

Уважаемые коллеги!

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.

**С наилучшими пожеланиями,
главный редактор
журнала «Радиология – практика»
член-корреспондент РАН,
профессор А. Ю. Васильев**

РАДИОЛОГИЯ ПРАКТИКА

№ 2 (56) 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 регколлегии:

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

№ 2 (56) 2016

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

Editorial Scientific Public Board of the journal:

Chairman

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

Board Members:

Blinov N. N., M. D. of Technical Science, Moscow
Bryukhanov A. V., M. D. Med., Professor, Barnaul
Vuinovich S., Banja Luka, Republika Srpska
Dergilev A. P., M. D. Med., Professor, Novosibirsk
Zubov A. D., M. D. Med., Donetsk, Ukraine
Korolyuk I. P., M. D. Med., Professor, Samara
Medvedev V. E., M. D. Med., Professor, Kiev
Porgrebnyakov 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

- Сравнительный анализ технологий ультразвуковой эластографии с использованием эластографического фантома**
Н. С. Кульберг, А. В. Осипов, М. С. Усанов..... 6
- Способ выполнения рентгеноконтрастной клизмы после проведенного эндоскопического исследования толстой кишки**
А. А. Тихонов, В. В. Веселов, А. А. Мишина, И. Н. Мартыянов..... 24
- Использование технологии визуализации вектора скорости движения миокарда (Velocity Vector Imaging) у пациентов с ишемической болезнью сердца до и после хирургической реваскуляризации**
Е. Б. Петрова 35
- К вопросу о современной лучевой диагностике альвеококкоза печени (на материале специализированного гепатологического центра)**
П. И. Рыхтик, Н. И. Забавина, Н. М. Киселев, В. Е. Загайнов, С. В. Романов 47

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Патологический артериомезокавальный шунт у ребенка с портальной гипертензией (описание клинического случая)**
Е. Б. Ольхова, Ю. Ю. Соколов, Г. Т. Туманян,
Ю. А. Поляев, М. Э. Шувалов, О. А. Пачес..... 57
- Предоперационная визуализация стриктуры мочеточника (описание клинического случая)**
Е. С. Чупенко..... 64

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. Толстова 70
- Информационное письмо о проведении I съезда врачей лучевой диагностики Северо-Кавказского федерального округа**..... 86
- Отчет о научно-образовательной конференции «Авторские технологии в ультразвуковой диагностике. Перспективы развития и красота специалистов. Продолжение инноваций»** 89
- Отчет о Европейском конгрессе радиологов** 92
- Поздравление с юбилеем Черемисина Владимира Максимовича** 95
- Правила оформления статей для опубликования в журнале «Радиология — практика»**..... 101

Contents

DIAGNOSTIC IMAGING

- Comparative Analysis of the Elastography Technologies in Ultrasonic Diagnostic Devices using Elastography Phantom**
N. S. Kulberg, L. V. Osipov, M. S. Usanov 6
- A Method for Performing Radiopaque Enema after Endoscopy of the Colon**
A. A. Tikhonov, V. V. Veselov, A. A. Mishina, I. N. Mart'yanov 24
- The Use of Velocity Vector Imaging in Patients with Ischemic Heart Disease Before and After Surgical Revascularization**
E. B. Petrova 35
- On the Question of Modern Radiodiagnostics Alveococcosis Liver (on the Basis of a Specialized Hepatology Center)**
P. I. Richtik, N. I. Zabavina, N. M. Kiselev, V. E. Zagainov, S. V. Romanov 47

CLINICAL OBSERVATIONS AND SHORT MESSAGES

- Pathological Arteriomesocaval Bypass in a Child with Portal Hypertension (Case Report)**
E. B. Olkhova, Yu. Yu. Sokolov, G. T. Tumanyan, Yu. A. Polyayev, M. E. Shuvalov, O. A. Paches 57
- Preoperative Imaging of Ureteral Stricture (Case Report)**
E. S. Chipenko 64

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 70
- Information Letter on Holding of the Congress I of X-ray Diagnostics The North Caucasian Federal district** 86
- Report on Scientific-Educational Conference «Copyright and Digital Technologies in Ultrasound Diagnostics. Prospects of Development and Beauty Experts. Continued Innovation»** 89
- Report on the European Congress of Radiology** 92
- Congratulations on the 70th Anniversary of Vladimir Cheremisin** 95
- The Rules of Articles Preparation for Publication in the Journal «Radiology — practice»** 101

Сравнительный анализ технологий ультразвуковой эластографии с использованием эластографического фантома

Н. С. Кульберг*,^{1,2}, Л. В. Осипов¹, М. С. Усанов²

¹ ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии»
Департамента здравоохранения, Москва

² ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Институт управления» РАН, Москва

Comparative Analysis of the Elastography Technologies in Ultrasonic Diagnostic Devices Using Elastography Phantom

N. S. Kulberg*,^{1,2}, L. V. Osipov¹, M. S. Usanov²

¹ Scientific Practical Radiology Center of the Department of Healthcare of Moscow

² Federal Research Center «Computer Science and Control» RAS, Moscow

Реферат

Целью работы является сопоставление технологий эластографии, предоставляемых различными производителями ультразвуковой аппаратуры. В тестировании участвовала разработанная авторами статьи отечественная технология «Эластографика». На всех приборах исследовались одни и те же неоднородности ультразвукового эластографического фантома. Основное внимание уделяется сравнению точности оценки физических свойств исследованных объектов.

Ключевые слова: эластография, компрессионная эластография, эластография сдвиговой волны, технология ARFI, эластографический фантом, импортозамещающие технологии.

Abstract

Our goal in current work is to compare existing elastography technologies, provided by different ultrasound diagnostic devices manufacturers. The domestic technology «Elastografica», developed by authors also participated in the comparison. Every device that took part in the comparison was tested with the same masses of breast elastography phantom. We focused on evaluating physical properties of investigated objects.

Key words: Elastography, Real Time Elastography, Shear-Wave Elastography, Acoustic Radiation Force Impulse Imaging (ARFI), Elastography Phantom, Import-Substitution Technologies.

* **Кульберг Николай Сергеевич**, кандидат физико-математических наук, руководитель отдела ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии» Департамента здравоохранения г. Москвы.
Адрес: 109029, г. Москва, Средняя Калитниковская ул., д. 28, стр. 1.
Тел.: +7 (495) 671-56-48. Электронная почта: kulberg@npcmr.org.ru

Kulberg Nikolaj Sergeevich, Ph. D. in Engineering, Head of Department Scientific Practical Radiology Center of the Department of Healthcare of Moscow.
Address: 28/1, ul. Srednjaja Kalitnikovskaja, Moscow, 109029, Russia.
Phone number: +7 (495) 671-56-48. E-mail: kulberg@npcmr.org.ru

Актуальность

В основе всех технологий эластографии лежит оценка различий жесткости тканей: исследуются те же изменения в тканях, что и при традиционной ручной пальпации.

При физическом воздействии на орган участки разной жесткости деформируются различным образом.

Степень деформации измеряется по ряду последовательных ультразвуковых изображений объекта. По разности смещений делается сравнительная оценка жесткости тканей.

В роли деформирующего воздействия могут выступать ручная компрессия и естественные движения органов при дыхании и сердцебиении (компрессионная эластография — КЭ), низкочастотная вибрация (виброэластография), действие специально сформированного акустического импульса (эластография сдвиговой волны — ЭСВ) [1, 2].

Диагностическая информация при эластографическом обследовании представляется в виде «карты жесткости», а также в виде вспомогательных численных параметров.

В частности, на визуальном анализе «карты жесткости» основана шкала Tsukuba [7], призванная определить степень злокачественности новообразования. Другие известные направления, например описанные в работах [5, 6, 8], также опираются, прежде всего, на анализ визуальных различий участков эластограммы. Среди численных параметров при компрессионной эластографии оценивают «отношение деформаций» (Strain Ratio), вычисляемое по выделенным областям интереса. В технологиях ЭСВ анализируется скорость распространения волны или величина модуля Юнга.

В настоящее время очевидно, что эластография способна заметно повысить информативность ультразвукового исследования. Подобные технологии уже внедрены в большинство УЗД-аппаратов среднего класса и выше. Компании-производители ультразвуковых приборов используют различные методы эластографии [1], которые получили свои фирменные названия: Real-Time Tissue Elastography HI-RTE (Hitachi Medical Corp.), eSie Touch или Virtual Touch Imaging (Siemens Healthcare), Elasto-Q (Toshiba Medical Systems), Elastoscan (Samsung Medison), просто Elastography (GE Healthcare, Philips Healthcare) и т. д.

При значительном разнообразии технологий большое значение имеет вопрос объективизации результатов исследования и одновременно совершенствования клинической интерпретации полученных результатов.

Существует ряд исследований, в которых подвергаются сравнению технологии различных фирм (например, работа [4]). Однако в таких работах, как правило, используются данные разных приборов, полученные на разных пациентах, что затрудняет объективное сравнение технологий.

Цель: исследовать, как могут проявить себя различные технологии эластографии при обследовании одного и того же объекта.

Материалы и методы

В тестировании были задействованы следующие приборы:

- Toshiba Aplio 500;
- Hitachi HiVision Ascendus;
- Philips HD9;
- Aixplorer V7;
- GE Logiq E9 XDClear;

- Siemens Acuson S3000;
- «Сономед-500» (компания «Спектромед», Москва) с технологией «Эластографика».

На всех приборах исследовались одни и те же неоднородности ультразвукового эластографического фантома ВР1901 производства фирмы Blue Phantom (США) (рис. 1).

Основное внимание уделялось инструментальной точности измерения физических свойств объекта без попыток связать их с какими-либо вероятными аналогами, которые могут встретиться при исследовании живых тканей. Во всех случаях точность построения эластограммы и вычисления численных параметров была решающим фактором оценки качества каждой конкретной технологии в целом. Поэтому главным критерием оценки было то, насколько различимыми оказываются исследуемые неоднородности на эластограмме, а также насколько надежны при этом результаты проводимых численных оценок.

Особенности технологий по способу применения

В ходе исследования учитывались следующие различия технологий, которые важно знать исследователю:

Компрессионная эластография, использующая произвольные колебания руки исследователя и естественные движения пациента (дыхание, сердцебиение): Hitachi, Philips, Siemens. Если на этих приборах применять более выраженную компрессию, эластограмма может не получиться.

Компрессионная эластография, требующая периодических нажатий на датчик: Toshiba, GE. На этих приборах для получения эластограммы желательны выраженные ритмичные движения датчиком.

Компрессионная эластография, которая может работать в обоих вышеназванных режимах («Эластографика»). В этом случае эластограмма формируется как при слабых спонтанных движениях, так и при намеренных периодиче-

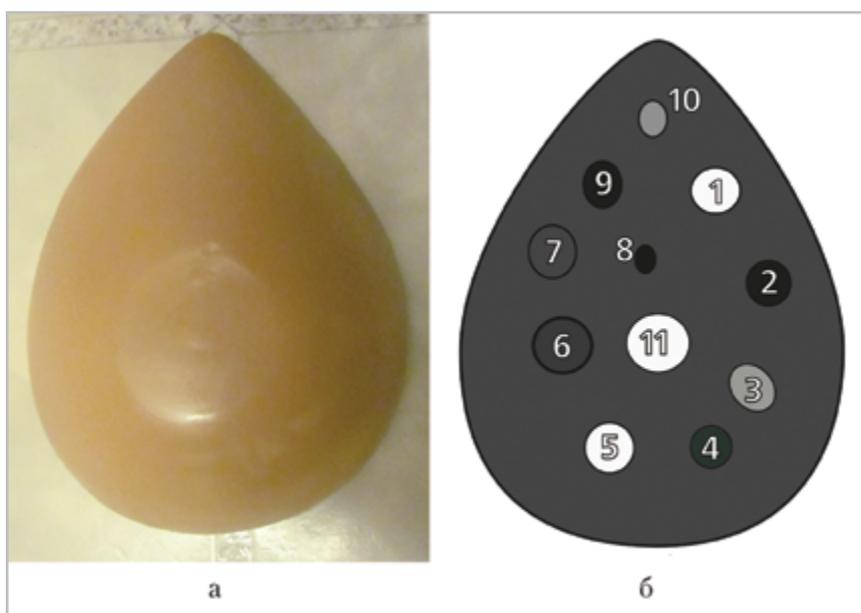


Рис. 1. Эластографический фантом: *а* – внешний вид; *б* – примерная схема расположения неоднородностей

ских нажатиях на датчик; исследователь выбирает оптимальную компрессию исходя из вида получаемых изображений.

Эластография сдвиговой волны (Aixplorer, Siemens) — при использовании режима датчик следует держать неподвижно; кроме того, от пациента может потребоваться задержка дыхания.

Первые три способа различаются главным образом по техническим навыкам, которых они требуют от исследователя; с точки зрения диагностической информативности они показывают сходные результаты. Четвертый, помимо этого, имеет специфические диагностические особенности, которые необходимо учитывать.

В частности, особенностью ЭСВ является возможность получения объективных численных характеристик исследуемой ткани, дающих возможность сравнивать не только объекты в пределах одного кадра, но и сопоставлять результаты измерений с данными, полученными в других опытах.

Особенности технологий по способу представления результатов

В процессе исследований рассматривались следующие особенности для различных технологий:

- цветовое кодирование жесткости (все производители и все технологии);
- серошкальное кодирование жесткости: Siemens, «Сономед», Philips;
- численное отображение измеренных физических свойств среды: модуля Юнга (Aixplorer) или скорости сдвиговой волны (Siemens);
- отображение числового соотношения степени деформации выделенных областей интереса (Strain Ratio): Toshiba, Hitachi, GE, Philips, «Сономед»;

Отображение графиков относительной деформации для выделенных областей интереса (Philips, GE).

В большинстве случаев эластограмма отображается в виде полупрозрачного окна, наложенного на В-изображение. При использовании компрессионной эластографии чаще всего используется палитра, в которой увеличение жесткости ткани обозначается переходом цветов от красного через желтый и зеленый к синему. При отображении в оттенках серого темные области соответствуют большей жесткости.

При использовании ЭСВ использование цветов палитры, используемой по умолчанию, отличается от вышеуказанного: смена цветов происходит в обратном направлении, мягкие ткани отображаются синим цветом, а жесткие — красным. Это относится и к прибору Siemens, в котором представлены как КЭ, так и ЭСВ: в зависимости от выбранного режима по умолчанию включаются различные палитры. Разумеется, для всех технологий и приборов существует возможность выбора альтернативных палитр.

Технология ЭСВ допускает два способа представления результатов: в виде скорости сдвиговой волны, измеряемой в м/с, и в виде модуля Юнга, измеряемого в килопаскалях. Эти величины связаны друг с другом по формулам

$$E = 3\rho V_s^2; V_s = \sqrt{\frac{E}{3\rho}}. \quad (1)$$

Если скорость сдвиговой волны измеряется непосредственно, то для оценки модуля Юнга требуется информация о плотности среды. Важно учитывать, что выражения (1) нелинейны, поэтому от-

ношения V_{s1}/V_{s2} и E_1/E_2 , измеренные в одних и тех же условиях, будут различны. В частности, в табл. 2 представлены отношения скорости сдвиговой волны, измеренные на приборе Siemens, они равны 1,6 и 1,8; это соответствует отношению модулей Юнга 2,56 и 3,24. С точки зрения физического смысла отношение деформаций, измеряемое при компрессионной эластографии, ближе к отношению модулей Юнга.

В приборе Siemens представлено три режима ЭСВ, основанных на технологии ARFI:

- Virtual Touch Tissue Imaging (VTTI);
- Virtual Touch Tissue Quantification (в литературе встречаются сокращения VTQ [3] или VTTQ [9]);
- Virtual Touch Image Quantification (VTIQ).

Технология VTTI строит эластограмму, наложенную на В-изображение, без возможности численной оценки скорости сдвиговой волны; технология VTTQ выполняет локальную оценку скорости сдвиговой волны без построения эластограммы; технология VTIQ формирует эластограмму и предлагает численную оценку скорости сдвиговой волны. Две последние технологии показали несколько различные результаты численной оценки для одних и тех же объектов, что будет показано ниже.

Описание эластографического фантома

Фантом представляет собой силиконовый макет молочной железы размером $170 \times 120 \times 45$ мм. Его фотография представлена на рис. 1, а. Внутри него размещены искусственные неоднородности, в том числе имитации кист и микрокальцинатов. Изготовитель фантома не сообщает никаких сведений о расположении неоднородностей в фантоме или о

жесткости конкретных образований, но только декларирует существование объектов различных размеров, жесткости и эхогенности. Такая неопределенность не редкость для эластографических фантомов. Так, в обзоре [10] из пяти коммерчески доступных фантомов только для двух указываются численные значения модуля Юнга в неоднородностях. Поэтому оценка характеристик тестовых объектов была одной из промежуточных задач нашей работы.

В ходе исследования нами было обнаружено 11 неоднородностей. Для каждой неоднородности выполнена оценка жесткости по отношению к фону следующим образом. Делались три последовательных измерения по одной технологии. Если все три измерения показывали жесткость более 1,1, объект признавался жестким; если менее 0,9 — мягким. В противном случае объект признавался неразличимым для конкретной технологии. Эта процедура повторялась для всех технологий. Далее находилась обобщенная оценка жесткости: она представляет собой среднее арифметическое всех «удачных» оценок, если таковые были. Иначе объект признается неотличимым по эластичности от фона (относительная жесткость равна 1).

В табл. 1 собраны описания неоднородностей (эхогенность относительно фона, размеры, жесткость относительно фона). Схема расположения объектов, выполненная по результатам наблюдений, представлена на рис. 1, б.

Результаты и их обсуждение

При эластографическом обследовании объекты 1, 5 и 11 оказались очень схожи между собой. То же можно сказать о группе объектов 2, 8 и 9, которые различаются только размерами. Из этих

Таблица 1

Описание неоднородностей фантома по результатам наблюдений

№	Описание	Размеры, мм	Оценка отношения жесткости объекта к фону*
1	Гиперэхогенный неоднородный объект	14	2–3
2	Имитация кисты	13	—
3	Гиперэхогенное неоднородное образование в жесткой оболочке	14 × 11	1 (содержимое), 2 (оболочка)
4	Гипоэхогенный неоднородный объект	13	0,8
5	Гиперэхогенный неоднородный объект	14	2–3
6	Изоэхогенный неоднородный объект	14 × 11	1
7	Гипоэхогенный неоднородный объект	8 × 6	1
8	Имитация кисты	9 × 6	—
9	Имитация кисты	14 × 11	—
10	Гиперэхогенный объект в жесткой оболочке	10 × 7	1 (содержимое), 1,5 (оболочка)
11	Гиперэхогенный неоднородный объект	15	2–3

Примечание: * — представлена обобщенная оценка по результатам измерений на всех приборах, задействованных в работе.

групп нами отобрано по одному характерному объекту для подробного описания (1 и 2).

Объекты 6 и 7 с точки зрения всех тестируемых технологий оказались неотличимы от фона (отношение деформации равно 1 с точностью до шума).

Объекты 3, 4, 10 на разных технологиях отображались различным образом, поэтому им будет уделено особое внимание.

Мы представим результаты наблюдений пяти характерных объектов. Представленные объекты показаны в порядке возрастания сложности интерпретации результатов.

Объект 1 является наиболее контрастным и легким для интерпретации (рис. 2, табл. 2). Все задействованные в исследовании приборы и технологии показывают эластограммы, на которых в режиме цветовой палитры или в оттенках серого цвета отчетливо виден жесткий объект. Различия касаются главным образом выбора цветовой палитры, а также способов интеграции эластографического изображения с традиционной В-картиной. Таким образом, с точки зрения внешнего вида эластограммы на различных приборах примерно одинаковы. Однако оценки численных параметров различаются довольно сильно

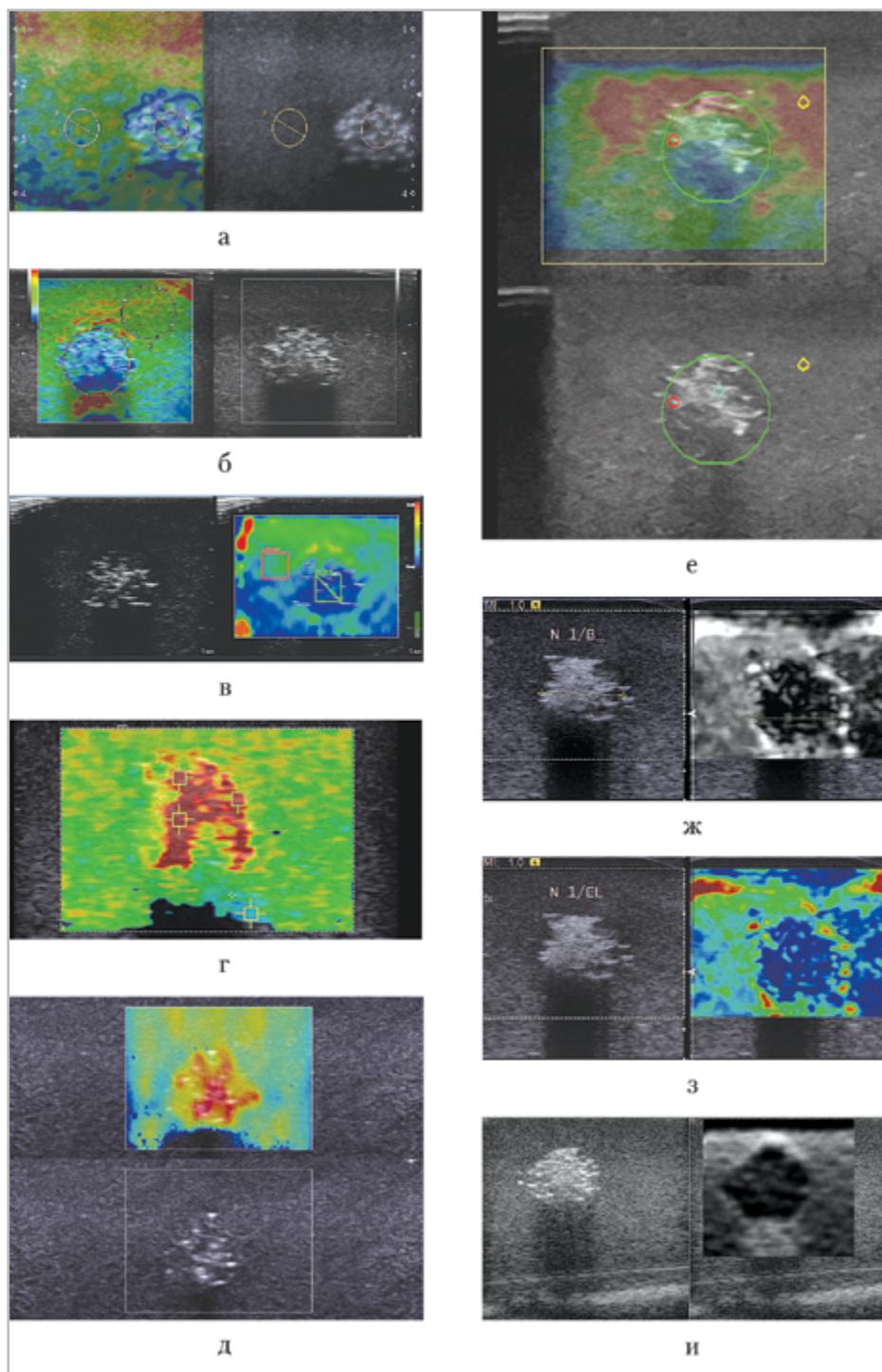


Рис. 2. Наблюдения объекта 1 (эластограммы, наложенные на В-изображения): *а* – Toshiba; *б* – Hitachi; *в* – Philips; *г* – VTIQ, Siemens; *д* – Aixplorer; *е* – GE; *ж* – КЭ в серошкальном представлении, Siemens; *з* – КЭ в цветовом представлении, Siemens; *и* – «Эластографика»

Таблица 2

Оценки количественных показателей для объекта 1

Технология, наименование показателя	Значения оценок
Toshiba (отношение жесткости неоднородностей к фону)	2,42
Hitachi (отношение жесткости неоднородностей к фону)	3,23
Philips (отношение жесткости неоднородностей к фону)	2,54
Aixplorer (значения модуля Юнга, КПа). В скобках значения средней скорости сдвиговой волны, вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	O*: 100–140 (6,3); Ф**: 60–80 (4,8); O/Ф \approx 2,0
GE (отношение жесткости)	2,0
Siemens VTIQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	O*: 5,5 (90); Ф**: 3–4 (27–50); O/Ф \approx 1,6
Siemens VTTQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	O*: 7,34 (161); Ф**: 4,15 (52); O/Ф \approx 1,8
«Эластографика» (отношение жесткости неоднородностей к фону)	2,5

Примечания: * – результаты измерений для объекта; ** – результаты измерений для фона.

в зависимости от того, какая технология была задействована. Отношения деформации объект/фон при компрессионной эластографии составили 2,4–3,2. Отношение модулей Юнга, измеренное на приборе Aixplorer, составило 2. Скорости сдвиговой волны объекта и фона, измеренные на приборе Siemens с помощью двух различных технологий, различаются между собой, однако их отношение примерно сохраняется (1,6 и 1,8).

Объект 2 представляет собой имитацию кисты (рис. 3, табл. 3). Различные технологии интерпретируют его неоднозначно, и это непосредственно связано с тем, как жидкостные объекты реаги-

руют на сжатие и как они взаимодействуют со звуковыми колебаниями. На В-изображении эти объекты гипо- или анэхогенны, поэтому в принятых из них сигналах отношение сигнал/шум хуже, чем в среднем по картине.

Сдвиговые волны в жидкости не возникают, поэтому при использовании ЭСВ эти объекты чаще всего исключаются из рассмотрения (рис. 3, в, д). То же может быть сделано и при использовании КЭ (рис. 3, б). Там, где эти области картируются на эластограмме, они могут представляться либо заодно с окружающим фоном (рис. 3, а, в), либо в виде особо мягкого объекта (рис. 3, ж, з, и).

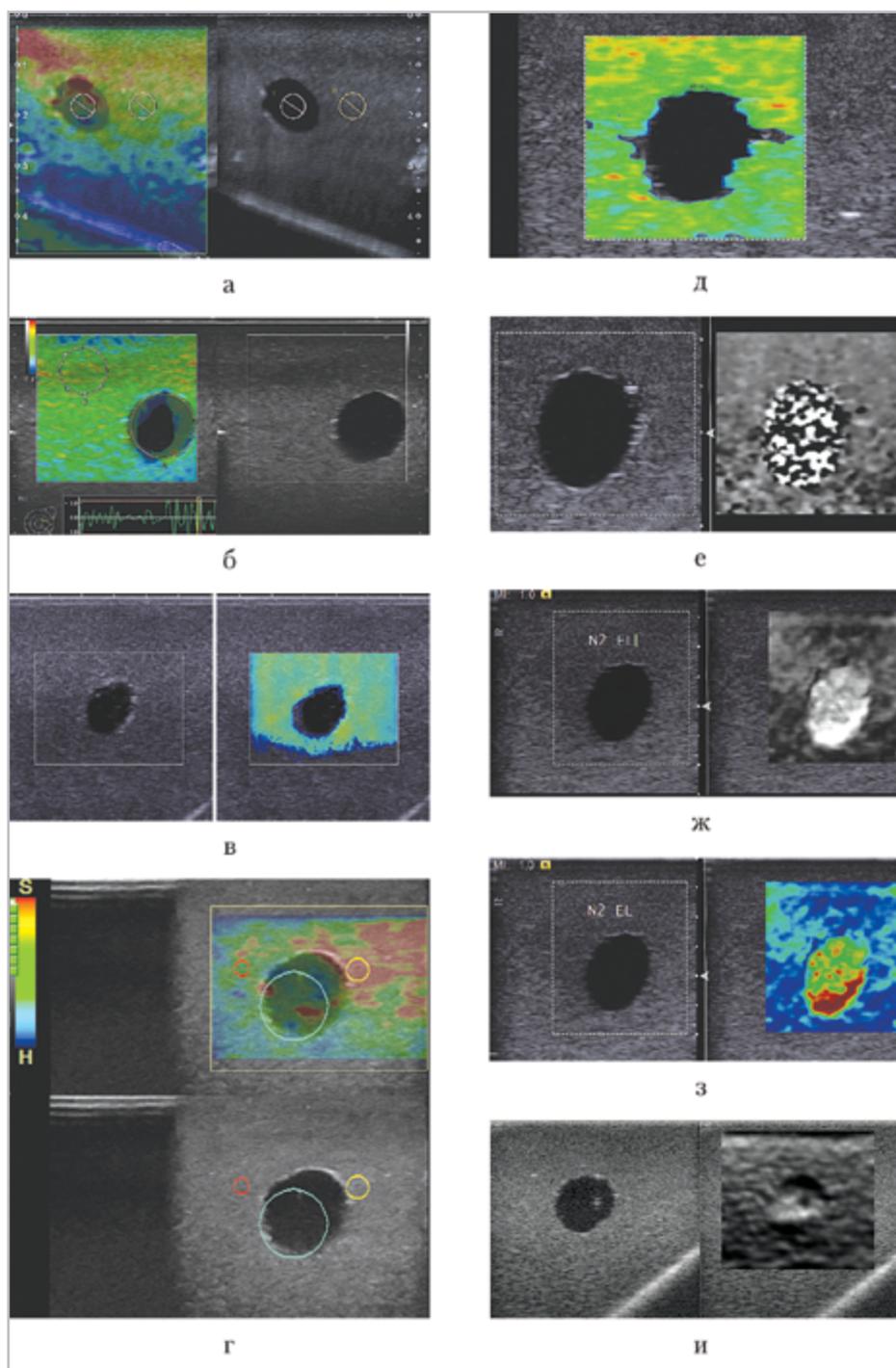


Рис. 3. Наблюдения объекта 2 (эластограммы, наложенные на В-изображения): *а* – Toshiba; *б* – Hitachi; *в* – Aixplorer; *г* – GE; *д* – VTIQ, Siemens; *е* – VTTI, Siemens; *ж* – КЭ в серошкальном представлении, Siemens; *з* – КЭ в цветовом представлении, Siemens; *и* – «Эластографика»

Таблица 3

Оценки количественных показателей для объекта 2

Технология, наименование показателя	Значения оценок
Toshiba (отношение жесткости неоднородностей к фону)	0,99
Hitachi (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1,59
Philips (отношение жесткости неоднородностей к фону)	нн*
Aixplorer (значения модуля Юнга, КПа). В скобках значения средней скорости сдвиговой волны, вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	О**: нет Ф***: 60–80 (4,8)
GE (отношение жесткости)	1,8
Siemens VTIQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	О**: нет; Ф***: 3–4 (27–50)
Siemens VTTQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	О**: нет; Ф***: 4 (50)
«Эластографика» (отношение жесткости неоднородностей к фону)	3 (кайма); 0,5 (содержимое)

Примечания: * – нет наблюдений; ** – результаты измерений для объекта; *** – результаты измерений для фона.

