. 2). В своем приветствии они отметили несомненную важность и актуальность проведения этого мероприятия для врачей разных специальностей, имеющих дело с пациентами гастроэнтерологического профиля.

Юлия Валерьевна Кулезнева выступила со словами благодарности в адрес организаторов симпозиума и посетивших мероприятие специалистов, неравнодушных к своей профессии.

Александр Юрьевич Васильев заметил: «Сегодняшний симпозиум — это важное научное событие и уникальная возможность обменяться опытом, узнать о новых достижениях лучевой диагностики не только в диагностике заболеваний пищевода, но и гастроэнтерологии в целом, увидеть работу своих коллег. Приятно видеть возрастающий интерес врачей к подобного рода научным мероприятиям. Сессию в этом году посетили более тысячи человек. Тяжелые, в том числе онкологические, заболевания органов желудочно-кишечного тракта продолжают занимать лидирующие позиции, приводить к летальному исходу и значительно снижать качество жизни пациентов. Необходимо осваивать новые технологии и оборудование».



Рис. 2. 42-я научная сессия ЦНИИГ. Председатели симпозиума «Лучевая диагностика заболеваний пищевода»: член-корр. РАН, доктор медицинских наук, профессор А. Ю. Васильев, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней № 2 МГМСУ, заведующая отделением лучевой диагностики МКНЦ г. Москвы Ю. В. Кулезнева

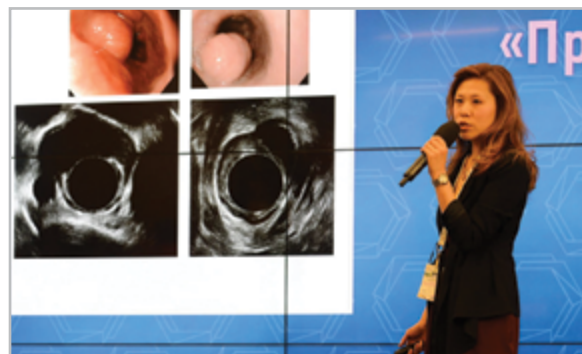


Рис. 3. Старший научный сотрудник лаборатории визуальных методов исследования МКНЦ г. Москвы В. А. Ким с докладом «Возможности эндосонографии в диагностике, стадировании и мониторинге различных опухолей пищевода»

В рамках работы симпозиума выступили М. В. Павлов и Н. В. Орлова с докладом на тему «Рентгенологическая картина осложнений антирефлюксных операций в отсроченном периоде»; И. Е. Селина и О. В. Квардакова с работой «Рентгенологическая диагностика инородных тел и повреждений пище-

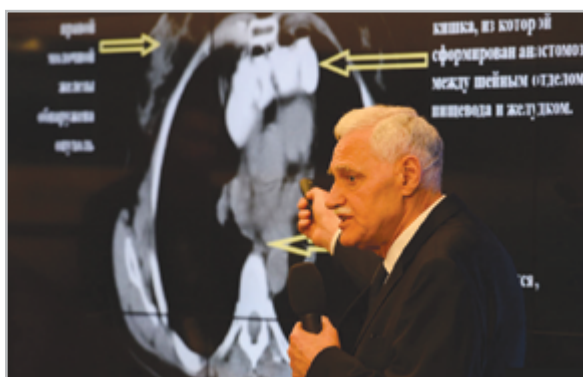


Рис. 4. Доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ А. А. Дмитрищенко с докладом «Алгоритм рентгенодиагностики заболеваний пищевода»



Рис. 5. Кандидат медицинских наук, руководитель консультативного отделения УКО НПЦ МР ДЗ г. Москвы И. В. Кренина выступает с докладом о первом опыте применения МРТ при опухолях кардиоэзофагального перехода

вода». С сообщением на тему «МСКТ в диагностике заболеваний пищевода» выступили К. Х. Ломовцева, В. В. Щадрова, С. В. Бурякина, Н. С. Старостина, Ю. Н. Кулезнева. Возможности эндо-сонографии в диагностике, стадировании и мониторинге различных опухолей пищевода представила В. А. Ким (рис. 3).

Доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ А. А. Дмитрищенко поделился многолетним опытом в своем докладе «Алгоритм рентгенодиагностики заболеваний пищевода» (рис. 4).

Завершила работу симпозиума кандидат медицинских наук, руководитель консультативного отделения УКО НПЦ МР ДЗ г. Москвы И. В. Кренина, представив первый опыт МРТ при опухолях кардиоэзофагального перехода (рис. 5).

В докладах были отражены основные аспекты современной диагностики заболеваний пищевода, предложены алгоритмы проведения диагностических мероприятий, освещены новые технологические возможности. Хочется отметить актуальность выбранных тем, качество представленных презентаций и высочайший профессионализм докладчиков.

Научно-практический центр
Медицинской радиологии
ДЗ г. Москвы

Общество рентгенологов,
радиологов и специалистов
ультразвуковой диагностики
в г. Москве (МОРС)

Центральный
Научно-исследовательский
институт лучевой диагностики



**Научно-практическая конференция
«Лучевая диагностика в маммологии. Современное
состояние и перспективы развития»**

Главный спонсор:  **МТЛ**
медицинские технологии

Спонсоры:

FUJIFILM

 **АМИКО**
рентгентехника

 **Интермедика**

Информационная поддержка:

 **UnionRAD**
научно-образовательный центр
по лучевой диагностике

 **РАДИОЛОГИЯ – ПРАКТИКА**
научно-практический журнал
для рентгенологов, радиологов, специалистов
ультразвуковой диагностики

 **журнал
Полимерика**

4 апреля 2016, Холидей ИНН Суцевский

Отчет о Научно-практической конференции «Лучевая диагностика в маммологии. Современное состояние и перспективы развития»

4 апреля 2016 г., Москва

4 апреля 2016 г. в Москве состоялась вторая Научно-практическая конференция «Лучевая диагностика в маммологии. Современное состояние и перспективы развития».

Конференция была организована Научно-практическим центром медицинской радиологии ДЗ г. Москвы, Фондом развития лучевой диагности-

ки, РОО «Общество рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики в г. Москве» (РОО «МОРС») и Центральным научно-исследовательским институтом лучевой диагностики (ЦНИИЛД).

Всего в конференции приняло участие 248 человек, из них: г. Москва — 235 человек (врачей-рентгенологов —

175, врачей УЗИ — 16, врачей-акушеров-гинекологов — 1, врачей-онкологов — 8, заведующих рентгеновским отделением — 5, врачей-терапевтов — 1, представителей медицинских компаний и спонсоров — 26, научных сотрудников — 3).

Также присутствовали врачи различных специальностей из многих городов России: Санкт-Петербурга, Тулы, Курска, Брянска, Росоши, Дербента, Нижнего Новгорода, Саранска, Рыбинска, Ухты, Ноябрьска — и даже из Истаравшана (Республика Таджикистан).

Генеральным спонсором конференции выступила компания ЗАО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛТД», спонсорами стали компания ЗАО «ФУДЖИФИЛЬМ-РО», НПАО «Амиго», ООО «Интермедика Ультрасаунд Групп» и ООО «Группа АСВОМЕД». Информационную поддержку оказали: информационно-образовательный портал по лучевой диагностике unionrad.ru и журналы «Радиология — практика», «Поликлиника».

Открыл конференцию с приветственным словом директор Научно-практического центра медицинской радиологии ДЗ г. Москвы, главный специалист по лучевой диагностике г. Москвы, доктор



Рис. 1. Участники конференции



Рис. 2. Директор Научно-практического центра медицинской радиологии ДЗ г. Москвы, главный специалист по лучевой диагностике г. Москвы, доктор медицинских наук, профессор С. П. Морозов

медицинских наук, профессор С. П. Морозов, который обозначил основные вопросы в организации диагностики заболеваний молочной железы г. Москвы (рис. 2).