При этом на 3, и наблюдается трехслойная структура «бычий глаз» (bullseye), отмечавшаяся неоднократно в других работах (например, [4]). Интересен случай, когда основанная на ЭСВ технология работает без исключения кисты (рис. 3, e): содержимое кисты представляется случайной шумовой картиной.

Объект 3 не отличается по жесткости от фона с точки зрения большинства технологий (рис. 4, табл. 4). Неоднородность в виде жесткой оболочки видна на компрессионных эластограммах

Siemens (рис. 4, d, e, z) и «Эластографика» (рис. 4, u). На последнем измерено отношение жесткости каймы к фону, оно составило 2. Данное явление описано в литературе под названием «яичная скорлупа» (eggshell) [2, 5]. В подобных случаях может оказаться, что жесткая оболочка объекта маскирует более мягкое содержимое, таким образом, делать выводы об эластичности внутренности объекта затруднительно.

Объект 4 при визуальном анализе эластограмм оказался неотличим от

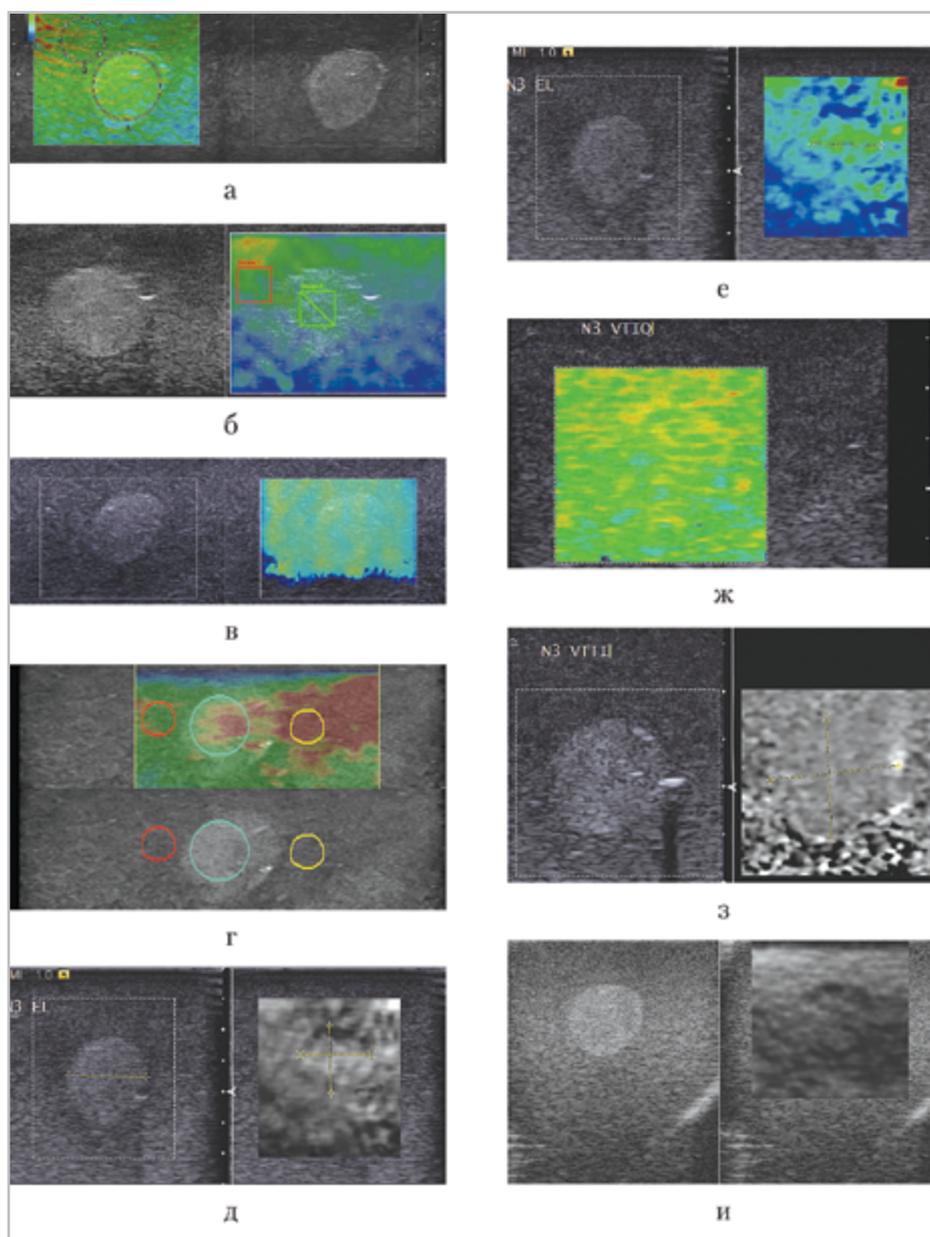


Рис. 4. Наблюдения объекта 3 (эластограммы, наложенные на В-изображения): *a* – Hitachi; *б* – Philips; *в* – Aixplorer; *г* – GE; *д* – КЭ в серошальном представлении, Siemens; *е* – КЭ в цветном представлении, Siemens; *ж* – VTIQ, Siemens; *з* – VTPI, Siemens; *и* – «Эластографика»

Таблица 4

Оценки количественных показателей для объекта 3

Технология, наименование показателя	Значения оценок
Toshiba (отношение жесткости неоднородностей к фону)	нн*
Hitachi (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1,19
Philips (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1,15
Aixplorer (значения модуля Юнга, КПа). В скобках значения средней скорости сдвиговой волны, вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	O^{**} : 60–80 (4,8); Φ^{***} : 60–80 (4,8); $O/\Phi \approx 1$
GE (отношение жесткости)	1–1,2
Siemens VTIQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	O^{**} : 3–4, (27–50); Φ^{***} : 3–4, (27–50); $O/\Phi \approx 1$
Siemens VTTQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	O^{**} : 4,2 (52); Φ^{***} : 4 (50); $O/\Phi \approx 1,0$
«Эластографика» (отношение жесткости неоднородностей к фону)	2,0 (кайма); $\approx 1,0$ (содержимое)

Примечания: * – нет наблюдений; ** – результаты измерений для объекта; *** – результаты измерений для фона.

фона по жесткости для приборов Hitachi, Philips, Aixplorer, GE (рис. 5, табл. 5). Неоднородность, заметная на изображениях 5, б, г, вызвана неравномерностью компрессии в момент проведения измерений. Этим же объясняется, что отношение жесткости, измеренное на Philips, оказалось значительно более единицы. Технология VTTI дает шумовую картину, внешне похожую на изображение кисты по той же технологии, хотя здесь шум не столь выражен. На эластограмме по технологии Siemens VTIQ объект

исключен из рассмотрения. Результаты измерения скорости сдвиговой волны с помощью технологий ARFI на этом объекте также существенно различаются: по VTTQ отношение скоростей близко к единице, по VTIQ скорость измерить не удалось. На компрессионной эластограмме по технологии «Эластографика» (рис. 5, и) это мягкий объект с отношением жесткости 0,8 по отношению к фону.

Объект 10 при визуальном анализе эластограмм оказался неотличим от

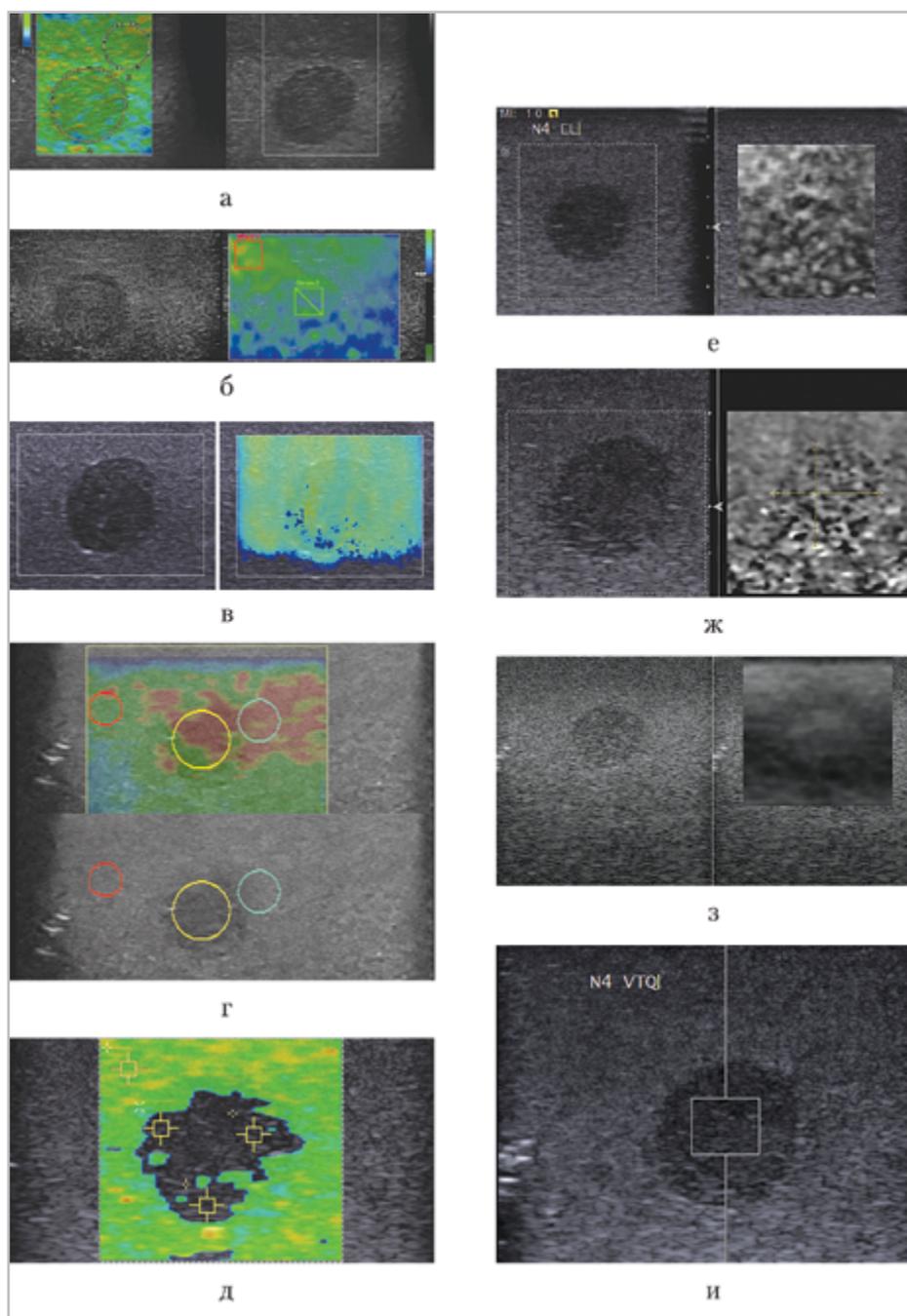


Рис. 5. Наблюдения объекта 4 (эластограммы, наложенные на В-изображения): *а* – Hitachi; *б* – Philips; *в* – Aixplorer; *г* – GE; *д* – VTIQ, Siemens; *е* – КЭ в серошкальном представлении, Siemens; *ж* – VTTI, Siemens; *з* – «Эластографика»; *и* – измерения по технологии VTTQ, Siemens

Таблица 5

Оценки количественных показателей для объекта 4

Технология, наименование показателя	Значения оценок
Toshiba (отношение жесткости неоднородностей к фону)	нн*
Hitachi (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1,16
Philips (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1,49
Aixplorer (значения модуля Юнга, КПа). В скобках значения средней скорости сдвиговой волны, вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	О**: 60–80 (4,8); Ф***: 60–80 (4,8) О/Ф ≈ 1
GE (отношение жесткости)	0,9–1,2
Siemens VTIQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	О**: нет; Ф***: 3,92 (46)
Siemens VTTQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$	О**: 4,3 (56); Ф***: 4,25 (54); О/Ф ≈ 1
«Эластографика» (отношение жесткости неоднородностей к фону)	0,8

Примечания: * — нет наблюдений; ** — результаты измерений для объекта; *** — результаты измерений для фона.

фона по жесткости для для приборов Hitachi, Philips, Aixplorer, GE (рис. 6, табл. 6). Различия жесткости на приборе Philips (рис. 6, б) вызваны, скорее всего, неоднородностью компрессии. На компрессионных эластограммах Siemens неоднородность условно различима, так же как на эластограмме по технологии VTIQ. На эластограмме по технологии «Эластографика» виден объект в жесткой оболочке (эффekt «яичной скорлупы»), относительная жесткость оболочки к фону составляет 1,5.

пы»), относительная жесткость оболочки к фону составляет 1,5.

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Для контрастных объектов (отношение жесткости более 2 или менее 0,5) все исследованные технологии показывают сходные результаты с высокой степенью достоверности;

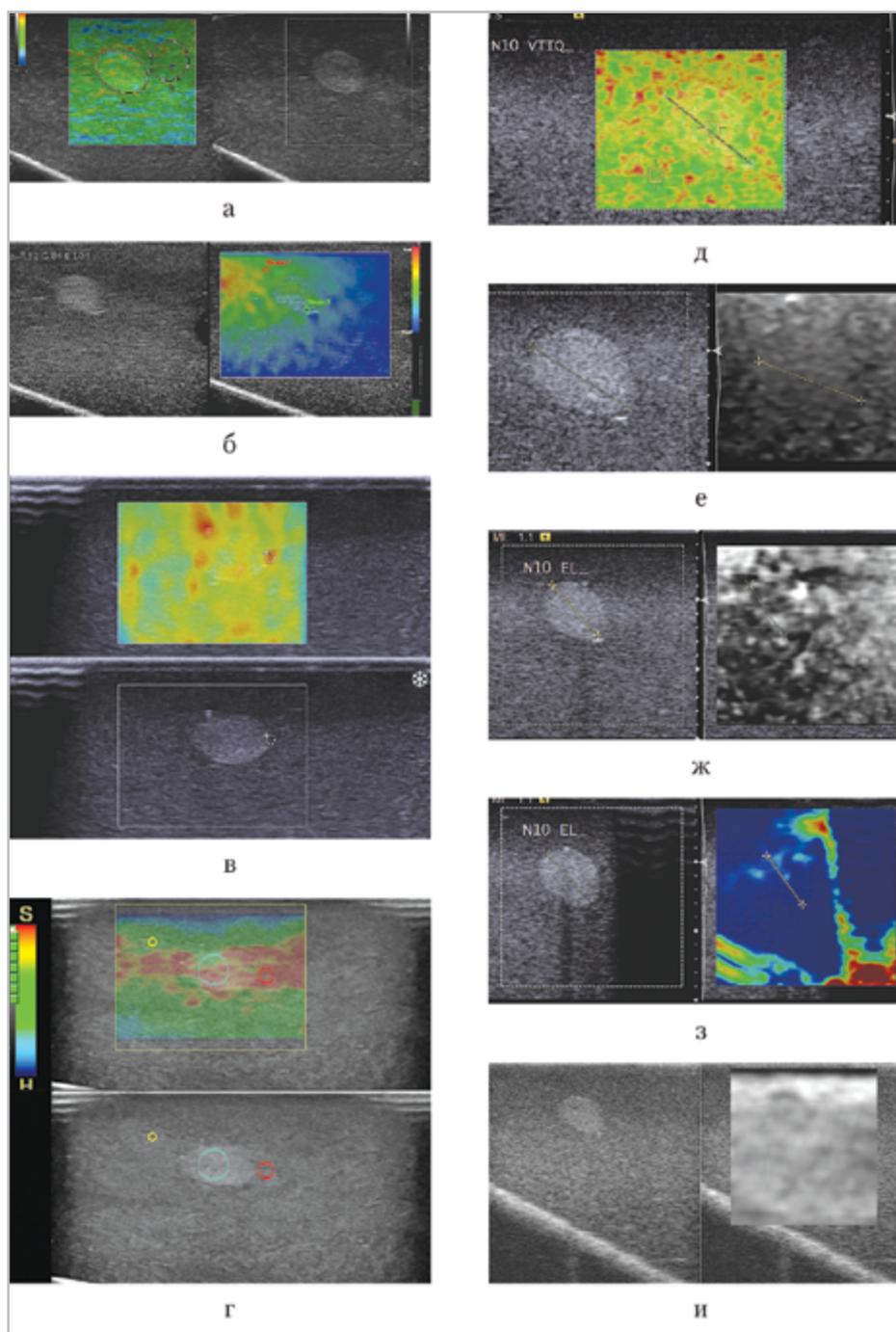


Рис. 6. Наблюдения объекта № 10 (эластограммы, наложенные на В-изображения): *a* – Hitachi; *б* – Philips; *в* – Aixplorer; *г* – GE; *д* – VTIQ, Siemens; *е* – VTPI, Siemens; *ж* – КЭ в серошальном представлении, Siemens; *з* – КЭ в цветовом представлении, Siemens; *и* – «Эластографика»

Таблица 6

Оценки количественных показателей для объекта 5

Технология, наименование показателя	Значения оценок
Toshiba (отношение жесткости неоднородностей к фону)	нн*
Hitachi (отношение жесткости неоднородностей к фону)	≈1
Philips (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1–2,4
Aixplorer (значения модуля Юнга, КПа). В скобках значения средней скорости сдвиговой волны, вычисленные по формуле (1), в предположении кг/м ³	О**: 60–80 (4,8); Ф***: 60–80 (4,8); О/Ф ≈ 1
GE (отношение жесткости)	0,9
Siemens VTIQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении кг/м ³	О**: 4,2 (53); Ф***: 3,9 (45); О/Ф = 1,1
Siemens VTTQ (скорость сдвиговой волны, м/с). В скобках значения модуля Юнга (КПа), вычисленные по формуле (1), в предположении кг/м ³	О**: 4 (50) Ф***: 4,1 (51) О/Ф = 0,95
Эластографика (отношение жесткости неоднородностей к фону)	1,5 (оболочка) 1 (содержимое)

Примечания: * – нет наблюдений; ** – результаты измерений для объекта; *** – результаты измерений для фона.

- Содержимое кисты в различных технологиях может интерпретироваться по-разному. Наиболее частым вариантом является автоматическое исключение соответствующего участка из анализа; возможно также представление содержимого кисты как особо мягкого или как изоэластичного объекта, или в виде трехслойной структуры типа «бычий глаз».
- Из анализа эластограмм можно предположить, что для малоконтрастных объектов (отношение жесткости в диапазоне от 0,7 до 1,5) визуальная оценка относительной жесткости в оттенках серого более информативна, чем при цветовом кодировании (ср. попарно рис. 4, д и 4, е, 4, ж и 4, з, б, д и б, е, а также б, ж и б, з).
- Гиперэхогенные малоконтрастные объекты оцениваются на эластограмме более достоверно, чем гипоэхогенные (ср. рис. 4 и 5).
- Дополнительным источником информации может служить численное значение отношения жесткости для выделенных объектов даже в тех случаях, когда по цветовой шкале различий не заметно. Однако возможно существенное искажение информации, вызванное неравномерностью компрессии (см. рис. 4, б, г; 5, б, г и соответствующие строки в табл. 4 и 5).

6. На малоконтрастных объектах КЭ показала большую чувствительность по сравнению с ЭСВ (ср. рис. 4, в, ж, з с рис. 4, е, д, и; также рис. 6, в, д, е с рис. 6, г, з, и).
7. Наибольшая точность построения эластограмм достигается с использованием технологии «Эластографика». Особенно это заметно на малоконтрастных объектах (см. рис. 6, и; 5, з; 4, и). Таким образом, отечественная технология показала результаты, не уступающие ни одному из импортных аналогов, а в ряде случаев и превосходящие их.

Список литературы

1. *Осипов Л. В.* Ультразвуковые диагностические приборы: Режимы, методы и технологии. М.: Изомед, 2011. 312 с.
2. *Осипов Л. В.* Технологии эластографии в ультразвуковой диагностике (обзор) // *Диагностическая радиология и онкотерапия. Медицинский алфавит.* 2013. № 3–4. С. 30–46.
3. *Bai M. et al.* Virtual touch tissue quantification using acoustic radiation force impulse technology: initial clinical experience with solid breast masses // *J. Ultrasound Med.* 2012. Feb. V. 31. № 2. P. 289–294.
4. *Balleyguier C. et al.* Breast elasticity: Principles, technique, results: An update and overview of commercially available software // *Eur. J. of Radiology.* 2012. V. 82. № 3. P. 427–434.
5. *Bamber et al.* EFSUMB Guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography. Part 1: Basic principles and technology // *Ultraschall in Med* 2013. V. 34. № 2. P. 169–184. DOI: 10.1055/s-0033-1335205.
6. *Bamber et al.* EFSUMB Guidelines and recommendations on the clinical use of

ultrasound elastography. Part 2: Clinical applications // *Ultraschall in Med* 2013. V. 34. № 3, P. 238–253. DOI: 10.1055/s-0033-1335375.

7. *Itoh A., Ueno E., Tohno E. et al.* Breast disease: clinical application of use elastography for diagnosis // *Radiology* 2006. V. 239 № 2. P. 341–350.
8. *Raza S., Odulate A., Ong E. M. et al.* Using real-time tissue elastography for breast lesion evaluation // *J. Ultrasound Med.* 2010. V. 29. № 4. P. 551–563.
9. *Xiaozhi Zheng et al.* A comparison of virtual touch tissue quantification and digital rectal examination for discrimination between prostate cancer and benign prostatic hyperplasia // *Radiol Oncol.* 2012 Mar. V. 46. № 1. P. 69–74.
10. *Cournane S., Fagan A., Browne J.* Review of ultrasound elastography quality control and training test phantoms // *Ultrasound.* 2012. February V. 20. №. 1–2. DOI: 10.1258/ult.2012.012e01.

References

1. *Osipov L. V.* Ultrasonic diagnostic devices. Operation modes, methods, technologies. Moscow: Izomed. 2011. 312 p. (in Russian).
2. *Osipov L. V.* Elastography technologies in ultrasound diagnostics (review). *Diagnosticheskaja radiologija i onkoterapija. Medicinskij alfavit.* No. 3–4. 2013, P. 30–46 (in Russian).
3. *Bai M. et al.* Virtual touch tissue quantification using acoustic radiation force impulse technology: initial clinical experience with solid breast masses // *J. Ultrasound Med.* 2012 Feb. V. 31. No. 2. P. 289–294.
4. *Balleyguier, C. et al.* Breast elasticity: Principles, technique, results: An update and overview of commercially available

- software. *European Journal of Radiology*. 2012. V. 82. No. 3. P. 427–434.
5. *Bamber et al.* EFSUMB Guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography. Part 1: Basic principles and technology. *Ultraschall in Med* 2013. V. 34. No. 2. P. 169–184. DOI: 10.1055/s-0033-1335205.
 6. *Bamber et al.* EFSUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography. Part 2: Clinical applications. *Ultraschall in Med* 2013. V. 34. No. 3. P. 238–253. DOI: 10.1055/s-0033-1335375.
 7. *Itoh A., Ueno E., Tohno E. et al.* Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis. *Radiology* 2006; V. 239. No. 2. P. 341–350.
 8. *Raza S., Odulate A., Ong E. M. et al.* Using real-time tissue elastography for breast lesion evaluation. *J. Ultrasound Med.* 2010. V. 29. No. 4. P. 551–563.
 9. *Xiaozhi Zhenget al.* A comparison of virtual touch tissue quantification and digital rectal examination for discrimination between prostate cancer and benign prostatic hyperplasia. *Radiol Oncol.* 2012. Mar. V. 46. No. 1. P. 69–74.
 10. *Cournane S., Fagan A., Browne J.* Review of ultrasound elastography quality control and training test phantoms. *Ultrasound.* 2012. Feb. V. 20. No. 1–2. DOI: 10.1258/ult.2012.012e01.

Сведения об авторах

Кульберг Николай Сергеевич, кандидат физико-математических наук, руководитель отдела, ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 109029, Москва, Средняя Калитниковская ул., 28/1.
Тел.: +7 (495) 671-56-48. Электронная почта: kulberg@npcmr.org.ru

Kulberg Nikolaj Sergeevich, Ph. D. in Engineering, Head of Department, Scientific Practical Radiology Center of the Department of Healthcare of the Government of Moscow.

Address: 28/1, ul. Srednjaja Kalitnikovskaja, Moscow, 109029, Russia.
Phone number: +7 495 671-56-48. E-mail: kulberg@npcmr.org.ru

Осипов Лев Васильевич, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник, ГБУЗ «Научно-Практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения г. Москвы».

Адрес: 109029 Москва, Средняя Калитниковская ул., 28/1.
Тел.: +7 (495) 671-56-48.

Osipov Lev Vasil'evich, Doctor of Science, Leading Researcher, Scientific Practical Radiology Center of Moscow.

Address: 28/1, ul. Srednjaja Kalitnikovskaja, Moscow, 109029, Russia.
Phone number: +7 495 671-56-48.

Усанов Михаил Сергеевич, аспирант, ФГУ Федеральный исследовательский центр «Институт управления РАН».

Адрес: 119333, Москва, ул. Вавилова, 44, корп. 2.
Тел.: +7 (499) 135-62-60.

Usanov Mihail Sergeevich, Graduate Student, Federal Research Center «Computer science and control» RAS.

Address: 44/2, ul. Vavilova, Moscow, 119333, Russia.
Phone number: +7 (499) 135-62-60.

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.

Способ выполнения рентгеноконтрастной клизмы после проведенного эндоскопического исследования толстой кишки

А. А. Тихонов, В. В. Веселов, А. А. Мишина*, И. Н. Мартьянов

ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России, Москва

A Method for Performing Radiopaque Enema after Endoscopy of the Colon

A. A. Tikhonov, V. V. Veselov, A. A. Mishina*, I. N. Mart'yanov

State Research Center of Coloproctology named after A. N. Ryzhih, Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

Целью настоящего исследования является улучшение диагностики заболеваний толстой кишки и повышение эффективности рентгенологического метода в обследовании пациентов колопроктологического профиля в условиях пневматоза толстой кишки. Материалом исследования послужили 149 пациентов с различными жалобами со стороны ЖКТ. Среди них было 37 (24,8 %) мужчин и 112 (75,2 %) женщин, в возрасте от 17 до 84 лет. У всех пациентов в толстой кишке определялось значительное количество воздуха от ранее выполненного эндоскопического исследования. У 116 пациентов при колоноскопии удалось осмотреть толстую кишку только до прямой и сигмовидной кишки. Основной причиной невозможности эндоскопического исследования является болезненность и психологическая непереносимость данной процедуры, выявленная у 69 (53,5 %) пациентов, в том числе и вследствие жесткой фиксации дистального отдела ободочной кишки — у 40 (31 %) пациентов. После выполненной ирригоскопии по специальной методике оценивалась необходимость и возможность выполнения рентгенологического исследования толстой кишки у пациентов непосредственно после обследований с введением в толстую кишку газовых сред. По итогам работы установлено, что выполнение рентгенологического исследования толстой кишки непосредственно после неполноценной колоноскопии возможно, а в ряде случаев даже необходимо с целью диагностики или дифференциальной диагностики заболеваний толстой кишки. Также проводилась сравнительная оценка

* **Мишина Анна Александровна**, младший научный сотрудник отдела рентгенодиагностики и компьютерной томографии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России.
Адрес: 123423, г. Москва, ул. Саляма Адиля, д. 2.
Тел.: +7 (926) 687-74-38. Электронная почта: draamishina@yandex.ru

Mishina Anna Aleksandrovna, Junior Research of Department of Radiodiagnosis and Computer Tomography, State Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhih, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 2, ul. Saljama Adilja, Moscow, 123423, Russia.
Phone number: +7 (926) 687-74-38. E-mail: draamishina@yandex.ru

эффективности традиционной ирригоскопии и новой рентгенологической методики у пациентов после проведения колоноскопии, которая составила 87 и 97 % соответственно.

Ключевые слова: незавершенная колоноскопия, неэффективная колоноскопия, ирригоскопия.

Abstract

The purpose of this study is improvement of diagnostics of the colon diseases and increase the effectiveness of radiographic method in the evaluation of patients coloproctological profile in terms of pneumatosis of the colon. The research is based on 149 patients with various complaints from the gastrointestinal tract. Here were 37 (24,8 %) men and 112 (75,2 %) women among them, ranging in age from 17 to 84 years. In the colon of all patients was determined significant amount of air from the previously performed endoscopy. At colonoscopy the examine of 116 patients colon wer realized just before the rectum and sigmoid colon. The main reason for the impossibility of endoscopic examination is soreness and psychological intolerance to the procedure was detected in 69 (53,5 %) patients, including due to rigid fixation of the distal colon in 40 (31 %) patients. After a barium enema performed by a special technique was evaluated the necessity and possibility of performing X-ray examinations of the colon in patients directly after the survey with the introduction into the colon of gas media. By results of work it is established that performance of x-ray examination of the colon immediately after incomplete colonoscopy possible, and in some cases even necessary, for the purpose of diagnosis or differential diagnosis of diseases of the colon. And also it was conducted a comparative assessment of the effectiveness of traditional and new barium enema x-ray technique in patients after the colonoscopy, which accourding for 87 and 97 %.

Key words: Incomplete Colonoscopy, Colonoscopy Inefficient, Barium Enema.

Актуальность

Количество пациентов с патологией органов ЖКТ в многопрофильном лечебном учреждении составляет от 30 до 65 % от общего числа госпитализированных больных [2]. В обследовании толстой кишки наиболее эффективным считается эндоскопический метод. Возможности этого метода в ряде случаев не позволяют полностью осмотреть все отделы ободочной кишки, что составляет 0,4–24 % от всех выполненных эндоскопий [7, 8]. Это объясняется не только техническими возможностями аппаратуры, квалификацией врача-эндоскописта, психологической непереносимостью данной процедуры и дискомфортом во время исследования, но и наличием органических изменений в прямой и дистальных отделах ободочной кишки, препятствующих продвижению гибкого эндоскопа [1, 7–10].

Одной из частых причин невозможности выполнить полноценную колоноскопию является циркулярный рак прямой и сигмовидной кишки, частота которого составляет 32–45 % от всех онкологических заболеваний толстой кишки [5, 6]. В этих случаях весьма эффективным методом обследования всей толстой кишки может считаться ирригоскопия — рентгенологическое исследование толстой кишки [1, 5]. В связи с этим рентгенологический метод остается неотъемлемой частью обследования больных с различными заболеваниями толстой кишки. Ирригоскопия активно конкурирует с другими методами исследования: виртуальной колонографией, МР-колографией [4, 5]. Данные методы более трудоемки, требуют дополнительной подготовки к исследованию, удлиняют процесс диагностики.

В современных социальных и экономических условиях в медицинской практике возникает острая необходимость последовательного выполнения эндоскопического и других методов исследования толстой кишки, в том числе и рентгенологического. Это обстоятельство становится еще более необходимым в связи с дополнительной тщательной подготовкой ободочной кишки к исследованиям, а их разделение удлиняет время полного обследования, требует многократной подготовки кишки, создает неблагоприятные дополнительные неудобства пациенту.

Наличие воздуха в полном органе по законам биофизики затрудняет продвижение жидких сред (в данном случае бариевой взвеси). В этой связи существует два распространенных мнения: «в условиях пневматоза (после RRS, сигмоскопии или колоноскопии) выполнять ирригоскопию невозможно или нежелательно» [7]. В медицинской литературе есть сведения о применении ирригоскопии после неэффективной колоноскопии [3, 10].

В ФГБУ «ГНЦК им. А.Н. Рыжих» Минздрава России также проводились исследования такого характера. Из 122 больных, которым проводилось исследование толстой кишки в условиях пневматоза с помощью традиционной ирригоскопии, у 106 больных были осмотрены все отделы толстой кишки. То есть традиционная ирригоскопия была эффективна в 87 % случаев [3].

По данным литературы причины неэффективности ирригоскопии при обычных условиях те же, что и при ирригоскопии в условиях пневматоза толстой кишки. К ним относятся стеноз толстой кишки различной этиологии, а также аномалии развития, проявляю-

щиеся удлинением ободочной кишки, нарушением положения ее и фиксации [1]. В этой связи весьма актуальным является разработка новых методов и методических приемов рентгенологического обследования толстой кишки, позволяющих осуществить полный и детальный осмотр этого отдела ЖКТ при наличии в нем значительного количества воздуха.

Цель: улучшение диагностики заболеваний толстой кишки и повышение эффективности рентгенологического метода в обследовании пациентов колопроктологического профиля в условиях пневматоза толстой кишки.

Материалы и методы

Материалом настоящего исследования послужили результаты обследования 149 пациентов, наблюдающихся в ФГБУ «ГНЦК им. А.Н. Рыжих» Минздрава России с 2013 по 2014 г. Среди них было 37 (24,8 %) мужчин и 112 (75,2 %) женщин, в возрасте от 17 до 84 лет. Средний возраст больных составил 54,6 года. Всем им были выполнены колоноскопия и рентгенологическое исследование толстой кишки. Во всех случаях колоноскопия оказалась малоэффективной, т. е. были осмотрены не все отделы ободочной кишки. Всем этим пациентам в этот же день, без дополнительной подготовки, была выполнена ирригоскопия.

Была разработана и внедрена в клиническую практику методика рентгеноконтрастной клизмы после проведенного эндоскопического исследования толстой кишки (патент № 2429787 от 27.09.2011г.). Новизна ее заключается в применении последовательной ирригоскопии в условиях заполнения воздухом толстой кишки. Использовали бариевую взвесь в разведении 1:3, 1:4,

в среднем количестве 500 мл. На первом этапе выполняли обзорный снимок органов брюшной полости, по которому оценивается положение раздутой после колоноскопии газом толстой кишки («карта маршрута»). Затем в положении на левом боку начинали вводить бариевую взвесь. В процессе введения изменяли положение пациента таким образом, чтобы контрастное вещество продвигалось в просвете кишки под собственной тяжестью, с учетом выявленных особенностей положения толстой кишки. В процессе заполнения осуществляли не только повороты пациента с боку на бок, но и весьма эффективный прием «коленилоктевое положение» с компрессией брюшной стенки, а также положение стоя. После поступления бария

в слепую кишку пациент поворачивался вокруг своей оси через правый бок для создания оптимального обмазывания стенок кишки бариевой взвесью. В ряде случаев, при необходимости, выполняли дополнительную инсуффляцию кишки воздухом (рис. 1). Таким образом, достигались условия одномоментного двойного контрастирования всей толстой кишки. После этого выполняли стандартные рентгенограммы, как при обычной ирригоскопии.

По данной методике рентгенологическое исследование было выполнено всем 149 пациентам. Во всех случаях в толстой кишке до начала ирригоскопии определялось значительное количество воздуха от ранее выполненного исследования. Полученные при рентгеноло-



Рис. 1. Серия рентгенограмм последовательного контрастирования толстой кишки в условиях пневматоза

гическом исследовании данные анализировались по характеру выявленных изменений и сопоставлялись с результатами также проведенной колоноскопии. Оценивались причины, затрудняющие выполнение колоноскопии и ирригоскопии, уровень обследования толстой кишки, обнаружение патологических изменений, особенностей положения, фиксации и функциональных особенностей органа.

Результаты и их обсуждение

Колоноскопия перед ирригоскопией была выполнена всем 149 пациентам. У 129 (86,6 %) пациентов из-за ряда причин провести адекватное эндоскопическое исследование не представлялось возможным.

В табл. 1 представлено распределение больных в зависимости от уровня обследования толстой кишки при колоноскопии. В большинстве случаев удалось осмотреть только дистальные отделы толстой кишки (прямую и частично сигмовидную) — 116 пациентов (77,8 %). В остальных единичных наблюдениях осмотрены левые отделы ободочной

кишки и частично правые. У 20 (13,4 %) пациентов колоноскопия выполнена в полном объеме с осмотром всех отделов. Этим больным была показана ирригоскопия с целью диагностики функциональных нарушений или дифференциальной диагностики воспалительных заболеваний.

При анализе причин невозможности эндоскопического исследования всей толстой кишки, представленных в табл. 2, оказалось, что основной является болезненность и психологическая непереносимость данной процедуры, выявленная у 69 пациентов (53,5 %), в том числе и вследствие жесткой фиксации дистального отдела ободочной кишки — у 40 пациентов (31 %). В 11 наблюдениях выявлена стриктура толстой кишки со значительным сужением просвета. В 7 случаях из 11 с помощью ирригоскопии удалось осмотреть все отделы толстой кишки, уточнить характер и причину сужения, оценить состояние проксимальных отделов кишки. Причинами обструкции просвета кишки, не позволившей осмотреть все ее отделы во время колоноскопии, были:

Таблица 1

Уровень проведения колоноскопа

Уровень осмотра толстой кишки	Количество пациентов	
	Абс.	%
Прямая кишка	3	2
Сигмовидная кишка	113	75,8
Нисходящая ободочная кишка	3	2
Левый изгиб ободочной кишки	5	3,4
Поперечная ободочная кишка	3	2
Восходящая ободочная кишка	2	1,3
Слепая кишка	20	13,4
Всего	149	100

Таблица 2

Причины неполного эндоскопического исследования

Причины неполного эндоскопического исследования	Количество пациентов	
	Абс.	%
Болезненность и психологическая непереносимость процедуры пациентом	69	53,5
Жесткая фиксация дистального отдела ободочной кишки	40	31
Наличие обструкции просвета кишки различной этиологии	11	8,5
Аномалия развития толстой кишки	9	7
Всего	129	100

рак — у 8 пациентов, рубцово-воспалительная стриктура — у 2 пациентов, фиксированный перегиб кишки вследствие наличия паховой грыжи — у 1 пациента. Среди аномалий развития толстой кишки, затрудняющий полный осмотр, у 8 пациентов обнаружено удлинение сигмовидной или поперечной ободочной кишки и у 1 пациента — аномалия фиксации и положения (левостороннее расположение купола слепой кишки вследствие незавершенного поворота кишечника). Таким образом, в условиях, когда эндоскопический метод не позволяет осмотреть все отделы толстой кишки (из-за болезненности во время процедуры или жесткой фиксации дистального отдела ободочной кишки), рентгенологический метод остается основным в диагностике заболеваний толстой кишки, позволяет провести безболезненный осмотр всех ее отделов.

Наиболее частым изменением, обнаруженным при ирригоскопии в анализируемой группе, является наличие спаечного процесса в полости малого таза и брюшной полости с фиксацией различных отделов толстой кишки —

73 (49 %) пациента, представленное в табл. 3. При этом в большинстве случаев (у 61 из 73) отмечается фиксация сигмовидной кишки, которая и является причиной незавершенной колоноскопии. Вторым по частоте встречаемости изменением толстой кишки являются аномалии развития, выявленные у 43 (28,9 %) пациентов. У 39 обследуемых обнаружено удлинение различных отделов ободочной кишки — долихосигма, долихотрансверзум, долихоколон (рис. 2, а, б), у 3 — нарушение фиксации ободочной кишки и у 1 — аномалия положения в виде левостороннего расположения правых отделов ободочной кишки (незавершенный поворот кишечника).

Еще одним распространенным заболеванием толстой кишки является дивертикулез, выявленный у 36 (24,2 %) пациентов. У 19 из 36 дивертикулы локализовались в сигмовидной кишке, у 9 — поражены левые отделы ободочной кишки, у 8 — тотальное поражение ободочной кишки. Среди опухолей, выявленных у 30 (20,1 %) пациентов, рак обнаружен у 16 пациентов (рис. 3, а, б), полипы — у 14.

Таблица 3

Характер изменений, выявленных при ирригоскопии в толстой кишке

Характер изменений в толстой кишке	Количество пациентов	
	Абс.	%
Спаечный процесс в полости малого таза и брюшной полости с фиксацией различных отделов толстой кишки	73	49
Аномалии ободочной кишки	43	28,9
Дивертикулез	36	24,2
Опухоль	30	20,1
Дистония ободочной кишки	23	15,4
Воспалительные заболевания толстой кишки	12	8,1
Грыжи (левосторонняя паховая, поясничной области)	2	2,3
Без патологических изменений	10	6,7
Всего	229*	100

Примечание: * — у 149 больных диагностировано 2 и более патологических изменений.

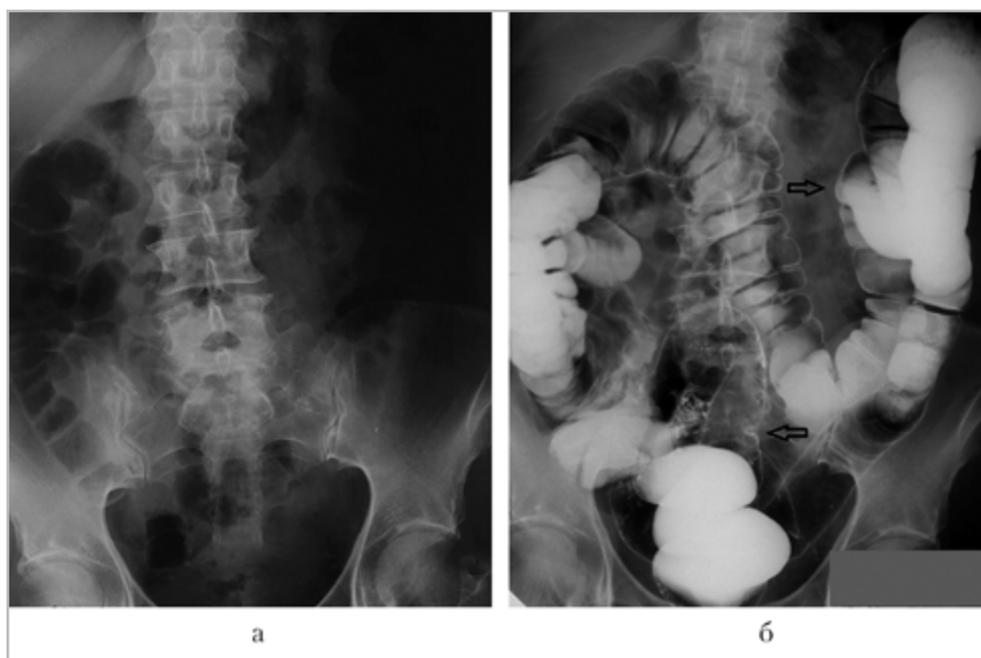


Рис. 2. Обзорная рентгенограмма (а) и рентгенограмма толстой кишки с двойным контрастированием (б). На рентгенограмме толстой кишки с двойным контрастированием (б) определяется удлинение левых отделов ободочной кишки (стрелки) — левосторонний долихоколон

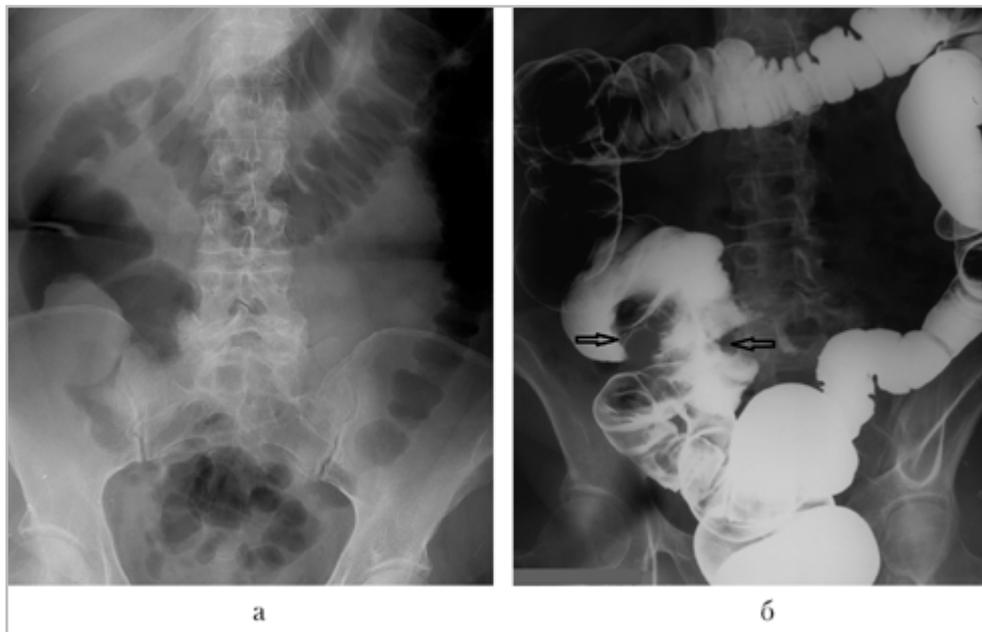


Рис. 3. Обзорная рентгенограмма (а) и рентгенограмма толстой кишки с двойным контрастированием (б). На рентгенограмме толстой кишки с двойным контрастированием (б) в слепой кишке по латеральной и медиальной стенке, определяется дефект наполнения с неровными контурами, деформирующий просвет кишки (*стрелки*), — рак слепой кишки

Функциональные изменения в виде дистонии обнаружены у 23 (15,4 %) пациентов; воспалительные заболевания толстой кишки выявлены у 12 (8,1 %) пациентов, из них у 5 пациентов — язвенный колит, у 4 пациентов — болезнь Крона, у 3 пациентов — колиты другой этиологии; грыжи — у 2 (2,3 %) пациентов. У 10 (6,7 %) пациентов каких-либо функциональных и органических изменений не обнаружено.

Ирригоскопия в условиях пневматоза толстой кишки по специальной методике выполнена всем 149 пациентам, из них в полном объеме осуществить это исследование удалось у 144 (96,6 %) пациентов. У 5 (3,4 %) больных из-за ряда причин эта методика оказалась не совсем эффективной. При оценке причин невозможности полноценного осмотра у 4 из 5 больных имелся стеноз ободочной кишки. В 2 случаях сужение

было обусловлено наличием циркулярного рака, в 2 других — осложненным дивертикулезом и болезнью Крона. У 1 пациента было обнаружено удлинение ободочной кишки (левосторонний долихоколон). Таким образом, данная методика в анализируемой группе оказалась эффективна в 96,6 % случаев. С ее помощью возможно оценить состояние всей толстой кишки, выявить не только патологические изменения, аномалии развития, но и функциональное состояние дистальных отделов ЖКТ.

Выводы

1. Выполнение ирригоскопии непосредственно после колоноскопии возможно, а в ряде случаев даже необходимо с целью диагностики заболеваний толстой кишки.
2. Применение специальных методических приемов позволяет по-

высить эффективность ирригоскопии в условиях пневматоза на 10 % (с 87 до 97 %). Причины, затрудняющие выполнение этого исследования, те же, что и при выполнении ее в обычных условиях: обструктивные заболевания, аномалии развития толстой кишки в виде удлинения различных ее отделов.

3. Ирригоскопия как самостоятельный или дополняющий метод позволяет в полном объеме оценить все отделы толстой кишки, а после неполной колоноскопии во всех случаях добавляет важную диагностическую информацию, помогает в решении спорных вопросов относительно диагноза, устраняет потребность в повторной подготовке пациента к исследованию и не обоснованной задержке в диагностике.

Список литературы

1. *Котляров П. М., Примаков Н. В., Гришков С. М., Удельнова И. А., Овчинников В. И.* Подготовка к виртуальной колоноскопии в условиях стенозирующего опухолевого поражения ободочной кишки // Медицинская визуализация. 2012. № 3. С. 126–134.
2. *Ратников В. А.* Современная концепция лучевой диагностики гастроэнтерологических заболеваний // Диагностическая и интервенционная радиология. 2011. Т. 5. № 2. С. 363–364.
3. *Тихонов А. А., Полякова Н. А., Горинов А. В., Мишина А. А.* Эффективность ирригоскопии после проведения незавершенной колоноскопии // Диагностическая и интервенционная радиология. 2011. Т. 5. № 2. С. 435–436.
4. *Шельгин Ю. А., Зароднюк И. В., Тихонов А. А., Веселов В. В., Маркова Е. В.* Виртуальная колоноскопия при колоректальном раке и аденоматозе толстой кишки // Медицинская визуализация. 2011. № 5. С. 41–48.
5. *Halligan S., Dadswell E., Wooldrage K., Wardle J., von Wagner C., Lilford R., Yao G. L., Zhu S., Atkin W.* Computed tomographic colonography compared with colonoscopy or barium enema for diagnosis of colorectal cancer in older symptomatic patients: two multicentre randomised trials with economic evaluation (the SIGGAR trials) // Health Technology Assessment. 2015. V. 19. № 54. P. 1–134.
6. *Javeri K., Williams T. R., Bonnett J. W.* An overview of the method, application, and various findings of computed tomographic colonography in patients after incomplete colonoscopy // Current Problems in Diagnostic Radiology. 2010. V. 39. № 6. P. 262–274.
7. *Kao K. T., Tam M., Sekhon H., Wijeratne R., Haigh P. I., Abbas M. A.* Should barium enema be the next step following an incomplete colonoscopy? // International Journal of Colorectal Disease. 2010. V. 25. № 11. P. 1353–1357.
8. *Neerincx M., Terhaar sive Droste J. S., Mulder C. J., Rkers M., Bartelsman J. F., Loffeld R. J., Tuynman H. A., Brohet R. M., van der Hulst R. W.* Colonic work-up after incomplete colonoscopy: significant new findings during follow-up // Endoscopy. 2010. V. 42. № 9. P. 730–735.
9. *Ridolfi T. J., Valente M. A., Church J. M.* Achieving a complete colonic evaluation in patients with incomplete colonoscopy is worth the effort // Diseases of the Colon and Rectum. 2014. V. 57. № 3. P. 383–387.
10. *Villa N. A., Pannala R., Pasha S. F., Leighton J. A.* Alternatives to Incomplete Colonoscopy // Current Gastroenterology Reports. 2015. V. 17. № 11. P. 43.

References

1. *Kotljarov P. M., Primak N. V., Grishkov S. M., Udel'nova I. A., Ovchinnikov V. I.* Preparations for the virtual colonoscopy in terms of stenotic lesions of the colon tumor. *Meditinskaya vizualizatsiya*. 2012. No. 3. P. 126–134 (in Russian).
2. *Ratnikov V. A.* The modern concept of radiation diagnosis of gastrointestinal diseases. *Diagnosticheskaya i intervensionnaya radiologiya*. 2011. T. 5. No. 2. P. 363–364 (in Russian).
3. *Tihonov A. A., Poljakova N. A., Gorinov A. V., Mishina A. A.* Efficiency barium enema after incomplete colonoscopy. *Diagnosticheskaya i intervensionnaya radiologiya*. 2011. T. 5. No. 2. P. 435–436 (in Russian).
4. *Shelygin Yu. A., Zarodnjuk I. V., Tihonov A. A., Veselov V. V., Markova E. V.* Virtual colonoscopy for colorectal cancer and colon adenomatosis. *Meditinskaya vizualizatsiya*. 2011. No. 5. P. 41–48 (in Russian).
5. *Halligan S., Dadswell E., Wooldrage K., Wardle J., von Wagner C., Lilford R., Yao G. L., Zhu S., Atkin W.* Computed tomographic colonography compared with colonoscopy or barium enema for diagnosis of colorectal cancer in older symptomatic patients: two multicentre randomised trials with economic evaluation (the SIGGAR trials). *Health Technology Assessment*. 2015. V. 19. No. 54. P. 1–134.
6. *Javeri K., Williams T. R., Bonnett J. W.* An overview of the method, application, and various findings of computed tomographic colonography in patients after incomplete colonoscopy. *Current problems in diagnostic radiology*. 2010/ V. 39. No. 6. P. 262–274.
7. *Kao K. T., Tam M., Sekhon H., Wijeratne R., Haigh P. I., Abbas M. A.* Should barium enema be the next step following an incomplete colonoscopy? *International journal of colorectal disease*. 2010. V. 25. No. 11. P. 1353–1357.
8. *Neerincx M., Terhaar sive Droste J. S., Mulder C. J., R kers M., Bartelsman J. F., Loffeld R. J., Tuynman H. A., Brohet R. M., van der Hulst R. W.* Colonic work-up after incomplete colonoscopy: significant new findings during follow-up. *Endoscopy*. 2010. V. 42. No. 9. P. 730–735.
9. *Ridolfi T. J., Valente M. A., Church J. M.* Achieving a complete colonic evaluation in patients with incomplete colonoscopy is worth the effort. *Diseases of the colon and rectum*. 2014. V. 57. No. 3. P. 383–387.
10. *Villa N. A., Pannala R., Pasha S. F., Leighton J. A.* Alternatives to Incomplete Colonoscopy. *Current gastroenterology reports*. 2015. V. 17. No. 11. P. 43.

Сведения об авторах

Мишина Анна Александровна, младший научный сотрудник отдела рентгенодиагностики и компьютерной томографии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России.

Адрес: 123423, г. Москва, ул. Саляма Адиля, д. 2.

Тел.: +7 (926) 687-74-38. Электронная почта: draamishina@yandex.ru

Mishina Anna Aleksandrovna, Junior Research of Department of Radiodiagnosis and Computer Tomography, State Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhik, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 2, ul. Saljama Adilja, Moscow, 123423, Russia.

Phone number: +7 (926) 687-74-38. E-mail: draamishina@yandex.ru

Тихонов Андрей Александрович, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела рентгенодиагностики и компьютерной томографии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России.

Адрес: 123423, г. Москва, ул. Саляма Адиля, д. 2.

Тел.: +7 (985) 834-66-84. Электронная почта: drtikhonov@yandex.ru

Tihonov Andrej Aleksandrovich, M. D. Med., Senior Research Department of Radiodiagnosis and Computer Tomography, State Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhih, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 2, ul. Saljama Adilja, Moscow, 123423, Russia.
Phone number: +7 (985) 834-66-84. E-mail: drtikhonov@yandex.ru

Веселов Виктор Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения эндоскопической хирургии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России.
Адрес: 123423, г. Москва, ул. Саляма Адиля, д. 2.
Тел.: +7 (499) 199-24-89. Электронная почта: profveselov@mail.ru

Veselov Viktor Vladimirovich, M. D. Med., Professor, the Head of Department of Endoscopic Surgery, State Research Center of Coloproctology named after A. N. Ryzhih, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 2, ul. Saljama Adilja, Moscow, 123423, Russia.
Phone number: +7 (499) 199-24-89. E-mail: profveselov@mail.ru

Мартьянов Игорь Николаевич, кандидат медицинских наук, руководитель отделения научно-консультативной поликлиники ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России.
Адрес: 123423, г. Москва, ул. Саляма Адиля, д. 2.
Тел.: +7 (499) 199-07-80. Электронная почта: info@gnck.ru

Mart'janov Igor' Nikolaevich, Ph. D. Med., the Head of Department Scientific Advisory Clinics, State Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhih, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 2, ul. Saljama Adilja, Moscow, 123423, Russia.
Phone number: +7 (499) 199-07-80. E-mail: info@gnck.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.

Использование технологии визуализации вектора скорости движения миокарда (Velocity Vector Imaging) у пациентов с ишемической болезнью сердца до и после хирургической реваскуляризации

Е. Б. Петрова*

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»
Минздрава России

The Use of Velocity Vector Imaging in Patients with Ischemic Heart Disease Before and After Surgical Revascularization

E. B. Petrova*

Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

Целью настоящего исследования явилась оценка функциональных показателей левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) до и в ранние сроки после хирургической реваскуляризации с помощью стандартной эхокардиографии и технологии визуализации вектора скорости движения миокарда (Velocity Vector Imaging). В исследование включены 28 пациентов с ишемической болезнью сердца. На основании оценки сократительной функции ЛЖ при стандартном эхокардиографическом исследовании в покое сформированы 2 группы: группа I — без сократительной дисфункции ($n = 14$), группа II — с нарушением сократимости ($n = 14$). Влияние ИБС на сегменты ЛЖ в обеих группах выражается не только в сочетанном снижении или компенсаторном увеличении деформации (S) и скорости деформации (SR), но и разнообразными вариантами, связанными с изменением преимущественно показателя S или SR. Наряду с этим, отмечается изменение направления движения волокон миокарда ЛЖ. После реваскуляризации более выраженная положительная динамика функции продольных волокон выявлена в группе I. Значительное улучшение функции радиальных и ухудшение функции циркулярных волокон зарегистрировано в обеих группах.

* **Петрова Екатерина Борисовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФПКВ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 5, кв. 66.
Тел.: +7 (831) 433-75-78. Электронная почта: eshakhova@yandex.ru

Petrova Ekaterina Borisovna, Ph. D. Med., Associate Professor of the Department of Radiodiagnosis, the Faculty of Doctors Advanced Training, Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 5/66, ul. Minina, Nizhny Novgorod, 603950, Russia.
Phone number: +7 (831) 433-75-78. E-mail: eshakhova@yandex.ru

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, вектор скорости движения миокарда, Velocity Vector Imaging, функция левого желудочка.