Председателями первой части конференции были доктор медицинских наук, профессор С. П. Морозов, член-корр. РАН, доктор медицинских наук, профессор А. Ю. Васильев, доктор медицинских наук, профессор Н. И. Рожкова, доктор медицинских наук, доцент Г. П. Корженкова.

Научную программу открыла доктор медицинских наук Г. П. Корженкова с докладом «Современное маммографическое обследование» (рис. 3, а). Продолжила конференцию С. Ю. Шокина с презентацией доклада «Современные маммографические комплексы. Технологии будущего уже сегодня».

В первой части конференции прозвучали выступления доктора медицинских наук Е. В. Меских, О. А. Молдо-



Рис. 3. Выступления докладчиков: доктора медицинских наук Г. П. Корженковой (а) и кандидата медицинских наук Е. А. Бусько (б)

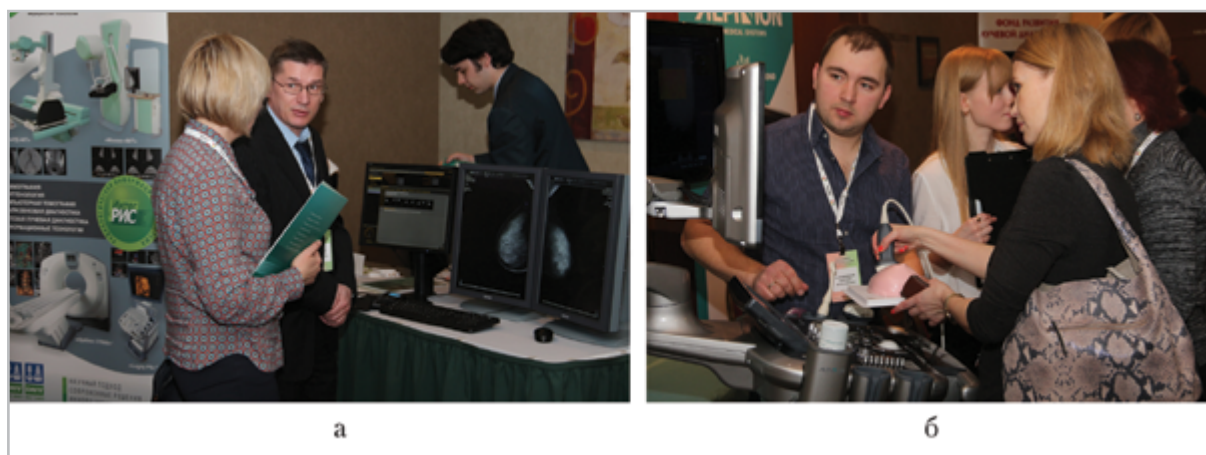


Рис. 4. Работа выставочной экспозиции

вановой, кандидата медицинских наук Ю. В. Кабина, доктора медицинских наук, профессора Н. И. Рожковой, кандидата медицинских наук О. Э. Яковс, кандидата медицинских наук Е. А. Бусько (рис. 3, б).

В завершение первой части выступил кандидат медицинских наук М. Л. Мазо с докладом «Инвазивные радиологические технологии в маммологии», который вызвал научную дискуссию.

В перерыве участники конференции смогли посетить выставку оборудования, ознакомиться с новинками техники

и опробовать современные ультразвуковые сканеры и рабочие станции рентгенолога (рис. 4).

На второй части председателями были доктор медицинских наук, профессор А. И. Громов, доктор медицинских наук, профессор А. Б. Абдураимов, доктор медицинских наук В. В. Капустин (рис. 5).

Научная программа второй части конференции была посвящена как частным вопросам диагностики рака молочной железы на фоне диффузной мастопатии (кандидат медицинских



Рис. 5. Президиум второй части конференции (справа налево): доктор медицинских наук, профессор А. Б. Абдураимов, доктор медицинских наук, профессор А. И. Громов, доктор медицинских наук В. В. Капустин

наук К. А. Лесько), стереомаммографии (О. О. Мануйлова) и роли томосинтеза в диагностике непальпируемых образований молочной железы (кандидат медицинских наук Т. В. Павлова), так и общим вопросам скрининга рака молочной железы с применением системы BI-RADS (доктор медицинских наук, профессор А. Б. Абдураимов). А. А. Федотов разъяснил технические требования маммографических аппаратов для массового скрининга (рис. 6, а, б).