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the functional parameters of the left ventricle (LV) in patients with coronary heart disease (CHD) before and early after surgical revascularization using standard echocardiography and Velocity Vector Imaging. The study included 28 patients with ischemic heart disease. Based on the evaluation of the contractile function of the left ventricle during a standard echocardiographic examination at rest were divided into two groups: group I – without contractile dysfunction (n = 14), group II with impaired contractility (n = 14). The impact of CHD on LV segments in both groups is reflected not only in combined compensatory decrease or increase of strain (S) and strain rate (SR), but also variations due to changes mainly of S or SR. Along with this marked change in the direction of motion of LV myocardial fibers. After revascularization more expressed positive dynamics of the functions of longitudinal fibers identified in group I. A significant improvement of radial fiber function were recorded in both groups. Significant dynamics in the function of circular fibers in the early stages are not registered.

Key words: Coronary Heart Disease, Velocity Vector Imaging, Left Ventricular Function, Strain, Strain Rate.

Актуальность

Эхокардиографическое (эхоКГ) исследование пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) является важным диагностическим методом, позволяющим проводить динамическое наблюдение за пациентом до и после реваскуляризации миокарда. Стандартное эхоКГ-исследование позволяет достаточно точно оценить объемы и фракцию выброса левого желудочка (ЛЖ), вычислить соотношение пика раннего и позднего диастолического наполнения. Сократительная функция ЛЖ – более сложный процесс, связанный с взаимодействием продольных, радиальных и циркулярных волокон. Известно, что во время систолы происходит укорочение продольных и циркулярных волокон, а также поперечное утолщение радиальных волокон [1].

Детальный анализ сократимости миокарда ЛЖ можно получить при использовании технологии Velocity Vector Imaging (VVI) [2–4]. В отечественной литературе данная технология опре-

деляется не буквальным переводом, а термином «визуализация вектора скорости движения миокарда» [5]. Показателями, отражающими функцию волокон ЛЖ, являются деформация (strain, S) и скорость деформации (strain rate, SR) [2]. Так, согласно данным литературы, при ИБС в первую очередь изменяются деформационные показатели продольных волокон, так как кровоснабжение субэндокардиальных слоев страдает в большей степени [6]. При трансмуральном поражении нарушается функция продольных, радиальных и циркулярных волокон. В отечественной и зарубежной литературе нет работ, посвященных динамике S и SR после хирургической реваскуляризации миокарда при использовании технологии Velocity Vector Imaging.

Цель: оценить показатели деформации и скорости деформации продольных, циркулярных и радиальных волокон миокарда ЛЖ до и после хирургической реваскуляризации.

Материалы и методы

Обследовано 28 пациентов с ИБС. Средний возраст обследуемых составил 56 ± 6 лет (от 39 до 66 лет). 20 (71 %) пациентов имели в анамнезе перенесенный инфаркт миокарда, у 8 (29 %) обследуемых были зарегистрированы только ишемические изменения.

Исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией (принятой в июне 1964 г. (Хельсинки, Финляндия) и пересмотренной в октябре 2000 г. (Эдинбург, Шотландия) и одобрено Этическим комитетом Ниж-ГМА. От каждого пациента получено информированное согласие.

ЭхоКГ-исследование выполнялось на ультразвуковом сканере Acuson X 300 (Siemens). Анализ деформационных свойств миокарда ЛЖ проводился в режиме постобработки с помощью системы Syngo VVI, Siemens Medical Solutions USA Inc.

При стандартной эхоКГ проводился анализ систолической функции ЛЖ согласно модифицированному методу Симпсона. Вычислялись индексы объемов ЛЖ (конечно-диастолический (КДО) и конечно-систолический (КСО), фракция выброса ЛЖ (ФВ). Оценка сегментарной сократимости в покое проводилась согласно рекомендациям Американской ассоциации эхокардиографистов при делении ЛЖ на 17 сегментов. Рассчитывался индекс нарушения локальной сократимости (ИНЛС). На основании визуальной оценки сегментарной сократимости ЛЖ сформированы 2 группы: группа I — пациенты без нарушения сократительной функции ЛЖ (14 (50 %) человек), группа II — пациенты с нарушением сегментарной сократимости (14 (50 %) человек). ИНЛС в группе I = 1. ИНЛС

в группе II составил в среднем $1,52 \pm 0,41$ (от 1,06 до 2,5).

При исследовании ЛЖ с помощью VVI оценивались продольные, радиальные и циркулярные волокна ЛЖ в обеих группах пациентов.

Проводился анализ продольной, радиальной, циркулярной деформаций и скорости деформации в 252 сегментах I группы и в 252 сегментах II группы до и на 12-е сутки после коронарного шунтирования. Деление ЛЖ на сегменты для анализа с помощью технологии VVI осуществляли согласно рекомендациям American Society of Echocardiography [4, 7]. Так, функцию продольных волокон исследовали в апикальных 4-, 2- и 5-камерных позициях. В каждой позиции анализировали по 6 сегментов. Изучение циркулярных и радиальных волокон проводили из парастернального доступа в поперечном сечении ЛЖ на уровне митрального клапана, папиллярных мышц и на уровне верхушки. В каждом поперечном сечении ЛЖ оценивались 6 сегментов.

Таким образом, при использовании технологии VVI осуществляется деление ЛЖ на 18 сегментов [7].

На основании исходного анализа сегментов в группах I и II по величине S и SR для всех волокон сформировано 10 групп. Так, группу 1 составили нормальные показатели S и SR; группу 2 — низкие показатели S и SR; группу 3 — увеличенные показатели S и SR; группу 4 — нормальный S и низкий SR; группу 5 — нормальный S и высокий SR; группу 6 — низкий S и нормальный SR; группу 7 — низкий S и высокий SR; группу 8 — высокий S и нормальный SR; группу 9 — высокий S и низкий SR; группу 10 — парадоксальное сокращение волокон.

Статистическую обработку проводили с помощью программы Statistica 6.0 с применением критериев Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Всем пациентам при поступлении было выполнено чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ). Существенного различия при анализе поражений коронарного русла (КР) между группами не обнаружено (табл.).

При стандартном эхоКГ-исследовании достоверного различия по индексам КДО ($52,9 \pm 13,06$ мл/м² — группа I, $70,5 \pm 32,4$ мл/м² — группа II ($p = 0,07$), КСО ($23,9 \pm 9,7$ мл/м² — группа I, $36,8 \pm 25,9$ мл/м² — группа II ($p = 0,09$) и ФВ ЛЖ ($55 \pm 7,41$ % — группа I, $49,8 \pm 8,7$ % — группа II ($p = 0,1$)) выявлено не было.

При оценке сократительной функции ЛЖ у пациентов группы II ИНЛС находился в пределах от 1,06 до 2,5. Всего при визуальной оценке сократимости в данной группе было проанализировано 238 сегментов. Исходно было выявлено только 69 (29 %) сегментов ЛЖ с сократительной дисфункцией. Из них 16 (23 %) сегментов имели дисфункцию в виде гипокинезии, 47 (68 %) — акинезию, 6 (9 %) — дискинезию. После хирургической реваскуляризации наруше-

ние сократимости зарегистрировано в 54 (22 %) сегментах (гипокинезия — 16 (29 %), акинезия — 36 (66 %), дискинезия — 2 (5 %).

Таким образом, при стандартном эхоКГ-исследовании после проведения реваскуляризации 15 (21 %) сегментов ЛЖ улучшили сократительную функцию.

Функция продольных, циркулярных и радиальных волокон миокарда ЛЖ группы пациентов с равномерной сократимостью

Анализ функции продольных волокон ЛЖ показал нормальные показатели S и SR в группе 1 ($S -19,8 \pm 1,04$ %, $SR -1,03 \pm 0,08$ с⁻¹), которые остались без изменений после реваскуляризации ($S p = 0,17$; $SR p = 0,06$) (рис. 1). Низкие S ($-10,95 \pm 3,89$ %) и SR ($-0,61 \pm 0,18$ с⁻¹) увеличились ($S -14,11 \pm 5,7$ ($p = 0,00001$); $SR -0,99 \pm 0,43$ с⁻¹ ($p = 0,000001$), причем SR нормализовался. Высокие S ($-26,66 \pm 4$ %) и SR ($-1,7 \pm 0,57$ с⁻¹) снизились: S достиг нормы ($-18,06 \pm 3,83$ ($p = 0,00001$), а SR остался увеличенным ($-1,39 \pm 0,47$ с⁻¹ ($p = 0,01$)). В группе 4 и 5 нормальные показатели S ($-19,81 \pm 1,51$ и $-19,56 \pm 1,28$ %) сочетались со снижением ($-0,78 \pm 0,14$ с⁻¹) и увеличением ($-1,37 \pm 0,2$ с⁻¹) SR. После опера-

Анализ поражения коронарного русла у пациентов обеих групп

Вид поражения	Количество поражений	
	Группа I	Группа II
Стенозы КР до 50 %	3 (6 %)	7 (10 %)
Стенозы КР от 51 до 70 %	22 (35 %)	25 (34 %)
Стенозы КР от 71 до 99 %	23 (37 %)	24 (32 %)
Окклюзия в одном из коронарных бассейнов	14 (22 %)	18 (24 %)
Всего поражений	62 (100 %)	74 (100 %)

ции изменений S ($p = 0,74$ и $p = 0,33$) и SR ($p = 0,06$ и $p = 0,16$) не произошло. В группах 6 и 7 при низких значениях S ($-13,44 \pm 2,79$ и $-14,85 \pm 1,74$ %) наблюдали нормальный ($-0,99 \pm 0,07 \text{ с}^{-1}$) и увеличенный ($-1,35 \pm 0,21 \text{ с}^{-1}$) SR. После оперативного лечения в группе 6 динамики S ($p = 0,29$) и SR ($p = 0,57$) не было. В группе 7 произошла нормализация SR ($-1,09 \pm 0,46 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,04$)). Значение S в группах 8 и 9 было увеличено ($-23,8 \pm 1,14$ и $-23,69 \pm 1,59$ %), при этом SR в группе 8 находился в пределах нормы ($-1,00 \pm 0,09 \text{ с}^{-1}$), а в группе 9 был снижен ($-0,82 \pm 0,36 \text{ с}^{-1}$). После реваскуляризации не было отмечено изменения S ($p = 0,09$) и SR ($p = 0,29$) в группе 8. В группе 9 получено снижение S ($-12,07 \pm 2,6$ % ($p = 0,00006$)) без изменения SR ($p = 0,24$). В группе 10 в 1 сегменте ЛЖ исходно наблюдали удлинение волокон (S

($2,12\%$) и SR ($0,15 \text{ с}^{-1}$). При динамическом наблюдении нормальное движение сегментов восстановилось, однако величины деформации и скорости деформации были низкими (S $-2,53$ %, SR $-0,16 \text{ с}^{-1}$) (рис. 1).

При исследовании циркулярных волокон в 252 сегментах ЛЖ к группам 3, 8 и 9 не было отнесено ни одного сегмента (рис. 2). В группе 1 с нормальными показателями S ($-24,82 \pm 3,8$ %) и SR ($-1,67 \pm 0,22 \text{ с}^{-1}$) отмечается снижение S ($-18,54 \pm 5,53$ % ($p = 0,00001$)) при нормальном SR ($p = 0,04$). В группе 2 (S $-12,65 \pm 3,76$ %, SR $-0,82 \pm 0,27 \text{ с}^{-1}$) наблюдалась положительная динамика S ($-13,90 \pm 5,72$ % ($p = 0,01$)) и SR ($-1,14 \pm 0,67 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,00001$)), однако значения оставались низкими. В группе 4 (S $-22,41 \pm 1,76$ %; SR $-1,07 \pm 0,20 \text{ с}^{-1}$) снизился S ($-7,76 \pm 6,38$ % ($p = 0,006$)), а SR остался без изме-

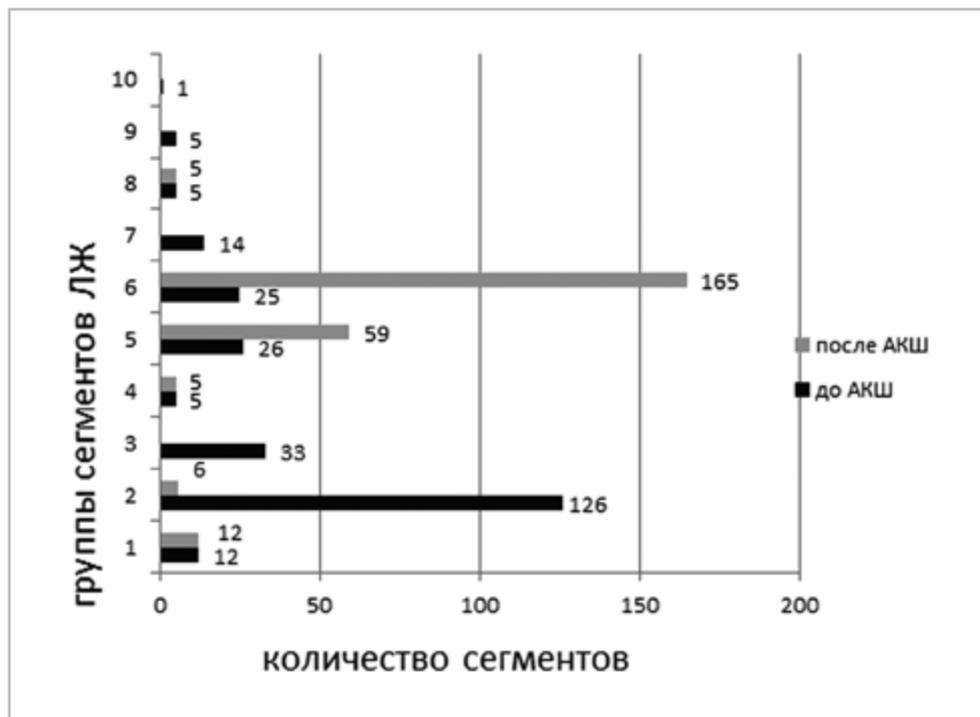


Рис. 1. Деформационные свойства сегментов продольных волокон ЛЖ в исследуемых группах до и после хирургической реваскуляризации ($n = 252$) у пациентов с равномерной сократимостью (группа I)

нения ($p = 0,11$). В группе 5 ($S -27,92 \pm 4,97 \%$, $SR -2,24 \pm 0,49 \text{ с}^{-1}$) показатель S снизился ($-17,88 \pm 5,43 \%$ ($p = 0,00001$)), а SR нормализовался ($-1,34 \pm 0,38 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,00001$)). В группе 6 значение S осталось без динамики ($S -15,01 \pm 3,09 \%$ ($p = 0,72$)), SR снизился с $-1,52 \pm 0,19 \text{ с}^{-1}$ до $-1,23 \pm 0,43 \text{ с}^{-1}$ ($p=0,001$). В группе 7 произошла нормализация SR с $-2,4 \pm 0,26 \text{ с}^{-1}$ до $-1,45 \pm 0,47 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,009$), увеличения S выявлено не было ($S -16,92 \pm 5,20 \%$ ($p = 0,92$)). В группе 10 после реваскуляризации отмечается укорочение волокон, хотя S и SR остаются низкими (до операции $S 16,28 \pm 4,37 \%$, $SR 1,1 \pm 0,50 \text{ с}^{-1}$; после операции $S -12,18 \pm 15,7 \%$, $SR -1,01 \pm 0,91 \text{ с}^{-1}$).

При анализе радиальных волокон в 252 сегментах в группе 1 до ($S 28,70 \pm 4,37 \%$; $SR 1,39 \pm 0,15 \text{ с}^{-1}$) и после операции S ($p = 0,006$) и SR ($p = 0,82$) оста-

вались в пределах нормы (рис. 3). Показатели S ($13,50 \pm 4,90 \%$) и SR ($0,68 \pm 0,25 \text{ с}^{-1}$) в группе 2 нормализовались ($S 26,32 \pm 21,8 \%$ ($p = 0,0002$); $SR 1,55 \pm 1,11 \text{ с}^{-1}$ ($p=0,000007$)). Увеличенные S и SR ($S 50,69 \pm 13,60 \%$, $SR 2,77 \pm 0,80 \text{ с}^{-1}$) в группе 3 снизились ($S 21,46 \pm 9,03$ ($p = 0,000001$), $SR 1,37 \pm 0,55 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,00001$)). В группе 4 изменений S не наблюдалось ($S 26,61 \pm 3,19 \%$ ($p = 0,05$)), SR ($0,74 \pm 0,22 \text{ с}^{-1}$) увеличился до нормы ($1,46 \pm 0,59 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,002$)). В группе 5 S находился в пределах нормы до ($29,63 \pm 5,10 \%$) и после операции ($p = 0,05$), показатель SR снизился с $2,57 \pm 0,86 \text{ с}^{-1}$ до $1,47 \pm 0,78 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,00001$), т. е. достиг нормы. Отсутствие динамики S ($18,03 \pm 2,7 \%$ ($p = 0,11$)) и SR ($1,30 \pm 0,17 \text{ с}^{-1}$ ($p = 0,68$)) наблюдалось в группе 6. В группе 7 ($S 16,51 \pm 3,88 \%$, $SR 2,09 \pm 0,58 \text{ с}^{-1}$) не было изменения S

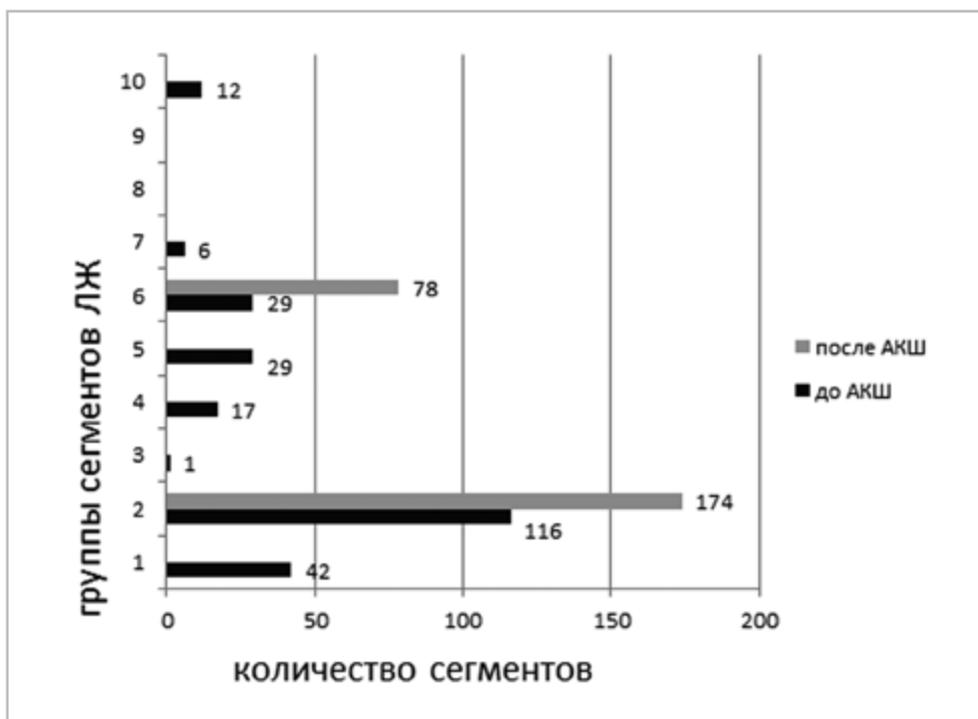


Рис. 2. Деформационные свойства сегментов циркулярных волокон ЛЖ в исследуемых группах до и после хирургической реваскуляризации ($n = 252$) у пациентов с равномерной сократимостью (группа I)

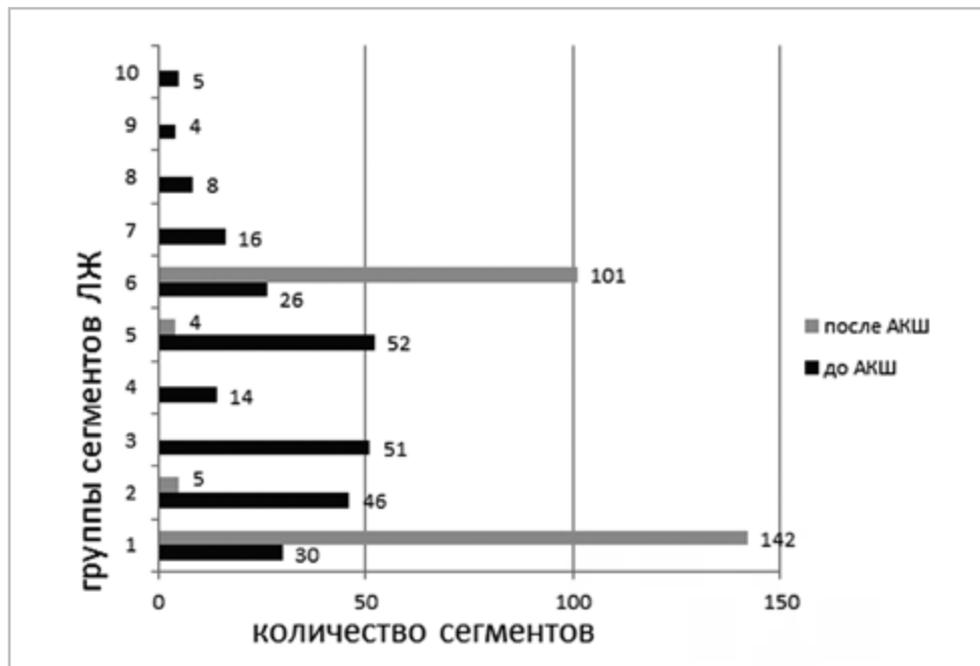


Рис. 3. Деформационные свойства сегментов радиальных волокон ЛЖ в исследуемых группах до и после хирургической реваскуляризации (n = 252) у пациентов с равномерной сократимостью (группа I)

($p=0,17$), а SR нормализовался ($SR 1,44 \pm 0,43 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,0002$)). Увеличенный S ($S 42,96 \pm 4,35 \%$) снизился в группе 8 ($S 20,88 \pm 8,9 \%$ ($p = 0,0005$)), SR оставался в пределах нормы ($SR 1,34 \pm 0,21 \text{ c}^{-1}$, ($p = 0,29$)). Высокий S ($40,47 \pm 2,03 \%$) и низкий SR ($0,71 \pm 0,17 \text{ c}^{-1}$) после операции нормализовались ($S 24,55 \pm 2,34 \%$ ($p = 0,00004$)) ($SR 1,53 \pm 0,57 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,009$)) в группе 9. Утолщение волокон наблюдалось после реваскуляризации в группе 10, хотя показатели S и SR остались низкими ($S -17,67 \pm 11,75 \%$, $SR -1,65 \pm 1,15 \text{ c}^{-1}$ до операции; $S 15,84 \pm 12,60 \%$, $SR 0,85 \pm 1,15 \text{ c}^{-1}$ после операции).

Функция продольных, циркулярных и радиальных волокон миокарда ЛЖ у группы пациентов с нарушением сократимости

Анализ функции групп продольных волокон ЛЖ у пациентов с нарушением

сократимости показал нормальные показатели S и SR в группе 1 ($S -19,05 \pm 1,04 \%$, $SR -1,01 \pm 0,07 \text{ c}^{-1}$), которые остались без изменений после операции ($S p = 0,3$; $SR p = 0,07$) (рис. 4). Низкие показатели S ($-9,07 \pm 4,13 \%$) и SR ($-0,52 \pm 0,21 \text{ c}^{-1}$) увеличились ($S -10,7 \pm 5,31$ ($p = 0,00001$), $SR -0,76 \pm 0,40 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,000001$), но не достигли нормы. Высокие S ($-25,18 \pm 3,05 \%$) и SR ($-2,0 \pm 0,95 \text{ c}^{-1}$) снизились, причем S достиг нормальных значений ($S -19,44 \pm 7,01$ ($p = 0,00002$)), а SR остался увеличенным ($-1,42 \pm 0,47$ ($p = 0,03$)). В группах 4 и 5 нормальные показатели S ($-18,29 \pm 0,87$ и $-19,64 \pm 0,97 \%$) сочетались с низким ($-0,88 \pm 0,007 \text{ c}^{-1}$) и высоким ($-1,51 \pm 0,46 \text{ c}^{-1}$) SR. Изменений S и SR в группе 4 не выявлено, в группе 5 наблюдалось снижение S ($-15,9 \pm 4,22 \%$ ($p = 0,001$)) и нормализация SR ($-1,06 \pm 0,40 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,009$)). В группах 6 и 7

при низком S ($-14,13 \pm 2,84$ и $-14,41 \pm 1,90$ %) наблюдали нормальные ($-1,02 \pm 0,08 \text{ c}^{-1}$) и увеличенные ($-1,45 \pm 0,38 \text{ c}^{-1}$) значения SR. После оперативного лечения в группе 6 динамика S ($p = 0,33$) и SR ($p = 0,32$) не наблюдали. В группе 7 произошла нормализация SR ($-1,09 \pm 0,62 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,02$)) при низком S ($-13,52 \pm 4,93$ % ($p = 0,33$)). Значения S в группах 8 и 9 были увеличены ($-23,6 \pm 1,43$ и $-22,4 \pm 0,14$ %), при этом SR в группе 8 находился в пределах нормы ($-1,04 \pm 0,05 \text{ c}^{-1}$), а в группе 9 был снижен ($-0,81 \pm 0,05 \text{ c}^{-1}$). После операции не было изменений S и SR в группе 8 (S ($p = 0,23$), SR ($p = 0,23$)), а в группе 9 получено увеличение SR ($-1,32 \pm 0,1 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,04$)). В группе 10 в 3 сегментах ЛЖ наблюдали изменение направления движения волокон (S $7,81 \pm 10$ %, SR $0,51 \pm 0,85 \text{ c}^{-1}$), которое при динамическом наблюдении

восстановилось, однако величины S и SR были низкими (S $-5,7 \pm 3,54$ %, SR $-0,41 \pm 0,25 \text{ c}^{-1}$) (рис. 4).

При исследовании циркулярных волокон в 252 сегментах ЛЖ к группам 3, 8 и 9 не было отнесено ни одного сегмента (рис. 5). В группе 1 с нормальными показателями S ($-23,97 \pm 2,82$ %) и SR ($-1,54 \pm 0,21 \text{ c}^{-1}$) после реваскуляризации отмечается снижение S ($-16,67 \pm 8,92$ % ($p = 0,0003$)) при нормальном SR ($p = 0,08$). В группе 2 (S $-10,43 \pm 4,71$ %; SR $-0,73 \pm 0,31 \text{ c}^{-1}$) наблюдалась положительная динамика S ($-13,03 \pm 7,10$ % ($p = 0,00002$)) и SR ($-0,99 \pm 0,47 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,00001$)), однако их значения оставались низкими. В группе 4 (S $-21,9 \pm 1,26$ %, SR $-1,07 \pm 0,17 \text{ c}^{-1}$) не было изменений (S ($p = 0,06$); SR ($p = 0,82$)). В группе 5 (S $-26,5 \pm 5,12$ %, SR $-1,94 \pm 1,35 \text{ c}^{-1}$) S снизился (S $-18,18 \pm 5,65$ % ($p = 0,004$),

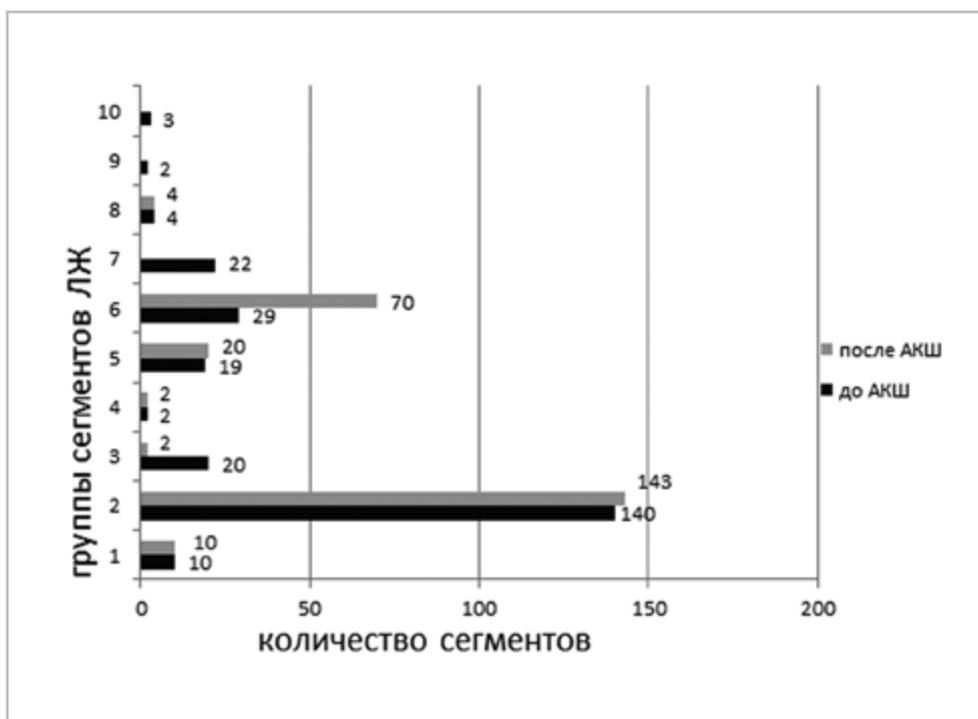


Рис. 4. Деформационные свойства сегментов продольных волокон ЛЖ в исследуемых группах до и после хирургической реваскуляризации (n = 252) у пациентов с нарушением сократимости (группа II)

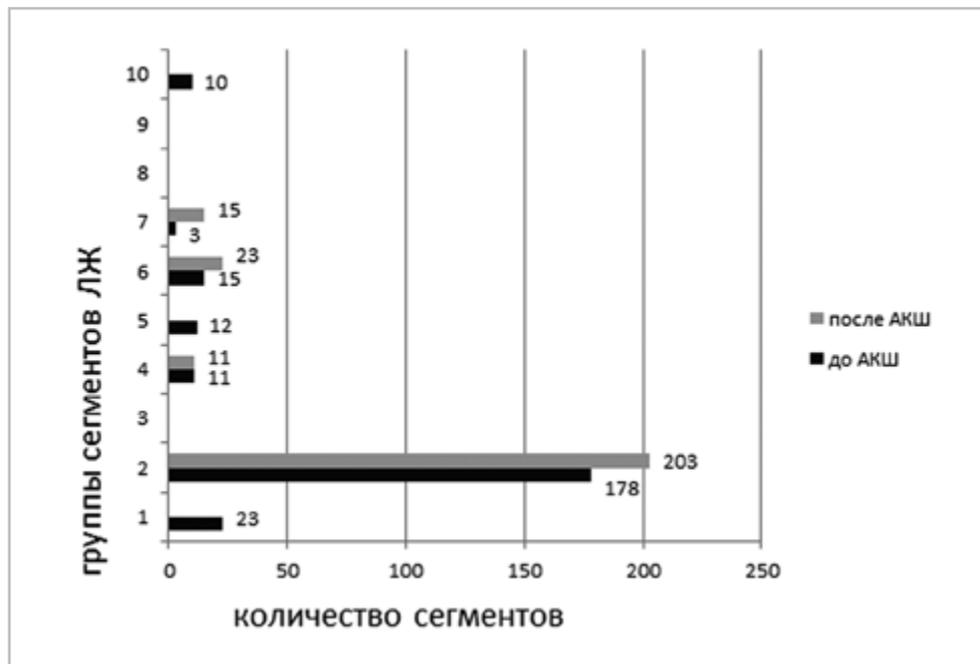


Рис. 5. Деформационные свойства сегментов циркулярных волокон ЛЖ в исследуемых группах до и после хирургической ревазуляризации (n = 252) у пациентов с нарушением сократимости (группа II)

а SR не изменился ($p = 0,35$). В группе 6 S остался без динамики ($S -15,79 \pm 3,52 \%$ ($p = 0,09$), а SR снизился с $-1,46 \pm 0,14$ до $-0,95 \pm 0,36 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,0001$). В группе 7 изменений S и SR не произошло ($S -20,3 \pm 6,69 \%$ ($p = 0,67$) и $SR -2,14 \pm 0,66 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,68$). В группе 10 после операции отмечается укорочение волокон, хотя S и SR остаются низкими ($S 11,93 \pm 5,56 \%$, $SR 0,86 \pm 0,53 \text{ c}^{-1}$ до ревазуляризации, $S -8,00 \pm 5,58 \%$, $SR -0,57 \pm 0,40 \text{ c}^{-1}$ после ревазуляризации).

При анализе радиальных волокон в 252 сегментах в группе 1 показатели S и SR оставались в пределах нормы до ($S 28,13 \pm 4,09 \%$ и $SR 1,35 \pm 0,18 \text{ c}^{-1}$) и после операции (S ($p = 0,04$), SR ($p = 0,27$)) (рис. 6). Показатели S ($11,70 \pm 5,25 \%$) и SR ($0,68 \pm 0,23 \text{ c}^{-1}$) в группе 2 увеличились ($S 18,02 \pm 11,19 \%$ ($p = 0,00004$), $SR 1,20 \pm 0,63 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,000001$), S остался низким, а SR достиг нормы. Увеличен-

ные S и SR ($S 56,17 \pm 20,01 \%$, $SR 2,4 \pm 0,65 \text{ c}^{-1}$) в группе 3 снизились ($S 30,26 \pm 24,8$ ($p = 0,000004$), $SR 1,59 \pm 0,66 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,000001$). В группе 4 изменений S не наблюдалось ($27,56 \pm 4,31 \%$ ($p = 0,06$), $SR (0,89 \pm 0,11 \text{ c}^{-1})$ увеличился до нормы ($1,08 \pm 0,17 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,04$)). В группе 5 S находился в пределах нормы до ($28,15 \pm 4,26 \%$) и после операции ($p = 0,75$), а SR снизился с $2,15 \pm 0,43$ до $1,64 \pm 1,04 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,02$). Положительная динамика S ($17,25 \pm 3,8\%$) наблюдалась в группе 6. Так, низкий S увеличился ($24,18 \pm 13,4 \%$ ($p = 0,01$), а SR остался в пределах нормы ($1,28 \pm 0,13 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,1$)). В группе 7 ($S 13,39 \pm 6,7 \%$ ($p = 0,11$), $SR 2,42 \pm 0,71 \text{ c}^{-1}$ ($p = 0,05$)) показатели остались без динамики. Увеличенный S ($42,8 \pm 5,03 \%$, $p = 0,13$) и нормальный SR ($1,43 \pm 0,08 \text{ c}^{-1}$, $p = 0,9$) не изменились в группе 8. В группу 9 не было отнесено ни одного сегмента. Утолщение волокон

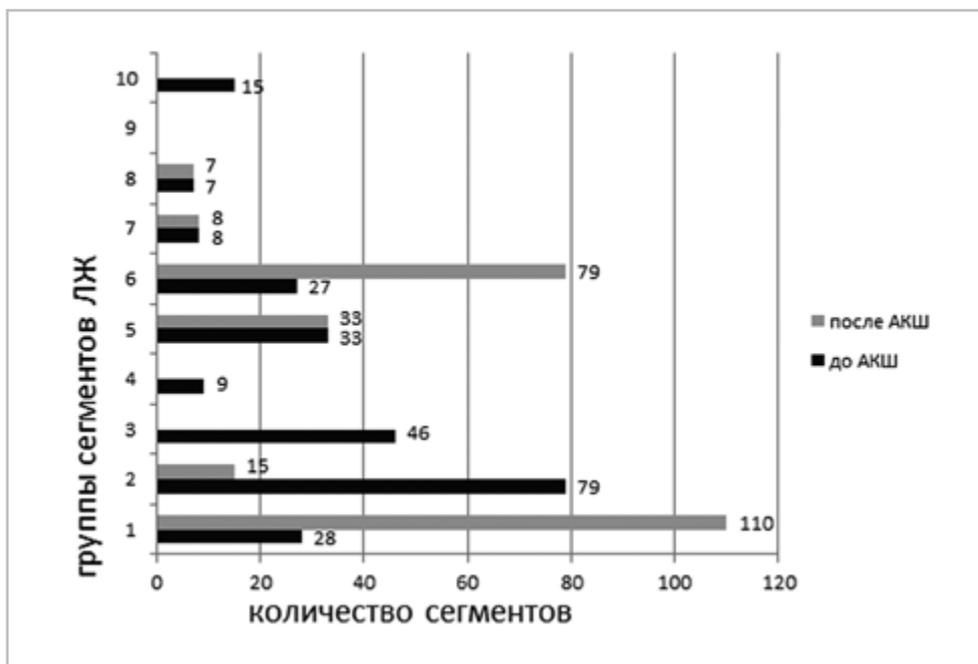


Рис. 6. Деформационные свойства сегментов радиальных волокон ЛЖ в исследуемых группах до и после хирургической ревазуляризации (n = 252) у пациентов с нарушением сократимости (группа II)

наблюдали после операции в группе 10, хотя S и SR остались низкими (S – $18,57 \pm 10,60 \%$, SR – $1,36 \pm 0,78 \text{ c}^{-1}$ до операции; S $12,27 \pm 10,02 \%$, SR $0,84 \pm 0,69 \text{ c}^{-1}$ после операции).

Выводы

1. Влияние ИБС на сегменты ЛЖ у пациентов как с равномерной (группа I), так и со сниженной сократительной функцией (группа II) выражается не только в сочетанном снижении или компенсаторном увеличении S и SR (группы 2, 3), но и разнообразными вариантами, связанными с изменением преимущественно показателей S или SR (группы 4–9). Наряду с этим, отмечается изменение направления движения волокон миокарда ЛЖ (группа 10).
2. После ревазуляризации при анализе продольных волокон у пациентов

с равномерной сократимостью снижение S и SR выявлено только в 6 (2,3 %) сегментах, тогда как у пациентов с нарушением сократимости – в 143 (57,9 %). В обеих группах наблюдается увеличение количества сегментов с нормализацией SR при низком показателе S (группа I – 165 (65,6 %), группа II – 70 (27,7 %).

3. При исследовании функции циркулярных волокон после коронарного шунтирования у всех пациентов произошло увеличение количества сегментов с низкими показателями S и SR (174 (69 %) – группа I, 203 (80,5 %) – группа II). Нормализация SR при низком значении S преобладала в группе пациентов с равномерной сократимостью (n = 78 (31 %).
4. Увеличение количества сегментов с нормальными показателями S и SR

произошло в обеих группах пациентов при исследовании функции радиальных волокон (группа I – 142 (56 %), группа II – 110 (43,5 %). Кроме того, у всех пациентов зарегистрирована нормализация SR при низком значении S (группа 1 – 101 (40,3 %), группа 2 – 79 (31,3 %).

5. Все сегменты с изменением направления движения после реваскуляризации восстановили свою функцию, однако S и SR остались низкими.
6. Более выраженная положительная динамика наблюдалась при анализе функции продольных волокон у пациентов с равномерной сократимостью. Значительное улучшение функции радиальных волокон зарегистрировано в обеих группах. Существенной динамики в функции циркулярных волокон в ранние сроки не зарегистрировано.

Список литературы

1. *Алехин М. Н.* Ультразвуковые методы оценки деформации миокарда и их клиническое значение. М.: Видар-М, 2012.
2. *Butz T., Lang C. N., van Bracht M., Prull M. W., Yeni H., Maagh P., Plehn G., Meissner A., Trappe H.-J.* Segment-orientated analysis of two-dimensional strain and strain rate as assessed by velocity vector imaging in patients with acute myocardial infarction // *Int. J. of Medical Sciences.* 2011. V. 8. № 2. P. 106–113.
3. *Purushottam Bh., Parameswaran A.C., Figueredo V.* Dyssynchrony in obese subjects without a history of cardiac disease using velocity vector imaging // *J. of the American Society of Echocardiography.* 2011. V. 24. P. 98–106.
4. *Carasso Sh., Biaggi P., Rakowski H., Mutlak D., Lessik J., Aronson D., Woo A., Agmon Y.*

Velocity Vector Imaging: standart tissue – tracking results acquired in normals – the VVI – strain study // J of the American Society of Echocardiography. 2012. V. 25. № 5. P. 543–552.

5. *Васюк Ю. А.* (ред.) *Функциональная диагностика в кардиологии: клиническая интерпретация: учеб. пос. М.: Практическая медицина.* 2009.
6. *Резник Е. В., Гендлин Г. Е., Сторожаков Г. И.* *Эхокардиография в практике кардиолога.* М.: Практика, 2013.
7. *Петрова Е. Б.* Возможности методики VVI в оценке показателей систолической функции левого желудочка и всех его сегментов. *Современные технологии в медицине // 2013. V. 5. №. 4. P. 56–63.*

References

1. *Alekhin M. N.* *Ultrasound estimation techniques and their clinical significance.* Moscow: Vidar-M, 2012. P. 88 (in Russian).
2. *Butz T., Lang C.N., van Bracht M., Prull M.W., Yeni H., Maagh P., Plehn G., Meissner A., Trappe H.-J.* Segment-orientated analysis of two-dimensional strain and strain rate as assessed by velocity vector imaging in patients with acute myocardial infarction. *Int. J. of Medical Sciences.* 2011. V. 8. No. 2. P. 106–113.
3. *Purushottam Bh., Parameswaran A.C., Figueredo V.* Dyssynchrony in obese subjects without a history of cardiac disease using velocity vector imaging. *J. of the American Society of Echocardiography.* 2011. V. 24. P. 98–106.
4. *Carasso Sh., Biaggi P., Rakowski H., Mutlak D., Lessik J., Aronson D., Woo A., Agmon Yu.* *Velocity Vector Imaging: standart tissue – tracking results acquired in normals – the VVI – strain study.* *J. of the American Society of Echo-*

- cardiography. 2012. V. 25. No. 5. P. 543–552.
5. *Vasyuk Yu. A.* Functional diagnostics in cardiology: clinical interpretation. Moscow: Prakticheskaya meditsina, 2009. P. 312 (in Russian).
 6. *Reznik E. V., Gendlin G. E., Storozhakov G. I.* Echocardiography in cardiologist's practice. Moscow: Praktika, 2013. P. 212 (in Russian).
 7. *Petrova E. B.* VVI technique possibilities in the assessment of the indices of left ventricular systolic function and all its segments. Modern technologies in Medicine. 2013. V. 5. No. 4. P. 56–63.

Сведения об авторе

Петрова Екатерина Борисовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФПКВ «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 5, кв. 66.
Тел.: +7 (831) 433-75-78. Электронная почта: eshakhova@yandex.ru

Petrova Ekaterina Borisovna, Ph. D. Med., Associate Professor of the Department of Radiodiagnosis, the Faculty of Doctors Advanced Training, Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 5/66, ul. Minina, Nizhny Novgorod, 603950, Russia.
Phone number: +7 (831) 433-75-78. E-mail: eshakhova@yandex.ru

Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

К вопросу о современной лучевой диагностике альвеококкоза печени (на материале специализированного гепатологического центра)

П. И. Рыхтик¹, Н. И. Забавина¹, Н. М. Киселев^{*, 1, 2},
В. Е. Загайнов^{1, 2}, С. В. Романов¹

¹ ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России», г. Нижний Новгород

² ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Нижний Новгород

On the Question of Modern Radiodiagnostics Alveococcosis Liver (on the Basis of a Specialized Hepatology Center)

P. I. Richtik¹, N. I. Zabavina¹, N. M. Kiselev^{*, 1, 2},
V. E. Zagainov^{1, 2}, S. V. Romanov¹

¹ Federal Institution of Healthcare «Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia»

² State Educational Establishment of Higher Professional Training Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry Healthcare of the Russia

Реферат

Альвеококкоз печени — паразитарное заболевание, сложность диагностики которого заключается в схожести со злокачественными опухолями печени по причине инфильтративного роста, возможности метастазирования и высокой частоты рецидивов после оперативного лечения. В статье оценены современные возможности ультразвуковой и компьютерно-томографической диагностики альвеококкоза печени, в том числе возможности эластографии сдвиговой волной (ARFI) в дифференциальной диагностике альвеококкоза и первичного рака печени. Для оптимизации лучевой диагностики данного заболевания авторами статьи изучены УЗ- и КТ-симптомы данного заболевания у 28 пациентов, обследованных, прооперированных и наблюдавшихся в течение 7 лет в специализированном Гепатологическом центре.

Ключевые слова: альвеококкоз печени, лучевая диагностика, эластография, противопаразитарное лечение, резекция печени.

* Киселев Николай Михайлович, ассистент кафедры хирургических болезней ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.
Адрес: 603040, г. Нижний Новгород, пр-т Союзный, д. 1-91.
Тел.: + 7-908-232-56-54. Электронная почта: kiselev_1989@mail.ru

Kiselev Nikolay Michailovich, Assistant of Chair of Surgical Diseases of Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 1-91, pr. Souznoj, Nizhny Novgorod, 603040, Russia.
Phone number: +7 (908) 232-56-54. E-mail: kiselev_1989@mail.ru

Abstract

Alveococcosis liver is a parasitic disease, the diagnosis of which is the difficulty in similarity with malignant tumors of the liver due to infiltrative growth, the possibility of metastasis and high relapse rate after surgery. It evaluates the current possibilities of ultrasound and CT diagnosis liver alveococcosis, including opportunities of elastography (ARFI) in the differential diagnosis of alveococcosis and primary liver cancer. To optimize radiation diagnosis of this disease the authors studied ultrasound and CT-signs in 28 patients examined, operated and followed up for 7 years in a specialized Hepatology Center.

Key words: Alveococcosis Liver, Radiodiagnosis, Elastography, Antiparasitic Therapy, Liver Resection.

Введение

Альвеококкоз — паразитарная болезнь, вызываемая попаданием в организм и развитием в нем личинки (онкосферы) ленточного червя *Echinococcus multilocularis* (*alveolaris*) и характеризующаяся тяжелым хроническим течением, первичным опухолевидным поражением печени с инфильтративным ростом, нередко с метастазами в головной мозг, легкие и другие органы. Природным резервуаром и окончательными хозяевами альвеококка являются дикие (песцы, лисы, волки) и домашние (собаки, кошки) животные. Чаще всего заражение человека происходит при попадании яиц паразита с пищей в случаях нарушения правил личной гигиены и при контакте с шерстью и шкурами животных. Реже отмечают случаи заражения при употреблении в пищу воды, дикорастущих ягод и трав, загрязненных фекалиями животных. Попадая в пищеварительный тракт, яйца паразита теряют оболочку, и освободившиеся личинки с током крови разносятся по организму, оседая преимущественно в печени [1, 3, 4]. Следует отметить, что внепеченочная локализация альвеококка встречается крайне редко [3, 7].

Всемирной организацией здравоохранения предложена классификация альвеококкоза, позволяющая оценить распространенность паразитарной тка-

ни в печени (P), вовлечение рядом расположенных органов (N) и наличие метастазов (M) [4]. Поражение других органов при наличии очага в печени расценивается как отдаленный метастаз. Течение заболевания может осложняться развитием механической желтухи, портальной гипертензии, перфорацией полости распада, прорастанием в соседние органы, асцитом [4, 6].

Актуальность

За 2007–2012 гг. в Российской Федерации зарегистрировано свыше 200 случаев альвеококкоза, количество заболевших ежегодно увеличивается [1]. Часто заболевание заканчивается летально, без лечения 10-летняя выживаемость едва достигает 10–20 % [4]. Вопросы тактики лечения пациентов с паразитарными заболеваниями печени до сих пор остаются дискуссионными [1, 2, 4, 7].

В настоящее время не существует фармакологического препарата, способного полностью уничтожить гельминта в организме.

Таким образом, полное оперативное удаление опухоли остается единственным радикальным методом лечения [5, 6, 8], однако наличие осложнений альвеококкоза печени ограничивает возможности радикального хирургического лечения.

В связи с вышеизложенным важное значение приобретает правильная диагностика данного заболевания. Ввиду скудной симптоматики ранняя диагностика альвеококкоза печени затруднена [2, 5, 6]. Диагноз альвеококкоза устанавливается на основании клинической картины, эпидемиологического анамнеза, данных лабораторных тестов (реакция энзимомеченых антител с альвеококковым диагностикумом, латекс-агглютинация, непрямая гемагглютинация, иммуноферментный анализ). Большое значение имеют методы лучевой диагностики: ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография [5, 7]. В связи с тем что альвеококкоз часто неотличим от первичных опухолей печени [2], окончательный диагноз устанавливается только интраоперационно.

Цель: оценить современные возможности УЗИ и КТ в диагностике альвеококкоза печени для оптимизации лучевой диагностики данного заболевания.

Материалы и методы

В Гепатологическом центре Приволжского окружного медицинского центра с 2008 по 2015 г. обследованы 28 пациентов с альвеококкозом печени. Возраст больных варьировал от 30 до 65 лет, средний возраст — 43,7 года, из них мужчин было 5, женщин — 23.

Восемь пациентов не имели клинических проявлений — образования в печени были случайной находкой при диспансерном обследовании. Тринадцать человек предъявляли жалобы на боли в животе. У 6 пациентов причиной обращения были симптомы осложнений основного заболевания: желтуха, симптомы портальной гипертензии (асцит, варикозно расширенные вены, крово-

течения в анамнезе), гнойно-воспалительные процессы (лихорадка, воспалительные изменения в анализах крови). Цирроз печени вследствие вирусного гепатита В был у 1 пациентки. В 2 наблюдениях выявлено метастатическое поражение легких.

Всем пациентам выполнялись общеклиническое обследование, комплексное УЗИ брюшной полости с оценкой портального кровотока доплерографическими методами и эластографией сдвиговой волной (ARFI), КТ брюшной полости с контрастированием, КТ грудной клетки, серологические реакции.

Хирургические вмешательства выполнены 24 пациентам, в том числе 20 резекций печени и 3 ортотопические трансплантации печени (ОТП). Одна операция ограничилась стентированием желчных протоков. В 8 случаях выполнены реконструктивные вмешательства на сосудах, у 9 больных выполнена резекция внепеченочных желчных протоков. Резекция правого купола диафрагмы выполнена в 4 случаях. Всем больным после операции рекомендована противопаразитарная терапия, которая при ОТП сочеталась с иммуносупрессивной терапией. Четверым пациентам операции не проводились ввиду наличия выраженной сопутствующей патологии и наличия очагов хронической инфекции в результате ранее выполненных паллиативных операций. В сроки наблюдения более 7 лет выявлен 1 рецидив заболевания.

Результаты и их обсуждение

Большая роль в постановке диагноза и определении тактики лечения в наших наблюдениях принадлежала комплексному УЗИ брюшной полости с оценкой портального кровотока доплерогра-

фическими методами и эластографией сдвиговой волной (ARFI). КТ явилась вспомогательным методом в распознавании образований в печени, но важную роль этот метод имеет при обследовании легких.

На основании проведенных исследований нами выделены следующие группы симптомов альвеококкоза печени.

1. У всех пациентов образования в печени по данным УЗИ и КТ имели размер больше 9 см; средний размер паразитарного узла или конгломерата узлов в печени превышал 10 см и варьировал от 9,3 до 21,7 см (рис. 1, а, б).

2. Образования в печени у всех пациентов имели внесегментарное расположение (см. рис. 1).
3. Форма образований в печени по УЗИ и КТ чаще была округлой (24 пациента), реже — неправильной (см. рис. 1).
4. Контуры образований по УЗИ в большинстве случаев были четкими (26 человек), реже — нечеткими (2 случая). При нативном КТ-исследовании контуры образований преимущественно были нечеткими, но становились довольно четкими при внутривенном контрастировании (рис. 2, а, б).

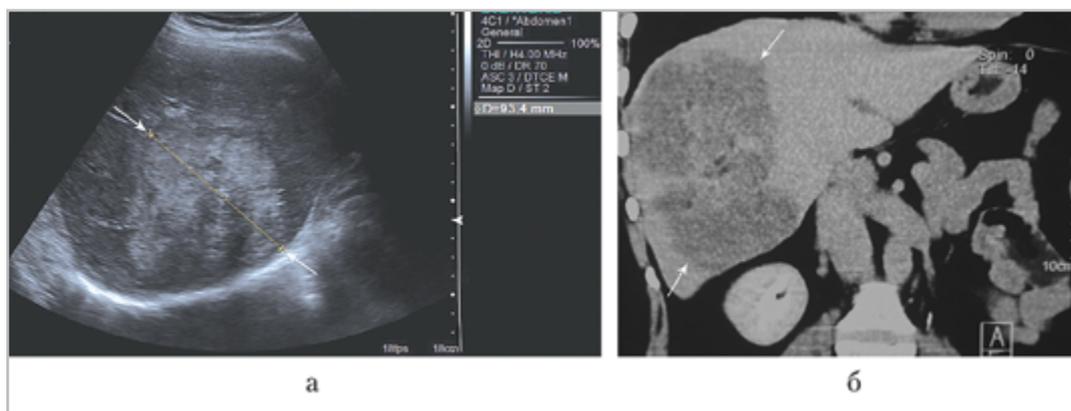


Рис. 1. Эхограмма (а) и компьютерная томограмма в коронарной проекции (б): в правой доле печени определяется гетерогенное образование размером более 9 см (стрелки)

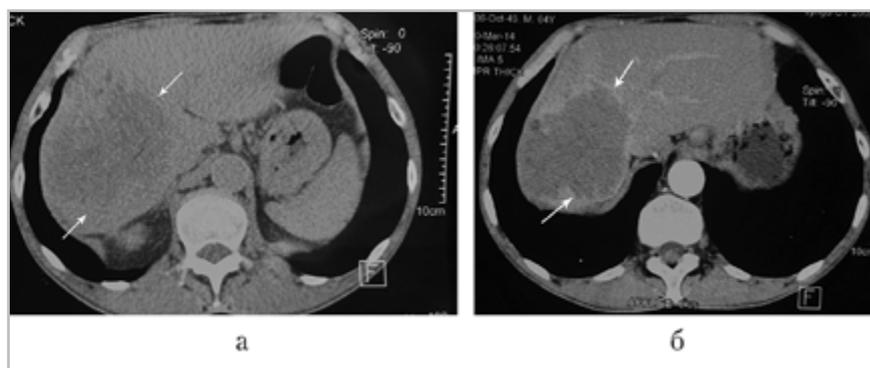


Рис. 2. Компьютерные томограммы в аксиальной проекции: а — нативное сканирование; б — артериальная фаза. В правой доле печени (7–8-й сегменты) определяется образование с нечеткими контурами нативно, при контрастировании контуры становятся более четкими (стрелки)

5. Структура образований по УЗИ в половине случаев была гипоехогенной, у 12 человек — гиперэхогенной, у 2 пациентов — анэхогенной (рис. 3, *а, б*). При КТ образования всегда были гиподенсными — плотностью около 36–45 ед. Н (рис. 3, *г*).

6. Характерным признаком поражения альвеококком является неоднородность образования (28 наблюдений) вне зависимости от эхогенности в целом, наличие в образовании гиперэхогенных структур с акустической тенью (рис. 3, *в*).

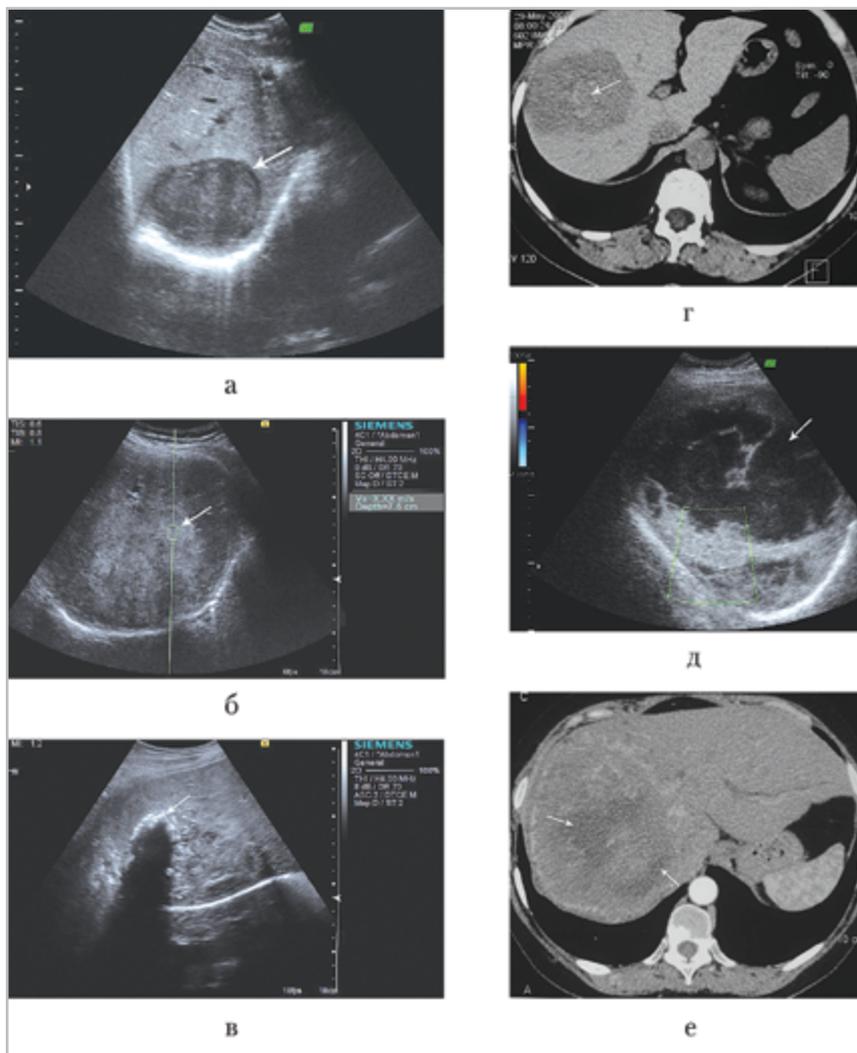


Рис. 3. Эхограммы (*а – в, д*) и компьютерные томограммы в аксиальной проекции (*г, е*): *а* — в 8-м сегменте печени визуализируется гипоехогенное образование (*стрелка*); *б* — в 7–8-м сегментах печени определяется образование повышенной эхогенности (*стрелка*); *в* — гетерогенное образование в печени с кальцинатами (*стрелка*) по периферии очага с акустической тенью; *г* — в 8-м сегменте печени визуализируется образование неоднородной структуры за счет кольцевидной формы уплотнения в центральных отделах (*стрелка*); *д* — гигантских размеров образование без васкуляризации в правой доле печени с кистозными полостями (*стрелка*) в структуре; *е* — в 7–8-м сегментах печени определяется образование неоднородной структуры за счет гиподенсных участков (*стрелки*)

На компьютерных томограммах в структуре образований часто выявлялись более плотные участки (рис. 3, з) и кальцинаты.