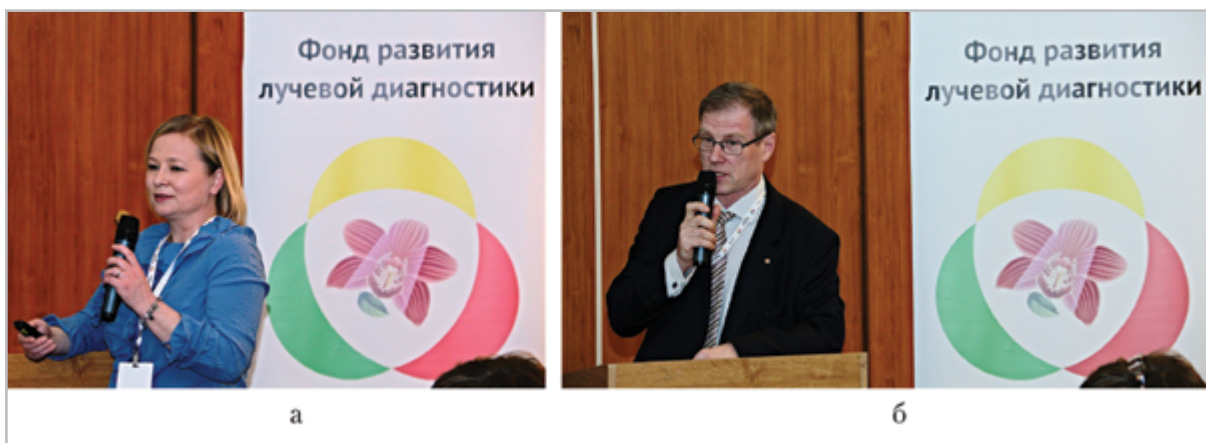


Рис. 6. Выступления докладчиков О. О. Мануйловой (а) и А. А. Федотова (б)

Научно-практическая конференция вызвала значительный интерес у слушателей, во время перерыва и после окончания докладов участники задавали множество вопросов докладчикам в ин-

дивидуальных беседах. В заключительном слове председатели конференции поблагодарили слушателей за внимание и выразили пожелание сделать данные встречи регулярными.

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»

Информация для авторов статей

С начала 2011 г. издание «Радиология — практика» входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук. Предлагаем Вашему вниманию список научных специальностей, по которым редакция журнала принимает статьи для публикации:

14.01.00 — Клиническая медицина

- 14.01.01 — Акушерство и гинекология
- 14.01.02 — Эндокринология
- 14.01.12 — Онкология
- 14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
- 14.01.14 — Стоматология
- 14.01.15 — Травматология и ортопедия
- 14.01.17 — Хирургия
- 14.01.18 — Нейрохирургия
- 14.01.19 — Детская хирургия
- 14.01.23 — Урология
- 14.01.26 — Сердечно-сосудистая хирургия
- 14.01.28 — Гастроэнтерология

14.02.00 — Профилактическая медицина

- 14.02.03 — Общественное здоровье и здравоохранение

14.03.00 — Медико-биологические науки

- 14.03.03 — Патологическая физиология
- 14.03.06 — Фармакология, клиническая фармакология

03.00.00 — Биологические науки

- 03.01.01 — Радиобиология
- 03.01.02 — Биофизика
- 03.03.01 — Физиология

05.11.00 — Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы

- 05.11.17 — Приборы, системы и изделия медицинского назначения
- 05.11.10 — Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы

05.26.05 — Ядерная и радиационная безопасность

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 (полугодовая подписка), руб.
Физические лица	250	750
Юридические лица	400	1200

После оплаты просьба сообщить по телефону координаты получателя

Почтовый адрес: 109029, 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.