7. У 3 пациентов по УЗИ выявлена кистозная дегенерация в образованиях, которая определялась и при КТ (рис. 3, д, е).
8. Важной отличительной чертой альвеококкоза по данным УЗИ является отсутствие васкуляризации в образовании при исследовании в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) на низких скоростях или в режиме энергетического картирования (рис. 4).
9. Для альвеококкоза характерна ранняя инвазия в трубчатые структуры печени — сосуды (28 человек) и внепеченочные желчные протоки (12 наблюдений), а также прорастание в нижнюю полую вену (6 пациентов) и диафрагму (8 человек). Критерием инвазии в сосудистую стенку следует считать неровный контур сосуда, турбулентный поток в зоне прилегания процесса к сосуду, не-

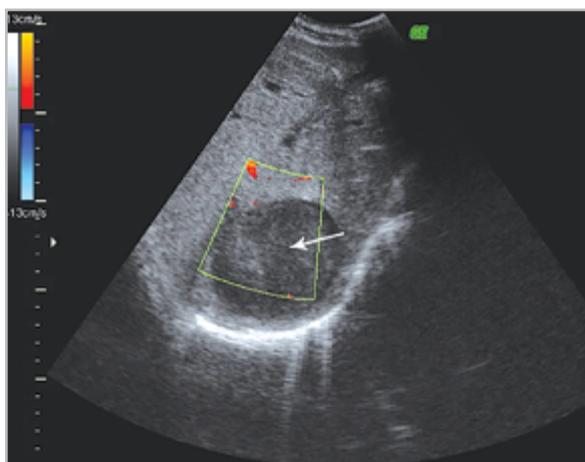


Рис. 4. Эхограмма — ЦДК на низких скоростях. В 7-м сегменте печени определяется аваскулярное по ЦДК образование (стрелка)

посредственную инвазию в просвет (рис. 5, а – д).

10. Во всех наблюдениях при эластографии сдвиговой волной (ARFI) отмечается значительное повышение жесткости образования выше 40 кПа или данным методом не удавалось получить результат (рис. 6, а, б).

Поражение легких у 2 пациентов имело сходную КТ-картину — единичные фокусы с полостью распада (рис. 7).

В связи с тем что эхинококк формирует одно- или многокамерные кисты с четкими контурами, альвеококкоз печени чаще всего приходится дифференцировать с кавернозной гемангиомой и гепатоцеллюлярной карциномой (ГЦК). Примечательно, что альвеококк растет медленнее, чем первичные злокачественные опухоли печени, с развитием выраженной компенсаторной гипертрофии непораженных участков печени, имеет внесегментарное распространение и прорастает сосуды и желчные протоки. Гемангиома чаще отодвигает, а не прорастает в сосуды, хотя имеет сходную картину с альвеококком при КТ с контрастированием. Отличить альвеококк от ГЦК позволяет эластография сдвиговой волной (ARFI).

Однако окончательный диагноз альвеококкоза печени устанавливается интраоперационно (рис. 8). При первом обращении в наш центр 95 % больных имели распространенные формы заболевания с вовлечением 4 и более сегментов печени, сосудистых структур, что требовало сложных резекционных и реконструктивно-пластических вмешательств, включая трансплантацию печени. Это диктует необходимость концентрации больных с альвеококкозом печени в специализированных центрах хирургии печени, выполняющих транс-

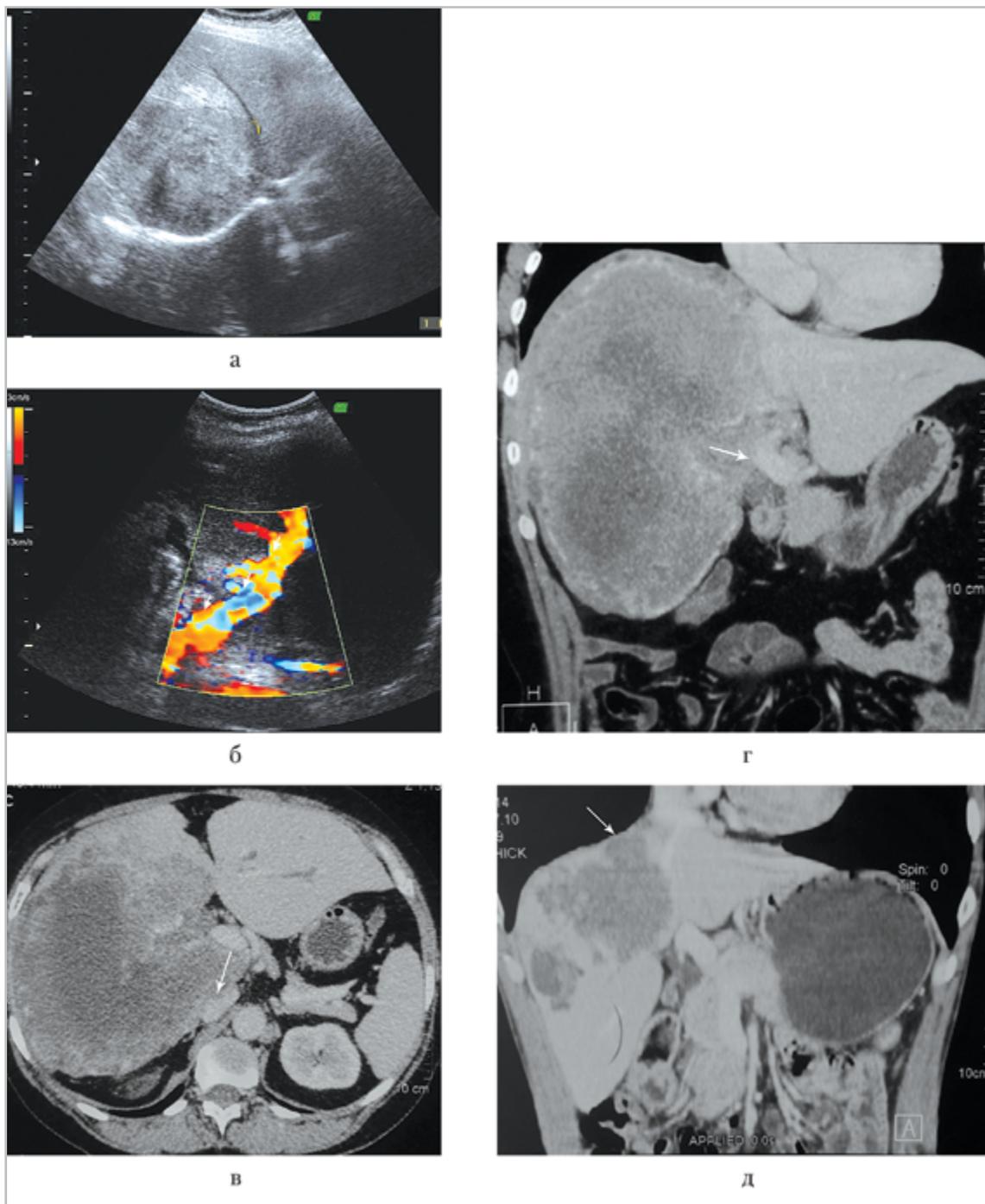


Рис. 5. Эхограммы (а, б) и компьютерные томограммы в аксиальной (в) и коронарной (г, д) проекциях: а — правая печеночная вена (1) имеет извитой ход и прерывается, что свидетельствует о вовлечении ее в патологический процесс; б — неровность контура и турбулентность потока при ЦДК (стрелки) свидетельствуют о вовлеченности в процесс воротной вены; в — по переднеправому контуру нижней полой вены, в месте прилегания к ней образования в правой доле печени, определяется дефект наполнения (стрелка); г — культя правой ветви воротной вены (стрелка) в области образования в правой доле печени; д — истончение диафрагмы во внутренних отделах (стрелка) образованием в правой доле печени



Рис. 6. Эхограммы: *а* — жесткость неизменной паренхимы (*стрелка*), 3 кПа; *б* — жесткость очага в 7–8-м сегментах печени (*стрелка*), 40 кПа (по данным скорости сдвиговой волны на аппарате «Сименс 2000»)

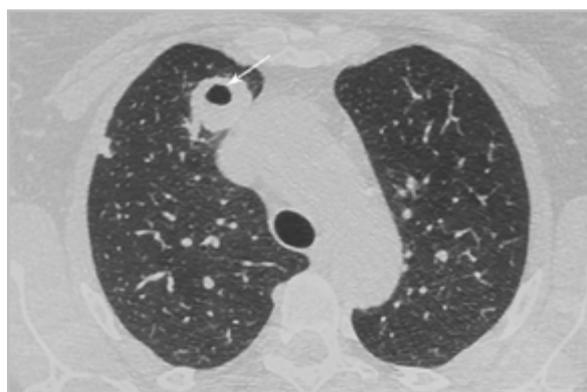


Рис. 7. Компьютерная томограмма грудной клетки в аксиальной проекции — в S3 правого легкого определяется округлое образование с полостью распада (*стрелка*)

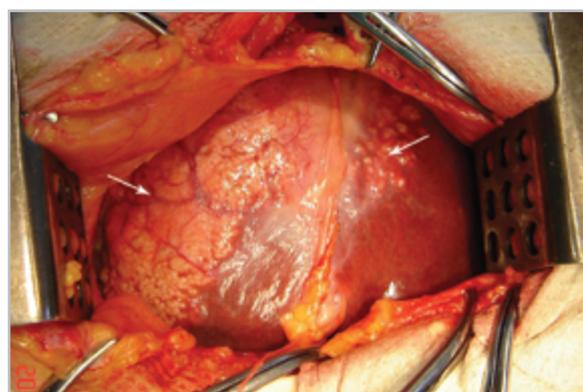


Рис. 8. Интраоперационная фотография: обширное билатеральное поражение печени альвеококком (*стрелки*)

плантацию печени. Трансплантация печени — метод выбора для пациентов с массивным изолированным поражением печени, при невозможности выполнения резекционного вмешательства.

Выводы

1. Авторами изучены 10 групп лучевых симптомов альвеококкоза печени. Выявленное при УЗИ или КТ печени образование размером более 9 см с внесегментарной локализацией, гетерогенной структуры,

с четкими контурами и без васкуляризации требует проведения дифференциальной диагностики между первичным раком печени, кавернозной гемангиомой и альвеококкозом.

2. Окончательное установление диагноза, оперативное лечение и последующее наблюдение пациентов должно осуществляться в специализированных центрах, имеющих опыт работы с данной категорией пациентов.

Список литературы

1. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. О заболеваемости эхинококкозом и альвеококкозом в Российской Федерации // Письмо от 24.12.2013. № 01/14780-13-32-5. 2013.
2. Лукьянченко А. Б., Медведева Б. М. Современная тактика распознавания новообразований печени. М.: Изд. группа РОНЦ; Практическая медицина, 2015. 184 с.
3. Giraudoux P., Raoul F., Afonso E., Ziadinov I., Yang Yu., Li L., Li T., Quere J. P., Feng X., Wang Q., Wen H., Ito A., Craig P. S. Transmission ecosystems of *Echinococcus multilocularis* in China and Central Asia // *Parasitol.* 2013. № 140. P. 1655–1666. [PMID: 23734823. DOI: 10.1017/S0031182013000644].
4. McManus D. P., Li Z., Yang S., Gray D. J., Yang Yu. R. Case studies emphasizing the difficulties in the diagnosis and management of alveolar echinococcosis in rural China. // *Parasit Vectors.* 2011. № 4. P. 196. [PMID: 21981994. DOI: 10.1186/1765-3305-4-196].
5. Piarroux M., Piarroux R., Giorgi R., Knapp J., Bardonnnet K., Sudre B., Watelet J., Dumortier J., Gerard A., Beytout J., Abergel A., Mantion G., Vuitton D. A., Bresson-Hadni S. Clinical features and evolution of alveolar echinococcosis in France from 1982 to 2007: Results of a survey in 387 patients // *J. of Hepatology.* 2011. № 55. P. 1025–1033.
6. Torgerson P. R., Keller K., Magnotta M., Ragland N. The global burden of alveolar echinococcosis // *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2010. № 4. P. 722. [PMID: 20582310. DOI: 10.1371/journal.pntd.0000722].
7. Vuitton D. A., Qian W., Hong-Xia Z., Raoul F., Knapp J., Bresson-Hadni S. A historical view of alveolar echinococcosis, 160 years

after the discovery of the first case in humans: part 1. What have we learnt on the distribution of the disease and on its parasitic agent? // *Chin. Med. J.* 2011. V. 124. № 18. P. 2943–2953.

References

1. Federal'naja sluzhba po nadzoru v sphere zashity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka. About echinococcosis morbidity and alveococcosis in the Russian Federation. Letter from 24.12.2013. No. 01/14780-13-32-5. 2013 (in Russian).
2. Luk'janchenko A. B., Medvedeva B. M. The modern tactics of recognition livers tumors. M.: Publishing group RONC^ Practical medicine, 2015. 184 p. (in Russian).
3. Giraudoux P., Raoul F., Afonso E., Ziadinov I., Yang Yu., Li L., Li T., Quere J. P., Feng X., Wang Q., Wen H., Ito A., Craig P. S. Transmission ecosystems of *Echinococcus multilocularis* in China and Central Asia. *Parasitology.* 2013. No. 140. P. 1655–1666. [PMID: 23734823. DOI: 10.1017/S0031182013000644].
4. McManus D. P., Li Z., Yang S., Gray D. J., Yang Yu. R. Case studies emphasizing the difficulties in the diagnosis and management of alveolar echinococcosis in rural China. *Parasit Vectors.* 2011. No. 4. P. 196. [PMID: 21981994. DOI: 10.1186/1765-3305-4-196].
5. Piarroux M., Piarroux R., Giorgi R., Knapp J., Bardonnnet K., Sudre B., Watelet J., Dumortier J., Gérard A., Beytout J., Abergel A., Mantion G., Vuitton D. A., Bresson-Hadni S. Clinical features and evolution of alveolar echinococcosis in France from 1982 to 2007: Results of a survey in 387 patients. *Journal of Hepatology.* 2011. No. 55. P. 1025–1033.
6. Torgerson P. R., Keller K., Magnotta M., Ragland N. The global burden of alveolar

echinococcosis. PLoS Negl Trop Dis. 2010. No. 4. P. 722. [PMID: 20582310. DOI: 10.1371/journal.pntd.0000722].

7. *Vuitton D. A., Qian W., Hong-Xia Z., Raoul F., Knapp J., Bresson-Hadni S.* A historical view of alveolar echinococcosis, 160 years

after the discovery of the first case in humans. Part 1. What have we learnt on the distribution of the disease and on its parasitic agent? Chinese Medical Journal. 2011. V. 124. No. 18. P. 2943–2953.

Сведения об авторах

Рыхтик Павел Иванович, кандидат медицинских наук, заведующий отделом лучевой диагностики ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России».

Адрес: 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14.
Тел.: 8 (8312) 421-69-74. Электронная почта: rykhtik@gmail.com

Rykhtik Pavel Ivanovich, Ph. D. Med., Head of Department of Radiation Diagnostics, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia.

Address: 14, ul. Iliinskaya, Nizhniy Novgorod, 603109, Russia.
Phone number: 8 (8312) 421-69-74. E-mail: rykhtik@gmail.com

Забавина Наталия Игоревна, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог рентгенодиагностического отделения отдела лучевой диагностики ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России».

Адрес: 603138, г. Нижний Новгород, ул. Советской Армии, д. 15а, кв. 226.
Тел.: +7 (910) 380-63-17. Электронная почта: nataz107@yandex.ru

Zabavina Natalya Igorevna, Ph. D. Med., Radiologist, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia.

Address: 15a-226, ul. Sovetsky Armii, Nizhny Novgorod, 603138, Russia.
Phone number: +7 (910) 380-63-17. E-mail: nataz107@yandex.ru

Киселев Николай Михайлович, ассистент кафедры хирургических болезней ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Адрес: 603040, г. Нижний Новгород, пр-т Союзный, д. 1-91.
Тел.: +7 (908) 232-56-54. Электронная почта: kiselev_1989@mail.ru

Kiselev Nikolay Michailovich, Assistant of Chair of Surgical Diseases of Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 1-91, pr. Souznyi, Nizhny Novgorod, 603040, Russia.
Phone number: +7 (908) 232-56-54. E-mail: kiselev_1989@mail.ru

Загайнов Владимир Евгеньевич, доктор медицинских наук, главный специалист по хирургии ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России», заведующий кафедрой хирургических болезней ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Адрес: 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1.
Тел.: +7 (831) 421-69-73. Электронная почта: zagainov@gmail.com

Zagainov Vladimir Evgenievich, M. D. Med., Chief Specialist in Surgery Privolzhsky Regional Medical Center of FMBA of Russia, Head of Chair of Surgical Diseases of Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 10/1, pl. Minin and Pozharsky, Nizhny Novgorod, 603005, Russia.
Phone number: +7 (831) 421-69-73. E-mail: zagainov@gmail.com

Романов Сергей Владимирович, кандидат медицинских наук, директор ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России».

Адрес: 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14.
Тел.: +7 (831) 421-82-82. Электронная почта: romc@bk.ru

Romanov Sergei Vladimirovich, Ph. D. Med., Chief of Privolzhsky Regional Medical Center of FMBA of Russia.

Address: 14, ul. Iliinskaya, Nizhny Novgorod, 603109, Russia.
Phone number: +7 (831) 421-82-82. E-mail: romc@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.

Патологический артериомезокавальный шунт у ребенка с портальной гипертензией (описание клинического случая)

Е. Б. Ольхова*,¹, Ю. Ю. Соколов², Г. Т. Туманян²,
Ю. А. Поляев⁴, М. Э. Шувалов³, О. А. Пачес³

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

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

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

⁴ ГБУЗ «Российская детская клиническая больница» Минздрава России, Москва

Pathological Arterio-mesocaval Bypass in a Child with Portal Hypertension (Case Report)

E. B. Olkhova*,¹, Yu. Yu. Sokolov², G. T. Tumanyan²,
Yu. A. Polyayev⁴, M. E. Shuvalov³, O. A. Pachet³

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

² Russian Medical Academy Postgraduate Education, Ministry of Healthcare Russian

³ Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir

⁴ Russian Children Clinical Hospital, Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

Представлено редкое наблюдение патологического артериомезокавального шунта у ребенка с портальной гипертензией на фоне кавернозной трансформации воротной вены. Обсуждаются особенности эхографической визуализации шунта, его дифференциально-диагностические критерии. Мальчик был успешно оперирован: выполнено разобщение шунта. Представлены результаты различных лучевых методов исследования пациента и краткий обзор литературы.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, дети, портальная гипертензия, мезокавальный шунт.

* **Ольхова Елена Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: elena-olchova@bk.ru

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

Abstract

A rare clinical observation: pathological arteriomesocaval bypass in a child with portal cavernoma, portal hypertension is presented. The features of ultrasound visualization of shunt, his differential-diagnostic criteria are discussed. The child was successfully operated: the separation of the shunt was performed. The results of the sonography and different ray research methods and the short review of the literature is present.

Key words: Ultrasonography, Children, Portal Hypertension, Mesocaval Shunt.

Актуальность

Портальная гипертензия (ПГ) – одно из наиболее тяжелых заболеваний детского возраста, и проблема шунтирующих операций является сложной и сопряженной с различными осложнениями, диагностика большинства из которых требует применения различных лучевых методов исследования.

Цель: демонстрация редкого эхографического наблюдения – патологического артериомезокавального шунта у ребенка с ПГ.

Клиническое наблюдение.

Мальчик, 16 лет, поступил в клинику с массивным желудочным кровотечением, которое было купировано консервативно.

Из анамнеза известно, что в периоде новорожденности ребенок был оперирован по поводу гнойного пилефлебита, перитонита (лапаротомия, санация брюшной полости, иссечение пупочной вены). Перенес пупочный сепсис. Впоследствии выявлена ПГ на фоне кавернозной трансформации воротной вены (КТВВ). В возрасте 4 лет выполнено мезокавальное шунтирование (МКШ) с Н-вставкой из яремной вены. В возрасте 7 лет 10 мес перенес желудочные кровотечения, которые были остановлены консервативно. В возрасте 10 лет после очередного эпизода кровотечения выполнена операция по Сигиура: лапаротомия, спленэктомия, деваскуляриза-

ция желудка и абдоминального отдела пищевода. После этого эпизодов кровотечения не было.

При УЗИ выявлено, что анастомоз имел нетипичный вид: Н-вставка при цветовом доплеровском картировании окрашивалась в яркие пестрые тона, определялся феномен «дрожания» тканей вокруг вставки, приносящий сосуд диаметром до 9 мм имел четкую стенку, также был ярко окрашен, в нем прослеживался низкорезистивный артериальный паттерн кровотока. Собственно в шунте определялся пропульсивный поток, такой же пропульсивный поток прослеживался в дилатированной до 5 см нижней полой вене (НПВ).

Комплексная оценка перечисленных эхографических находок заставила заподозрить наличие патологического артериомезокавального шунта со сбросом крови из верхнебрыжеечной артерии (ВБА) в НПВ.

Проведенная эхокардиография признаков объемной перегрузки сердца не выявила (рис. 1).

Для подтверждения высказанного предположения пациенту были выполнены КТ с болюсным контрастированием и ангиография, на которых наличие патологического артериомезокавального сброса крови было подтверждено (рис. 2).

После предоперационной подготовки ребенку была выполнена релапаро-

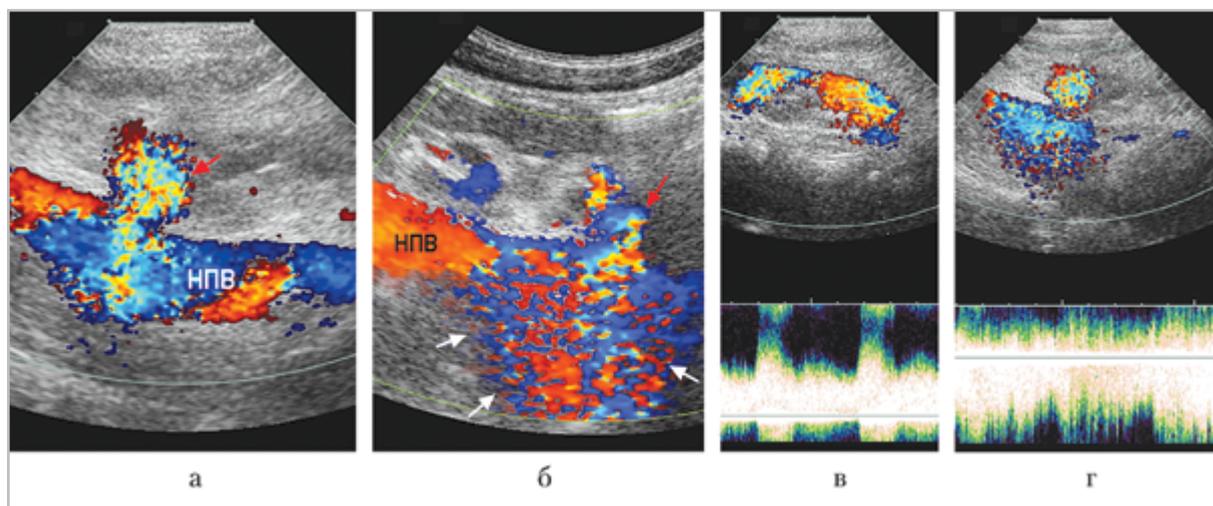


Рис. 1. УЗИ при поступлении пациента: *а* — цветовое картирование кровотока, продольный скан в эпигастральной области: определяется ярко окрашенный шунт (стрелка), турбулентный поток в НПВ, ВБА вне скана; *б* — тот же скан, феномен «дрожания» (белые стрелки) вокруг шунта (красная стрелка); *в* — доплерограмма потока в ВБА; *г* — доплерограмма потока собственно в шунте

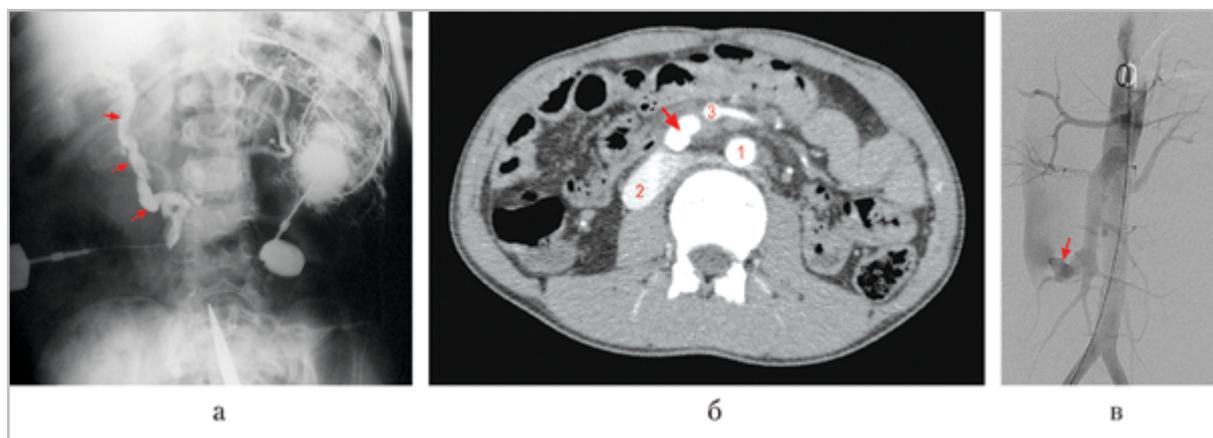


Рис. 2. Результаты лучевых исследований: *а* — интраоперационная спленоporto- и мезентерикоportoграфия: ВБА пригодна для шунтирования (стрелки); *б* — КТ с контрастированием: четко прослеживается сброс крови из ВБА в НПВ (стрелка): 1 — брюшная аорта, 2 — НПВ; 3 — ВБА; *в* — ангиография: виден сброс крови из ВБА в НПВ (стрелка)

томя, разобшение артериовенозного шунта (проф. Ю. Ю. Соколов).

Обсуждение результатов

Мезокавальное шунтирование при ПГ у детей выполняется при отсутствии анатомической возможности проведения других методик, и между верхнебрыже-

ечной веной (ВБВ) и НПВ обычно используется Н-вставка из яремной вены [5]. После операции повторные эпизоды кровотечения встречаются редко, не более чем у 15 % пациентов, прогрессирования ПГ не отмечено. Контроль состояния шунта осуществляется методом УЗИ, при котором в подавляющем боль-

шинстве случаев удается четко визуализировать собственно шунт и получить спектральные характеристики потока крови в задействованных сосудах [1, 5]. Собственный опыт в визуализации МКШ достаточно обширен: обычно визуализация шунта выполняется в режиме цветового картирования кровотока (четкое серошкальное изображение удается получить редко), при этом типично ровное окрашивание просветов ВБВ и НПВ в красные и синие тона соответственно и более яркое синее окрашивание Н-вставки соответственно относительно быстрому потоку крови в шунте. Спектральные характеристики потока в ВБВ типичны для венозного паттерна кровотока, в Н-вставке – турбулентный поток преимущественно ниже изолинии (соответственно направлению сброса крови из ВБВ в НПВ), в НПВ – турбулентный поток. Пропульсивного характера кровотока ни в одном из компонентов МКШ нет (рис. 3). Дилатация НПВ нехарактерна.

Эхографическая диагностика висцеральных сосудистых мальформаций

у детей сложна и крайне скудно представлена в специальной литературе [1]. Обнаружить описания подобных случаев нам не удалось. Сами по себе веновенозные МКШ как метод лечения ПГ также редко являются предметом специального изучения [5]. В собственном наблюдении при УЗИ обращали на себя внимание следующие эхографические симптомы, нетипичные для нормально функционирующего МКШ:

- слишком яркое окрашивание собственно шунта и приносящего сосуда. В типичном мезокавальном шунте интенсивность окрашивания его различных компонентов примерно одинаковая, различается только цвет;
- феномен «дрожания» мягких тканей вокруг шунта. Такой феномен наблюдается вокруг артериовенозных за счет высокоскоростного турбулентного потока в шунте, но не веновенозных соустьев. Исключение могут составлять веновенозные шунты в первые 5–7 сут после наложения, когда имеется выраженный

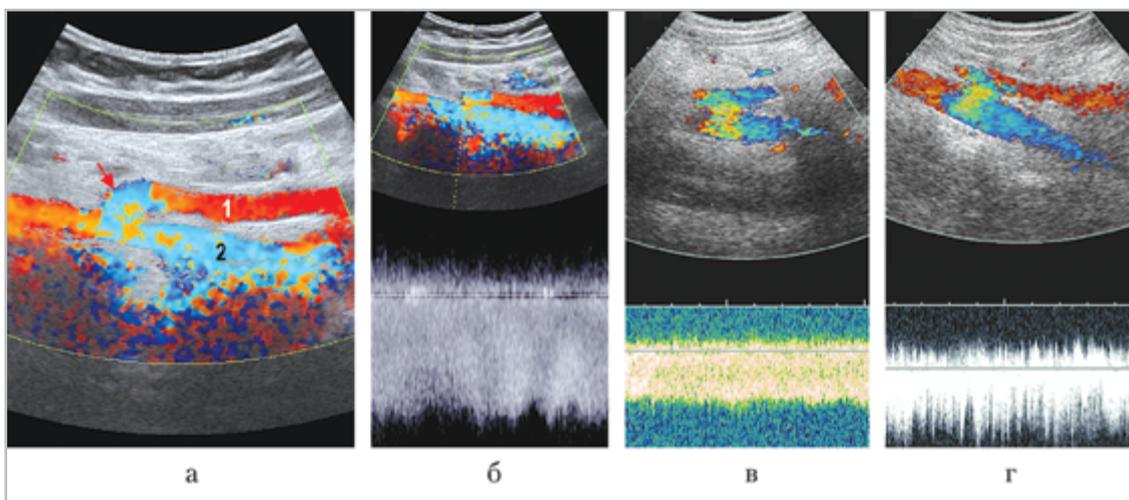


Рис. 3. Нормальные веновенозные мезокавальные шунты (разные дети): а – цветовое картирование кровотока, стрелкой показана Н-вставка: 1 – ВБВ; 2 – НПВ; б – в – варианты доплерограмм шунтового потока

отек окружающих мягких тканей, «дрожящих» вследствие временной утраты эластичности;

- спектральные характеристики потока крови в приносящем сосуде, соответствующие низкорезистивному артериальному паттерну;
- пропульсивный турбулентный тип кровотока в шунте и НПВ;
- дилатация НПВ.

Интересно, что данное клиническое наблюдение свидетельствует в пользу посттромботического генеза КТВВ. Вопрос этот до сих пор дискутируется, и многие придерживаются мнения, что КТВВ является в чистом виде пороком развития ствола воротной вены. В то же время исследования последних лет убедительно показали, что развитие КТВВ сопряжено с перенесенным в младенчестве порталным тромбозом, в зависимости от распространенности которого поражение может распространяться или только на ствол воротной вены, или и на ВВВ и СВ. Известна и роль воспалительных заболеваний области пупка (и катетеризаций пупочной вены) в генезе формирования КТВВ [2–4]. В представленном наблюдении можно предположить именно такой механизм: ребенок был в младенчестве оперирован по поводу гнойного пилефлебита, перитонита. К сожалению, 16 лет назад не было технической возможности эхографически диагностировать тромбоз воротной вены, но накопленный за последующие годы опыт позволяет с высокой степенью достоверности предполагать именно посттромботический генез развития КТВВ и ПГ у данного пациента, причем тромботическое поражение распространялось не только на собственно воротную вену, но и на СВ, что и определило дальнейшую хирургическую тактику.

Причина возникновения патологического артериовенозного мезокавального шунта неясна: возможно, имела место эрозия сосуда с формированием патологического соустья.

Выводы

1. УЗИ является высокоинформативным методом оценки не только собственно ПГ, но и послеоперационного состояния портосистемных шунтов.
2. Помимо визуализации шунта при цветовом картировании кровотока, необходимо получение спектральных характеристик потока кров в его фрагментах, что позволяет судить в его аномальном или аномальном состоянии.

Список литературы

1. *Ольхова Е. Б.* Висцеральные псевдоаневризмы в детском возрасте: ультразвуковая диагностика // Радиология — практика. 2013. № 2. С. 32–41.
2. *M'hamdi K., Kabiri M., Karboubi L., Ghanimi Z., Barkat A.* Neonatal liver abscess after umbilical venous catheter // Arch. Pediatr. 2013. V. 20. № 2. P.196–198.
3. *Morag I., Shah P. S., Epelman M., Daneman A., Strauss T., Moore A. M.* Childhood outcomes of neonates diagnosed with portal vein thrombosis // J. Paediatr. Child. Health. 2011. V. 47. № 6. P. 356–360.
4. *Ramos R., Park Yu., Shazad G., A. Garcia C., Cohen R.* Cavernous transformation of portal vein secondary to portal vein thrombosis: a case report // J. Clin. Med. Res. 2012. V. 4. № 1. P. 81–84.
5. *Sharif K., McKiernan P., de Ville de Goyet J.* Mesoportal bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children: close to a

cure for most! // J. Pediatr. Surg. 2010. V. 45. № 1. P. 272–276.

References

1. *Olkhova E. B.* The viscerals pseudoaneurisms in the childhood: the variants of ultrasonography findings. Radiology — practice. 2013. No. 2. P. 32–41 (in Russian).
2. *M'hamdi K., Kabiri M., Karboubi L., Ghanimi Z., Barkat A.* Neonatal liver abscess after umbilical venous catheter. Arch. Pediatr. 2013. V. 20. No. 2. P. 196–198.
3. *Morag I., Shah P. S., Epelman M., Daneman A., Strauss T., Moore A. M.* Childhood outcomes of neonates diagnosed with portal vein thrombosis. J. Paediatr. Child. Health. 2011. V. 47. No. 6. P. 356–360.
4. *Ramos R., Park Yu., Shazad G., A. Garcia C., Cohen R.* Cavernous transformation of portal vein secondary to portal vein thrombosis: a case report. J. Clin. Med. Res. 2012. V. 4. No. 1. P. 81–84.
5. *Sharif K., McKiernan P., de Ville de Goyet J.* Mesoportal bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children: close to a cure for most! J. Pediatr. Surg. 2010. V. 45. No. 1. P. 272–276.

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

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

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

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

Туманян Грачик Татевосович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детской хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России.
Адрес: 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1.
Тел.: +7 (499) 268-43-53. Электронная почта: psurg1959@gmail.ru

Tumanyan Grachik Tatevosovich, M. D. Med., Professor of the Chair of Children Surgeon of the Russian Medical Academy Postgraduate Education, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 2/1, ul. Barrikadnaia, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (499) 268-43-53. Электронная почта: psurg1959@gmail.ru

Поляев Юрий Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ «Российская детская клиническая больница» Минздрава России.
Адрес: г. Москва, Ленинский проспект, д. 117.
Тел.: +7 (916) 681-57-00. E-mail: polyayev@inbox.ru

Polyaev Yuri Aleksandrovich, M. D. Med., Professor, Head of the Department of Rentgenology of Russian Children Clinical Hospital, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 117, Leninsky Avenu, Moscow, Russia.
Phone number: +7 (916) 681-57-00. E-mail: polyayev@inbox.ru

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

Shuvalov Mikhail Ehdvardovich, Chief Abdominal 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) 268-89-14. E-mail: 10xo@mail.ru

Пачес Олег Александрович, кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.
Тел.: +7 (499) 268-84-34

Paches Oleg Aleksandrovich, Ph. D. Med., Chief Abdominal 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) 268-84-34.

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.

Предоперационная визуализация стриктуры мочеточника (описание клинического случая)

Е. С. Чипенко*

МЧУ «Поликлиника ОАО «Газпром»

Preoperative Imaging of Ureteral Stricture (Case Report)

E. S. Chipenko*

Medical Private Center «ОАО «Gazprom» Polyclinic»

Реферат

Представленный клинический пример демонстрирует роль и возможности экскреторной урографии (ЭУ) и мультидетекторной компьютерной урографии (МДКТУ) в диагностике стриктур мочеточников. Оба метода способны предоставить диагностически важную информацию, МДКТУ позволяет объемно визуализировать изменения с помощью 3D-реконструкций и рекомендована Европейской ассоциацией урологов как метод выбора при исследовании верхних мочевых путей.

Ключевые слова: компьютерная томография, экскреторная урография, стриктура мочеточника.

Abstract

The presented case report shows the abilities of intravenous urography (IVU) and computed tomography urography (CTU) in the diagnosis of ureteral abnormalities, such as ureteral strictures. Both methods provide important diagnostic information, CTU allows volume visualization with the help of 3D-reconstruction technique and is recommended by European Guidelines of Urology as a method of choice for study of the upper urinary tract.

Key words: Intravenous Urography (IVU), Computed Tomography Urography (CTU), Ureteral Stricture.

Актуальность

Стриктуры мочеточника — проявление широкого ряда патологических состояний мочевых путей, доброкачественные или злокачественные, они представляют

* Чипенко Екатерина Сергеевна, врач-рентгенолог отделения магнитно-резонансной томографии отдела лучевой диагностики МЧУ «Поликлиника ОАО «Газпром».
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Наметкина, д. 16.
Тел.: + 7 (495) 719-24-92. Электронная почта: davydova_ekaterina@yahoo.com

Chipenko Ekaterina Sergeevna, Radiologist of Magnetic Resonance Division of Department of Radiology of Medical Private Center «ОАО «Gazprom» Polyclinic».
Address: 16, ul. Nametkina, Moscow, 117420, Russia.
Phone number: + 7 (495) 719-24-92. E-mail: davydova_ekaterina@yahoo.com

собой серьезную урологическую проблему [1]. Мочеточниковые стриктуры можно классифицировать в зависимости от уровня, протяженности и вызвавшего фактора. К врожденным стриктурам мочеточника относятся рубцовые изменения стенки из-за имеющихся наследственных аномалий, а также его сдавления при пересечении с кровеносными сосудами (например, добавочным почечным сосудом). Причинами приобретенной стриктуры могут быть травмы, пролежни от камней, мочевые инфекции (туберкулеза, гонореи) и воспаления окружающих тканей, эндометриоз, ретроперитонеальный фиброз, постлучевые изменения [3]. К обтурации часто приводят онкологические заболевания (первичный уротелиальный рак, рак шейки матки, кишечника, мочевого пузыря и предстательной железы). Ятро-

генные травмы мочеточника могут быть следствием как открытого хирургического вмешательства, так и лапароскопических и эндоскопических процедур и часто не распознаются непосредственно в ходе самой операции. Гинекологическо-акушерские хирургические вмешательства — самая частая причина подобного осложнения, при этом чаще встречаются повреждения нижней трети органа [2]. S. Kachrilos et al. (2013) из Лондонского королевского госпиталя предложили собственную классификацию стриктур мочеточника, взяв за основу природу стриктуры и вовлеченность мочеточникового просвета. Данная классификация представлена в таблице.

Цель: демонстрация диагностических возможностей ЭУ и МДКТУ перед оперативным лечением стриктуры мочеточника.

Классификация мочеточниковых стриктур в зависимости от причины и вовлеченности просвета (по S. Kachrilos et al., 2013) [4]

Стриктуры	Внешняя компрессия	Сужение просвета
Доброкачественные	Идиопатический ретроперитонеальный фиброз. Эндометриоз	Инфекции (туберкулез). Травматическое повреждение. Ятрогенное повреждение. Мочеточниково-кишечный анастомоз. Трансплантация почки. Последствия лучевой терапии/химиотерапии. Уретеролитиаз
Злокачественные	Гинекологические злокачественные опухоли. Колоректальный рак. Лимфаденопатия ассоциированная с онкологией. Первичное/вторичное ретроперитонеальное злокачественное заболевание	Переходноклеточная карцинома мочеточника. Опухоли малого таза (предстательная железа, мочевого пузыря)

Клиническое наблюдение

Пациентка Б., 60 лет, поступила в стационар с жалобами на периодическую тянущую боль в поясничной области слева, иррадиирующую в левую подвздошную область.

Из анамнеза известно, что пациентка с юношеского возраста страдает хроническим пиелонефритом, 28 лет назад перенесла лапаротомию по поводу внематочной беременности слева, 17 лет назад — дистанционную ударно-волновую литотрипсию по поводу камня левого мочеточника, 8 лет назад обострение пиелонефрита, в дальнейшем неоднократно повторявшееся. Анализ крови при поступлении: гемоглобин — 140 г/л, эритроциты — $4,37 \times 10^{12}/л$, лейкоциты — $4,9 \times 10^9/л$, тромбоциты — $331 \times 10^9/л$; биохимический анализ крови: общий белок — 69 г/л, мочевины — 5,5 ммоль/л, билирубин общий — 13 мкмоль/л, глюкоза — 5,4 ммоль/л, общий анализ мочи: желтый, кислая, 1008, глюкоза — отрицательно,

белок — отрицательно, эритроциты — нет; лейкоциты — 3–4 в поле зрения.

При поступлении выполнена ЭУ органов брюшной полости, по данным которой была диагностирована стриктура левого мочеточника (рис. 1, а — в).

Спустя 14 дней выполнено стентирование верхних мочевыводящих путей слева, сопровождавшееся лихорадкой до 38 °С (рис. 2).

Спустя 2 мес пациентка поступила в отделение для удаления стента. Была выполнена уретероскопия, стент левого мочеточника был удален, мочеточник бужирован. Выполнено УЗИ мочевого пузыря: размеры и положение почек обычные. Правая почка: размер $11,2 \times 4,7$ см, паренхима 17 мм. Левая почка: размер $11,6 \times 5$ см, паренхима 1,8 см. Чашечно-лоханочная система и мочеточники не расширены. Между чашечками левой почки кисты до 2 см в диаметре. Мочевой пузырь с ровным контуром, без включений. Заключение: внутрисигнальные кисты. Пациентка была выписана

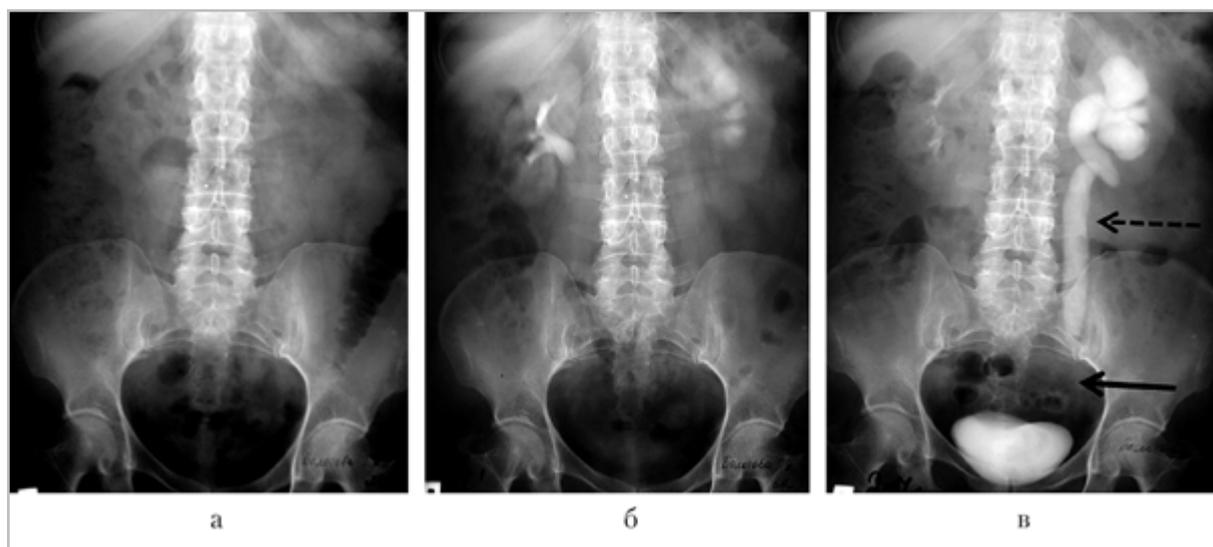


Рис. 1. Экскреторные урограммы при поступлении: а — обзорный снимок; б — урограмма на 7-й минуте; в — на 27-й минуте слева определяются выраженные ретенционные изменения чашечно-лоханочной системы и двух верхних третей левого мочеточника (пунктирная стрелка), в нижней трети которого контрастирование не получено (сплошная стрелка)



Рис. 2. Обзорная рентгенограмма: в проекции верхних мочевых путей слева определяется тень катетера стента (стрелка)

на с улучшением под наблюдением урологом по месту жительства.

Однако периодическая тянущая боль в нижних отделах живота, сопровождающаяся дискомфортом при мочеиспускании, сохранялась у пациентки, несмотря на предпринятые меры, и спустя 5 мес она была вновь госпитализирована для дообследования и выбора тактики лечения.

Выполнена повторная МДКТУ, по данным которой ретенционные изменения верхних мочевых путей слева сохранялись: левая почка расположена типично (рис. 3, а — в). Размер 112×56 мм, контуры почки ровные и четкие. Паренхима однородная, плотность не изменена, толщина до 18 мм. Чашечно-лоханочная система расширена, лоханка размером 38×25 мм. Мочеточник расширен до 19 мм в верхней и средней трети. Имеется угловой изгиб в верхней трети. В нижней трети определяется сужение мочеточника на протяжении около 70 мм, просвет мочеточника сужен до 1–

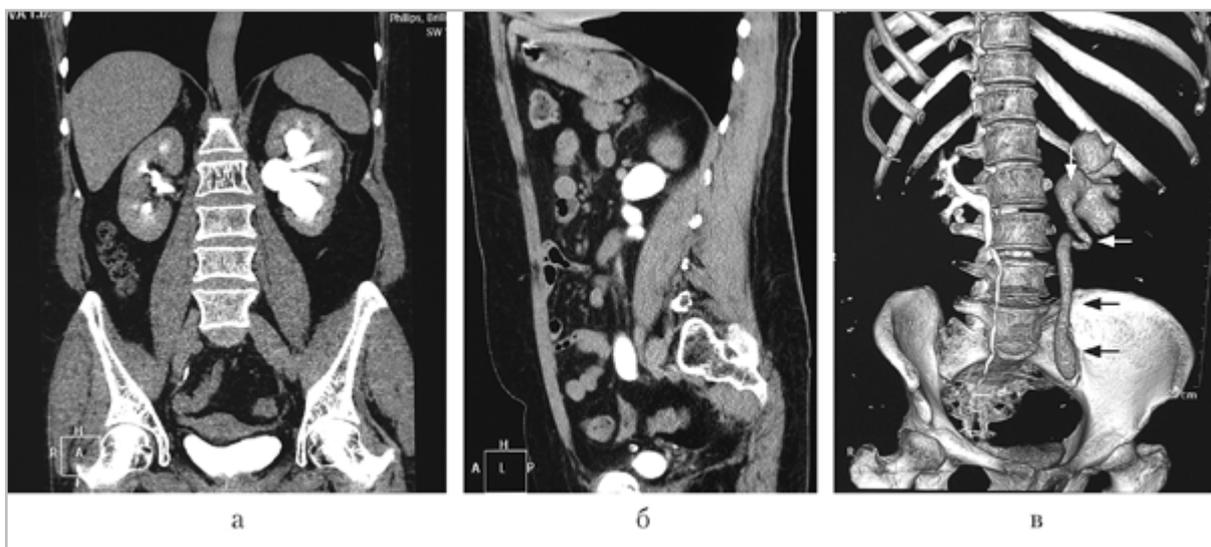


Рис. 3. МДКТУ: мультипланарные реконструкции во фронтальной (а) и сагитальной плоскостях (б), 3D-реконструкция (в). Отмечается выраженное расширение левого мочеточника в верхней и средней трети (черные стрелки), расширение ЧЛС и угловой изгиб органа в верхней трети (белые стрелки)

1,5 мм. Конкременты в ЧЛС и мочеточнике не визуализируются. Паранефральная клетчатка не изменена. Экскреторная функция почки не изменена.

Была проведена динамическая нефросцинтиграфия с непрямой ангиографией: перфузионные показатели гемодинамики обеих почек без особенностей. Левая почка — выраженное нарушение выделительной функции на фоне изменений в ЧЛС с нарушением внутривидеоочечной уродинамики, фильтрационная функция не нарушена. Фильтрационная и экскреторная функции правой почки в пределах нормы.

С учетом полученных данных с целью восстановления адекватного пассажа мочи по верхним мочевыводящим путям слева было принято решение об оперативном лечении в объеме лапароскопического уретеро-уретероанастомоза слева с роботической ассистенцией. Послеоперационный период протекал благоприятно, на следующий день после операции были удалены уретральный катетер, страховой дренаж, восстановлено самостоятельное мочеиспускание. Проводилась инфузионная, антибактериальная и противовоспалительная терапия. Пациентка была выписана под наблюдение урологом по месту жительства.

Заключение

Экскреторная урография долгое время являлась основным инструментом диагностики патологических изменений мочевых путей. Будучи привычным исследованием, ЭУ способна предоставить информацию о ретенционных изменениях. Визуализация мочеточников может представлять сложности, в том числе из-за трудностей в получении адекватного контрастирования. КТ позволяет

наглядно визуализировать изменения мочевых путей с помощью объемных 3D-реконструкций, что облегчает восприятие диагностической информации для хирургов. В условиях современного стационара МДКТУ во многом заменила ЭУ и рекомендуется Европейской ассоциацией урологов в качестве «золотого стандарта» для обследования верхних мочевых путей [5].

Список литературы

1. Васильева М. А., Егорова Е. А. Возможности УЗИ и КТ в диагностике ограниченного перитонита при перфорации мочеточника // Вестник рентгенологии и радиологии. 2011. № 2. С. 55–58.
2. Лоран О. Б., Серегин А. В., Довлатов З. А. Оперативное лечение ятрогенных стриктур и облитераций нижней трети мочеточника у женщин // Экспериментальная и клиническая урология. 2015. № 3. С. 128–131.
3. Esparaz A. M., Pearl J. A., Herts B. R., Le Blanc J., Kapoor B. Iatrogenic urinary tract injuries: etiology, diagnosis, and management // Seminars in Interventional Radiology. 2015. V. 32. № 2. P. 195–208.
4. Kachrilas S., Bourdoumis A., Karaolides T., Nikitopoulou S., Papadopoulos G., Buchholz N., Masood J. Current status on minimally invasive endoscopic management of ureteric strictures // Therapeutic Advances in Urology. 2013. V. 5. P. 354–365.
5. Roupret M., Zigeuner R., Palou J., Boehle A., Kaasinen E., Silvester R., Babjuk R., Oosterlink W. Guidelines on Urothelial Carcinomas of the Upper Urinary tract // European Association of Urology. 2011. P. 5.

References

1. Vasilyeva M. A., Egorova E. A. Capabilities of ultrasound study and compu-

- ted tomography in the diagnosis of circumscribed peritonitis in ureteral perforation. Russian journal of radiology. 2011. No. 2. P. 55–58 (in Russian).
2. Loran O. B., Seregin A. V., Dovlatov Z. A. Surgical treatment of iatrogenic ureteral strictures and obliteration of the lower third of the ureter. Experimental and clinical urology. 2015. No. 3. P. 128–131 (in Russian).
 3. Esparaz A. M., Pearl J. A., Herts B. R., Le Blanc J., Kapoor B. Iatrogenic urinary tract injuries: etiology, diagnosis, and management. Seminars in Interventional Radiology. 2015. V. 32. No. 2. P. 195–208.
 4. Kachrilas S., Bourdounis A., Karaolides T., Nikitopoulou S., Papadopoulos G., Buchholz N., Masood J. Current status on minimally invasive endoscopic management of ureteric strictures. Therapeutic Advances in Urology. 2013. V. 5. P. 354–365.
 5. Roupert M., Zigeuner R., Palou J., Boehle A., Kaasinen E., Silvester R., Babjuk R., Oosterlink W. Guidelines on urothelial carcinomas of the upper urinary Tract. European Association of urology. 2011. P. 5.

Сведения об авторе

Чипенко Екатерина Сергеевна, врач-рентгенолог отделения магнитно-резонансной томографии отдела лучевой диагностики МЧУ «Поликлиника ОАО «Газпром».

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Наметкина, д. 16.

Тел.: + 7 (495) 719-24-92. Электронная почта: davydova_ekaterina@yahoo.com

Chipenko Ekaterina Sergeevna, Radiologist of Magnetic Resonance Division of Department of Radiology of Medical Private Center «ОАО «Газпром» Polyclinic».

Address: 16, ul. Nametkina, Moscow, 117420, Russia.

Phone number: + 7 (495) 719-24-92. E-mail: davydova_ekaterina@yahoo.com

Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

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, Vucheticha ul., Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: avbazhin@yandex.ru

М

Machine — аппарат, установка, устройство.

hard X-ray ~ — рентгеновский аппарат высокого напряжения (*генерирующий жесткое излучение*);

panoramic rotating ~ — рентгеновский аппарат для панорамной съемки;

soft X-ray ~ — рентгеновский аппарат низкого напряжения (*генерирующий мягкое излучение*);

X-ray diagnostic ~ — рентгеновский диагностический аппарат.

Macrocephaly — макроцефалия, мега(ло)цефалия (*чрезмерное увеличение головы*).

Macrocrania — увеличение размера черепа (*например, при гидроцефалии*).

Macroductyly — макродактилия, мегалодактилия (*пальцы рук и ног чрезмерной длины*).

Macrodontia — макроденция, мегалодонтия (*зубы чрезмерно большого размера*).

Macrogathia — макрогнатия (*чрезмерный размер челюсти*).

Macromelia — макромелия (*конечность или конечности чрезмерной длины*).

Macropodia — макроподия, мегалоподия (*нижние конечности чрезмерной длины*).

Macroradiography — макрорентгенография, рентгенография с увеличением изображения.

Macrosomia — гигантизм, макросомия.

Macrotomogram — макротомограмма (*томограмма с увеличением изображения*).

Macrotomography — макротомография (*томография с увеличением изображения*).

Magazine — кассета.

rapid-series ~ — *рентг.* скоростная серийная кассета.

Magnification — 1. увеличение; усиление; 2. исследование под увеличением.

Magnum — головчатая кость (*дистального ряда запястья*).

Maim — травма; повредить.

Main — 1. главная (*основная*) часть; главный, основной; 2. *фр.* рука.

~ en squelette — *фр.* кости кисти.

Major — 1. большой; крупный; 2. главный; основной.

Mal — 1. *фр.* болезнь, заболевание; расстройство; 2. порок развития.

Mala — 1. скуловая кость; 2. щека.

Malacia — маляция, размягчение.

myeloplastic ~ — размягчение костей, пораженных множественным миеломатозом; несовершенный остеогенез.

porotic ~ — остеомалиция вследствие фиброзной пролиферации.

Malacoma — маляция.

Malacosis — маляция, размягчение.

Malacosteon — остеомалиция, размягчение кости.

Malacotic — мягкий, размягченный.

Malady — болезнь, заболевание.

Malalignment — смещение; неправильное расположение (*напр., суставных концов костей*).

~ of facet joints — нарушение конгруэнтности суставных фасеток;

~ of fracture — смещение отломков при переломе;

rotary ~ — ротационное смещение (*отломка при переломе*).

Malar — скуловая кость; скуловой; щечный.

Malaris — скуловой.

Malarticulation:

~ of spinal column — поражение суставов позвоночника.

Maldevelopment — аномалия или порок развития, неправильное развитие.

Maleruption — неправильное прорезывание зуба, дистопия зуба.

Malformation — порок развития, мальформация (*дефект развития в результате болезни или травмы*).

cloverleaf ~ — «череп-трилистник» (*высокий выбухающий лоб, плоский затылок, вытягивание височных костей*);

multiple congenital ~ — множественные врожденные пороки развития;

osteal ~ — деформация костей (*при врожденном сифилисе*).

Malfunction — нарушение функции, дисфункция.

Malignancy — злокачественность; злокачественное развитие; новообразование.

early ~ — ранняя стадия развития злокачественной опухоли;

postirradiation ~ — пострадиационная малигнизация; лучевой рак;

tumor ~ — злокачественный рост, злокачественное новообразование.

Malignant — 1. злокачественный; 2. относящийся к тяжелой форме, имеющий неблагоприятный прогноз.

Malleolar — *ото.* относящийся к молоточку.

Malleoincudal — *ото.* относящийся к молоточку и наковальне.

Malleolar — лодыжечный (*напр., о переломе*).

Malleolus — лодыжка.

Malleus — *ото.* молоточек.

Malocclusion — аномалия прикуса, аномалия зубной окклюзии.

Malposed — неправильно расположенный (*напр., об органе*).

Malposition — неправильное (рас)положение, эктопия; дистопия.

permanent ~ — стойкое порочное положение.

Malreduction — неправильная репозиция (*перелома*).

Malrotation — *эмбр.* мальротация (*1. неправильное вращение; 2. незавершенный поворот органа*).

~ of the extremity — ротационное смещение конечности.

Malum — болезнь, заболевание.

Malunion — 1. неправильное (*порочное*) срастание (*напр., костных отломков при переломе*); 2. несращение; нарушение сращения.

Mamelon — нарост; выступ (*напр., на кости*).

Mamelonation — образование сосочковидных выпячиваний (*напр., на кости*).

Mandible, mandibula — нижняя челюсть.

edentulous ~ — нижнечелюстная адентия.

Mandibular — нижнечелюстной, мандибулярный.

Mandibulohyoid — челюстно-подъязычный.

Mangle — размозжить.

Manifest — явный, манифестный; проявлять(ся); иметь признаки; протекать явно.

Manifestation — манифестация, проявление; обнаружение.

alone ~ — одиночный (*изолированный*) симптом;
 conspicuous ~ — явный (*патогномоничный*) признак;
 skeletal ~ s — костная симптоматика (*напр., врожденного сифилиса*).

Maniphalanx — фаланга пальца.

Man-made — искусственный, антропогенный, вызванный воздействием человека, синтетический.

Manner — способ, метод.

Manubrium — рукоятка (*напр., грудины*).

Manus, *pl.* manus — кисть.

Margin — предел, грань, край.

~ of exposure — предел (*граница*) экспозиции;
 blurred ~ s — *рентг.* нечеткие (*неясные*) края;
 costal ~ — реберный край;
 discrete ~ s — *рентг.* четкие контуры;
 intercostal ~ — реберная дуга;
 safety ~ — безопасный уровень (*напр., радиации*);
 surgical ~ — иссеченный край (*напр., органа с опухолью*);
 wide ~ — широкий диапазон.

Marginal — 1. маргинальный, краевой; 2. предельный, критический; минимальный.

Marginated — окаймленный.

sharply ~ — с четко очерченными краями.

Mark — 1. признак, показатель, черта; 2. характеризовать, выделять; 3. оценка, отметка; отмечать.

Marker — метка, признак предрасположенности.

luminous ~ — *рентг.* световой центратор;
 radiopaque ~ — рентгеноконтрастная метка.

Marking — 1. маркировка, мечение; 2. ориентир, точка (*на поверхности тела*).

confluent ~ s — сливающиеся тени (*на рентгенограмме*);
 convolitional ~ s — *анат.* пальцевые вдавления (*на внутренней поверхности черепных костей*);
 radioactive ~ — радиоактивное мечение.

Marrow — костный мозг.

Marrowy — 1. костно-мозговой, заполненный мозгом; 2. сильный, крепкий.

Masked — скрытый, латентный, невидимый, бессимптомный, маскированный.

Masking — маскировка.

Mass, *lat.* massa, *pl.* massae — 1. масса; 2. множество; сосредоточение; большая часть; 3. объемное образование.

expanding ~ — распространяющееся на соседние органы новообразование, прорастающая опухоль;
 extraluminal ~ — внепросветное объемное образование;
 peak bone ~ — пиковая масса костной ткани;
 space occupying ~ es — объемное образование;
 suspicious ~ — подозрение на новообразование;
 well-circumscribed ~ — круглое образование с четкими контурами.

Massive — массивный, обширный.

Mastoid — сосцевидный отросток; сосцевидный.

Mastoidal — сосцевидный; относящийся к сосцевидному отростку.

Mastoidea — сосцевидный отросток височной кости.

Mastoiditis — мастоидит.

Bezold's ~ — *ото.* Бецольда мастоидит (*форма верхушечно-шейного мастоидита*);

sclerosing ~ — склерозирующий мастоидит.

Masto-occipital — сосцевидно-затылочный.

Mastoparietal — сосцевидно-теменной.

Material — материал; вещество.

active ~ — радиоактивное вещество;

attenuating ~ — материал, ослабляющий излучение;

contrast ~ — контрастное вещество;

foreign ~ — 1. инородный материал; 2. чужеродный объект (*напр., паразиты, новообразование*);

radiolucent ~ — рентгенопрозрачный материал;

radio-opaque ~ — рентгеноконтрастное вещество.

Matter — 1. вещество; 2. гной; *v.* гноиться.

Mattery — гнойный.

Maxillae, *pl.* maxillae — верхняя челюсть; *эмбр.* челюсть.

Maxillary — верхнечелюстной.

Maxillitis — гайморит, верхнечелюстной синусит.

Maxillofacial — челюстно-лицевой.

Meatal — относящийся к отверстию (*канала*).

Meatus — *анат.* 1. отверстие, проход; 2. канал.

acoustic [auditory] ~ — слуховой проход;

nasal ~ — носовой ход.

Medial — 1. средний; 2. медиальный, расположенный ближе к центру.

Median — медианный, срединный, центральный (*напр., о расположении*).

Mediotarsal — 1. относящийся к середине предплюсны; 2. относящийся к сочленениям костей предплюсны между собой.

Medium-sized — средней величины.

Medulla — костный мозг.

Medullary — медуллярный, мозговой.

Medullitis — остеомиелит.

Medullization — медуллизация (*перестройка компактного вещества кости с образованием в нем структур, характерных для губчатого вещества*).

Magadontism — мегадонтия.

Megalakria — акромегалия.

Megalocephalic — относящийся к макроцефалии.

Megalocephaly — макроцефалия, мегалоцефалия (*голова чрезмерно большого размера*).

Megalodactylid, **megalodactylism**, **megalodactyly** — макродактилия, мегалодактилия (*палец или пальцы чрезмерной длины*).

- Megalodontia** — макроденция, мегалодонтия (*зубы чрезмерно большого размера*).
- Megalomelia** — макромелия (*конечности чрезмерной длины*).
- Megalopodia** — мегалоподия (*чрезмерно большой размер стоп*).
- Megalosyndactyly** — макродактилия в сочетании с синдактилией.
- Melorheostosis** — мелореостоз (*характеризующийся склерозом, гиперостозом и деформацией одной или нескольких трубчатых костей*).
- Member** — конечность.
- Membrane** — мембрана.
interosseous ~ — межкостная перепонка голени.
- Membranocartilaginous** — 1. мембранозно-хрящевой; 2. развивающийся из мембраны и хряща (*о некоторых костях*).
- Meningo-osteophlebitis** — воспаление вен надкостницы.
- Meningosis** — перепончатое соединение костей (*череп у новорожденного*).
- Meniscus** — *анат.* мениск.
torn ~ — разрыв мениска; разорванный мениск.
- Mental** — подбородочный.
- Mentalis** — подбородочная мышца.
- Mentofrontal** — *рентг.* лобно-подбородочный.
- Mentohyoid** — подбородочно-подъязычный (*относящийся к подбородку и подъязычной кости*).
- Menton** — *кр. метр.* погонион (*нижняя точка подбородка*).
- Mentum** — подбородок.
- Mergence** — соединение, слияние (*напр., смежных позвонков*).
- Meristoma** — цитобластома, меристома (*опухоль, состоящая из малодифференцированных клеток неясного происхождения*).
- Meromicrosomia** — патологическое уменьшение какой-л. части тела.
- Meros** — 1. бедро; бедренная кость; 2. любая часть тела.
- Merostotic** — поражающий только одну часть кости.
- Merotomy** — меротомия, сегментация, разделение на сегменты.
- Mesal, Mesial** — 1. средний, срединный, медиальный; 2. мезиальный (*расположенный ближе к центральной линии зубной дуги*).
- Meshwork** — сетчатая (*ячеистая*) структура.
trabecular ~ — трабекулярная сеть.
- Mesad** — медиально направленный.
- Mesiad** — срединно направленный.
- Mesial** — *см.* mesial.
- Mesidens** — средний зуб.
- Mesioinclination** — мезиальное смещение зуба.
- Mesioocclusion** — сужение зубной дуги нижней челюсти.
- Mesiodens** — сверхкомплектный мелкий зуб между верхними центральными резцами.
- Mesion** — *анат.* срединная плоскость.
- Mesio-occlusion** — 1. передняя окклюзия, прогенический (*антериальный, мезиальный*) прикус; 2. сужение зубной дуги нижней челюсти.

- Mesioversion** — медиальное смещение зуба.
- Mesocuneiform** — промежуточная (*вторая*) клиновидная кость (*предплюсны*).
- Mesocytoma** — саркома; мезоцитомы (*опухоль соединительной ткани*).
- Mesomelia** — патологическое укорочение предплечий и голеней.
- Mesophryon** — *кр. метр.* глабелла (*наиболее выступающая вперед точка по средней линии лобной кости*).
- Mesorrhachischisis** — частичное расщепление позвоночника.
- Mesosternum** — тело грудины.
- Mesotarsal** — 1. относящийся к середине предплюсны; 2. относящийся к сочленениям костей предплюсны между собой.
- Mesotendineum, mesotendon** — брыжейка сухожилия, мезотендиний, мезотенон.
- Mesotropic** — направленный к срединной плоскости.
- Mesoturbinal, mesoturbinate** — средняя носовая раковина.
- Metabasis** — метастазирование; распространение патологического процесса от одного органа на другие.
- Metacarpal** — пястная кость; пястный.
- Metacarpophalangeal** — пястно-фаланговый.
- Metacarpus** — пясть, пястные кости.
- Metachondromatosis** — метакондроматоз (*экзостозы и энхондроматоз*).
- Metacone** — метаконус, дистально-щечный бугорок (*на верхних коренных зубах*).
- Metaconid** — метаконид, медиально-язычный бугорок (*на нижних коренных зубах*).
- Metamere** — метамер, сегмент тела.
- Metamorphosis** — 1. метаморфоз (*изменение формы, строения или функции*); трансформация; 2. перерождение, дегенерация.
- Metaphyseal, metaphysical** — относящийся к метафизу кости.
- Metaphysis** — метафиз.
- Metaphysitis** — метафизит (*воспаление метафиза*).
- Metapophysis** — сосцевидный отросток (*позвонка*).
- Metastasis, pl. metastases** — 1. метастаз; 2. метастазирование.
 aggressive ~ — активное метастазирование;
 distant ~ — отдаленный метастаз;
 solitary ~ — одиночный метастаз.
- Metastasis** — метастазировать.
- Metastatic** — метастатический.
- Metasternum** — мечевидный отросток (*грудины*).
- Metatarsal** — плюсневой, метатарзальный.
- Metatarsophalangeal** — плюснефаланговый.
- Metatarsus** — плюсна.
 ~ adductus — вальгусная деформация I пальца стопы (*приведенная первая плюсневая кость*);
 ~ atavicus — атавистическая стопа (*с укорочением I плюсневой кости*);
 ~ latus — поперечное плоскостопие;
 ~ vagus — косолапость; варусная девиация I пальца стопы.
- Metopantritis** — воспаление лобных пазух.

Metope — лоб (*передняя часть черепа*).

Metopic — метопический (*относящийся ко лбу или передней части черепа*).

Metopion — *кр. метр.* метопион (*точка пересечения срединной линии и линии, соединяющей выступающие точки лобных бугров*).

Metopism — сохранение лобного шва (*у взрослого*).

Metrocephaly — мезоцефалия (*вариант формы головы*).

Mice, pl. от mouse:

joint ~ — суставная «мышь», артремфит.

Microbrachia — микробрахия (*недоразвитие верхней конечности*).

Microbrachicephalia — микробрахицефалия (*сочетание малых размеров мозговой части черепа с его башнеобразной формой*).

Microcephalism, microcephaly — микроцефалия (*голова чрезмерно малого размера*).

Microcheiria — микрохейрия (*кисти очень малой величины*).

Microcrack — микротрещина (*напр., кости*).

Microcrania — маленькие размеры черепа по сравнению с лицом.

Microdactylia, microdactyly — микродактилия (*пальцы чрезмерно малого размера*).

Microdentism, microdontia — микродентизм (*зубы чрезмерно малого размера*).

Microfracture — микроперелом; трещина кости.

Microgenia — микрогения (*чрезмерно малая нижняя челюсть*).

Micrognathia — микрогнатия (*челюсть чрезмерно малого размера*).

Microlesion — маленькое по своим размерам повреждение.

Micromandible — чрезвычайно малые размеры нижней челюсти.

Micromelia — микромелия (*чрезмерно малые конечности*).

Microplasia — карликовость, задержка развития.

Microradiography — 1. микрорентгенография; 2. микрорадиография.

Microrhinia — микрориния (*нос очень маленьких размеров*).

Microsomia — карликовость, нанизм, микросомия, наносомия.

craniofacial ~ — черепно-лицевая микросомия;

hemifacial ~ — гемифациальная микросомия, ушно-лицевой дизостоз (*синдром первой и второй жаберных дуг*).

Middle — середина; средний; расположенный посередине; поместить в середину.

Midfoot — средний отдел стопы, предплюсна.

Midfrontal — относящийся к середине лба.

Midline — средняя линия; средний; срединный.

Midpoint — средняя точка; центр; середина.

Midsternum — тело грудины.

Midtarsal — относящийся к сочленениям костей предплюсны между собой.

Midthorax — середина груди, средняя часть груди, середина грудной полости.

Midway — средняя линия.

Mineralization — минерализация; обызвествление, кальцификация, кальциноз.

~ of soft tissues — кальцификация мягких тканей.

Minor — малый, небольшой.

Minute — малый, меньший; мельчайший.

Misplaced — дистопированный, эктопированный, аномально расположенный.

Misplacement — дистопия, эктопия, аномальное расположение.

Missshapen — нарушение формы; неправильная (*аномальная*) форма (*напр., органа*); деформированный.

Missing — недостающий; отсутствующий; удаленный (*напр., зуб*).

Mobility — 1. мобильность, подвижность; 2. изменчивость, непостоянство.

abnormal ~ — патологическая подвижность (*напр., отломков кости*);

fixed deeply ~ — сильно ограниченная подвижность;

Jaw ~ — подвижность челюсти; движения челюсти;

lumbar-spine ~ — подвижность позвоночника в поясничном отделе; гибкость спины в поясничном отделе;

paradoxal ~ — патологическая подвижность (*напр., отломков кости*).

Mode — 1. метод, способ; 2. форма, вид, тип.

Moderate — умеренный.

Modification — модификация, (видо)изменение.

Modiolus — *ото.* стержень улитки.

Molar — моляр, большой коренной зуб; молярный, относящийся к моляру.

ankylosed deciduous ~ — непрорезавшийся молочный моляр;

mandibular ~ — нижний моляр;

maxillar ~ — верхний моляр;

sixth-year ~ — большой коренной зуб у шестилетнего (*первый постоянный моляр*);

supernumerary ~ — сверхкомплектный моляр;

third ~ — зуб мудрости, третий моляр;

twelfth-year ~ — второй постоянный моляр (*прорезывающийся обычно к 12 годам*).

Mollescuse, mollities — маляция, размягчение (*тканей*).

~ ossium — остеомаляция.

Monarthric — односуставной.

Monarthritus — (моно)артрит.

Mongolism — генерализованная фетальная дисплазия, Дауна болезнь (*обусловленная трисомией по 21-й паре хромосом*).

Monilated — веретенообразный.

Monoarticular — моносуставный, относящийся к одному суставу.

Moniliform — четковидный (*напоминающий четки или нитку бус*).

Monocentric — моноцентрический (*напр., характер роста опухоли*).

Monodactylism, monodactyly — монодактилия (*наличие единственного пальца кисти или стопы*).

Monolocular — однополостный, однокамерный.

Monomelic — поражающий одну конечность.

Monopathy — 1. неосложненное (*одно*) заболевание; 2. местное поражение.

Monopodia — моноподия (*отсутствие одной из нижних конечностей*).

Monostotic — относящийся к одной кости или к избирательному поражению одной кости, монооссальный.

Monostratal — однослойный.

Mons, pl. montes — *анат.* возвышение, бугорок, выступ.

Monstrosity — выраженный порок развития, уродство.

Morbus — болезнь, заболевание.

~ coxae senilis — остеоартрит бедра;

~ gallicus — сифилис;

~ senilis — старческий деформирующий артроз.

Morphology — 1. морфология; анатомия; 2. строение, структура; морфологические изменения.

Morsal — относящийся к окклюзионной поверхности зуба.

Mortification — некроз, омертвление.

Mortify — омертвевать.

Mortise — вилка голеностопного сустава.

Motion — движение; перемещение.

abnormal ~ — патологическая подвижность;

angular ~ — угловой наклон, угловое движение, смещение под углом (*фрагментов кости при переломе*);

joint ~ — движения в суставе.

Motionless — 1. неподвижный, недвижимый, без движения; 2. в состоянии покоя.

Mount — возвышенность, бугорок.

Muddy — непрозрачный, мутный.

Multiangulum — многогранная кость.

Multiarticular — многосуставной.

Multiaxial — многосторонний; углубленный.

Multichamber — многокамерный; многоячеистый.

Multycistic — поликистозный.

Multifocal — многоочаговый; первично-множественный (*о раке*).

Multiform — полиморфный, мультиформный, многообразный.

Multilateral — множественные боковые тени.

Multilevel — множественный, на многих уровнях.

Multilocular — многокамерный, ячеистый.

Multiple — 1. множественный (*напр., о поражении*); многократный (*напр., об облучении*); 2. составной, сложный, со сложной структурой.

Multiplication — увеличение.

Multiplicity — 1. множественность, многообразие; 2. многочисленность.

Multirooted — *стом.* многокорневой.

Musculoskeletal — костно-мышечная система; относящийся к костной и мышечной системам, суставно-мышечный, костно-мышечный.

Mutation — изменение, перемена, трансформация.

Mutilation — увечье, калечащее повреждение.

Mycobacteriosis — атипичный туберкулез.

Myelitis — 1. миелит; 2. остеомиелит.

Myelodysplasia — миелодисплазия (*дисплазия костного мозга*); аномалия развития спинного мозга.

Myelofibrosis — миелофиброз, миелосклероз (*замещение кроветворной ткани костного мозга волокнистой соединительной тканью*).

Myeloid — относящийся к спинному или костному мозгу.

Myeloma — 1. миеломная болезнь, множественная миелома, болезнь Калера, плазмоцитомы; 2. солитарная миелома.

endothelial ~ — саркома кости, Юнга опухоль;

erythroid ~ — миеломная болезнь, множественная миелома, Калера болезнь;

giant cell ~ — гигантоклеточная остеобластома;

multiple [plasma cell] ~ — см. erythroid ~.

Myelomatosis — см. myeloma.

Myelosclerosis — миелофиброз, миелосклероз.

Myelosis — хронический миелолейкоз, или миелоидный лейкоз.

aleukemic ~ — остеомиелофиброз, алейкемический миелоз, остеомиелосклероз.

N

Nail — 1. ноготь; 2. гвоздь, стержень, штифт (*для остеосинтеза*); соединять (*костные отломки*) при помощи гвоздя.

angle ~ — гвоздь с накладной пластинкой;

bone ~ — костный штифт;

diamond ~ — стержень с гранями;

double ~ — см. split ~ ;

fracture ~ — гвоздь (*стержень, штифт*) для внутрикостного остеосинтеза, Кюнчера гвоздь;

split ~ — раздвоенный штифт;

tibia ~ — гвоздь для остеосинтеза большеберцовой кости;

titanium elastic ~ — гибкий титановый стержень.

Nailing — внутрикостный остеосинтез, штифтование костных отломков; соединение костных отломков при помощи гвоздя.

~ of bone — внутрикостный (*интрамедуллярный*) остеосинтез, штифтование кости.

Nanism — карликовость, нанизм, микросомия, наносомия.

Nanocephalia — микроцефалия (*голова чрезмерно малых размеров*).

Nanocormia — см. nanism.

Nanomelia — микромелия (*конечности чрезмерно малых размеров*).

Nanosoma, nanosomia — см. nanism.

Napex — 1. затылок; 2. участок черепа непосредственно ниже наружного затылочного выступа.

Nariform — ноздревидный.

Naris, pl. nares — ноздря.

internal ~ — хоана.

Narrowing — сужение, уменьшение.

disk space ~ — сужение межпозвонковой щели.

Nasal — носовой, назальный.

Nasion — *кр. метр.* назион, верхненокосовая точка (*место пересечения носолобного шва с сагиттальной плоскостью*).

Nasoantritis — риногенный гайморит.

Nasofrontal — носолобный.

Nasolacrimal — слезно-носовой.

Nasomalar — относящийся к носу и скуловой кости.

Nasopalatine — носонёбный.

Nasosinusitis — назосинусит (*риносинусит*).

Nasus — наружный нос.

Nature — 1. природа, происхождение; 2. сущность, основное свойство; характер, натура. 3. род, сорт; класс.

~ of disease — природа заболевания;

chronic ~ — хроническое течение.

Navel — центр, середина (*чего-л.*).

Navicula — *анат.* ладьевидная ямка.

Navicular — ладьевидная кость; ладьевидный, ладьеобразный.

Nearthrosis — 1. ложный сустав, псевдоартроз, неоартроз; 2. искусственный сустав.

Near-total — субтотальный.

Neck — 1. шея; 2. шейка.

~ of a tooth — шейка зуба;

condylar ~ — шейка суставного отростка нижней челюсти;

femoral ~ — шейка бедренной кости;

humerus surgical ~ — хирургическая шейка плечевой кости;

surgical ~ — хирургическая шейка плеча.

Neck-bone — шейный позвонок.

Necklace-shaped — четковидный (*о поражении при рахите*).

Necrobiosis — 1. некробиоз (*необратимое нарушение жизнедеятельности ткани*); 2. местный некроз.

Necrolysis — некролиз (*распад некротизированных тканей*).

aseptic ~ — асептический некролиз;

central ~ — центральный некролиз.

Necrose — 1. омертвевать, подвергаться некрозу; 2. вызывать некроз.

Necrosis — некроз; омертвление, отмирание.

bland ~ — асептический некроз;

coagulation ~ — сухой (*коагуляционный; ишемический*) некроз;

colliquative (liquefactive) ~ — влажный (*колликвационный*) некроз;

dental ~ — кариес;

focal ~ — точечный (*очаговый*) некроз;

radium ~ — лучевой некроз, радионекроз;

simple ~ — 1. асептический некроз; 2. стадия развития сухого некроза.

Necrosteon, necrosteosis — некроз кости.

Necrotic — некротический, омертвевший.

Necrotize — 1. подвергаться некрозу, омертвевать; 2. вызывать некроз.

Neoarthrosis — неоартроз, псевдоартроз, ложный сустав.

Neoformation — 1. опухоль, новообразование, неоплазма; 2. регенерация, восстановление.

Neogenesis — регенерация, восстановление.

Neoplasia, neoplasm — неоплазия, новообразование.

benign ~ — доброкачественная опухоль;

primary ~ — первичная опухоль;

secondary ~ — опухолевый метастаз.

Neoplasm — неоплазия, новообразование.

primary ~ — первичная опухоль.

Neoplastic — относящийся к новообразованию, опухолевый.

Network — 1. сеть, сетка; 2. сетчатая (*ячеистая*) структура.

Neurapophysis — пластинка дуги позвоночника.

Neurocranium — мозговой череп.

Neuroclusion — физиологический (*нормальный*) прикус.

Newgrowth — см. neoplasm.

Niche — ниша (*дефект контура рентгеновской тени*).

Nick — трещина, щель.

Nidal — очаговый, относящийся к очагу.

Nodal — узловый.

Node — 1. узел; утолщение; припухлость; 2. *анат.* узел.

Bouchard's ~ — Бушара узелок (*хрящевое разрастание в области эпифиза фаланги пальца кисти при остеоартрите*);

haygarth's ~ s — остеофиты (*при деформирующем артрозе*);

Heberden's ~ s — Гебердена узелки (*остеофиты у оснований концевых фаланг и головок средних фаланг*).

pulp ~ — дентикль;

Schmorl's ~ — грыжа (*узелок*) Шморля (*внедрение участка межпозвонкового диска в тело позвонка*).

Nodosity — 1. утолщение, припухлость, узловатость; 2. узел.

Nodular, nodulate(d) — узелковый, узловатый, бугристый.

Nodulation — образование или наличие узелков.

Nodule — узелок, узелковое утолщение.

Nodulose, nodulous — узелковый, узловатый.

Nonarticular — внесуставной (*напр., о ревматизме*).

Nonerosive — не вызывающий эрозии; неразъедающий.

Nonclosure — незаращение; незакрытие.

Nonhomogenous — неоднородный.

Noninvasive — атравматичный, бескровный, неинвазивный (*напр., о методе исследования*).

Noninvolved — невовлеченный (*в процесс*), интактный, непораженный.

Nonmalignant — доброкачественный, незлокачественный.

Nonneoplastic — неопухолевый, не относящийся к неопластическому росту.

Non-normal — не соответствующий норме, аномальный.

Nonocclusion — открытый прикус.

Nonpenetrating — непроникающий.

Nonsystemic — местный, несистемный (*о поражении, процессе и пр.*); бессистемный.

Nonuniform — неоднородный.

Nonunion — 1. несращение, несрастание (*перелома кости*); 2. несросшийся перелом.

Norm — норма.

lateral ~ — *рентг.* латеральная плоскость, вид сбоку.

Norma — 1. *см.* norm; 2. поверхность, проекция, вид, очертание.

~ basilaris — *рентг.* вид черепа снизу;

~ facialis, ~ frontalis — *рентг.* вид черепа спереди;

~ occipitalis, ~ posterior — *рентг.* вид черепа сзади;

~ verticalis — *рентг.* вид черепа сверху.

Normal — 1. физиологический; здоровый; естественный; 2. обыкновенный; обычный; интактный.

Normality — норма; обычное состояние.

Normotopia — нормальное (рас)положение (*напр., органа*).

Normscales:

~ of physical fitness — стандарты физического развития.

Nose — нос.

dog ~ — гунду, анакре (*экзостозы носовых костей при фрамбезии*).

Nosema — болезнь, заболевание.

Nosology — нозология.

Nosonomy — *см.* nosology.

Nostril — ноздря.

posterior ~ — хоана, заднее носовое отверстие.

Notal — дорсальный, спинной, относящийся к спине; тыльный.

Notancephalia — отсутствие затылочной части черепа.

Notch — *анат.* вырезка, выемка; углубление; бороздка, вдавление.

acetabular ~ — вырезка вертлужной впадины;

intercondylar ~ — межмышцелковая вырезка;

ischiatric ~ — седалищная вырезка;

jugular ~ — яремная вырезка;

parotid ~ — позадичелюстная ямка;

sciatic ~ — седалищная вырезка;

sigmoid ~ — сигмовидная вырезка (*на нижней челюсти*);

trochanteric ~ — вертельная ямка.

Notching:

rib ~ — узурация ребер (*при коарктации аорты*).

Nub — утолщение, узелок, выпуклость, припухлость.

Nucleus — ядро.

herniated ~ pulposus — грыжа межпозвонкового диска, Шморля грыжа;

ossific ~ — точка (*центр, ядро*) окостенения.

Nummiform, nummular — монетовидный, монетопоподобный.

Продолжение следует

Список литературы

1. *Агжигитов Г. Н., Агжигитов Р. Г.* Большой англо-русский медицинский словарь. М.: Изд. г-на Агжигитова 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. *Benutovich 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, Vucheticha ul., 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

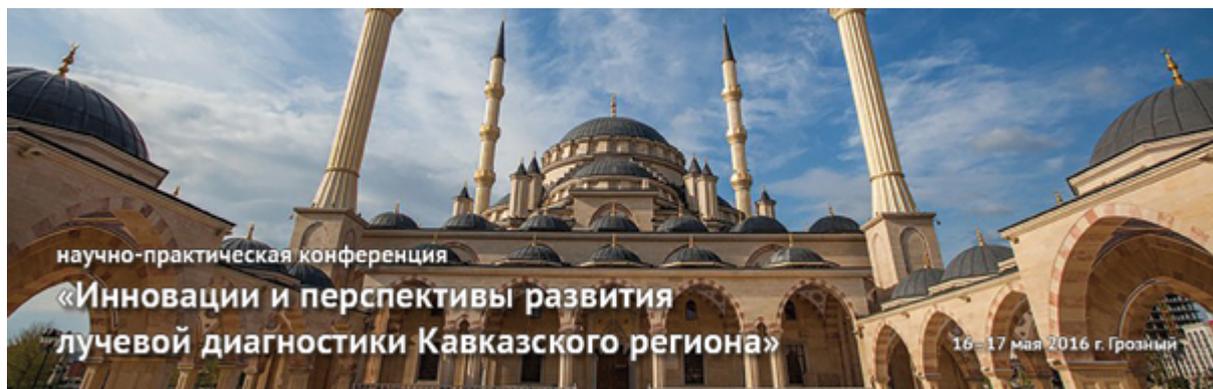
Terent'eva Anastasija Pavlovna, Resident of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: kilkova@mail.ru

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.



**Информационное письмо о проведении
I Съезда врачей лучевой диагностики
Северо-Кавказского федерального округа
«Инновации и перспективы развития
лучевой диагностики Кавказского региона»
16–17 мая 2016 г., Грозный**

Организаторы съезда:

Министерство здравоохранения Чеченской Республики.
Фонд развития лучевой диагностики.
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет».
Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики.
Региональная общественная организация «Общество рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики в городе Москве» (МОРС).

Место проведения:

г. Грозный, Чеченский государственный университет,
Центр коллективного пользования, адрес: пр. Дугаева, д. 17а.

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

Научная программа съезда включает пленарные и секционные лекции, симпозиумы, мастер-классы, научные сообщения, доклады компаний-производителей.

Тематика съезда:

Тема 1. Новые технологии в лучевой диагностике.

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

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

Тема 4. Лучевая диагностика патологии опорно-двигательного аппарата.

Тема 5. Нейрорадиология.

Тема 6. Лучевая диагностика в педиатрии.

Тема 7. Лучевые методы в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Тема 8. Лучевая диагностика в акушерстве и неонатологии.

Тема 9. Лучевая диагностика репродуктивной системы.

Тема 10. Лучевая диагностика в урологии.

Тема 11. Радионуклидная диагностика в онкологии.

ОРГКОМИТЕТ I СЪЕЗДА:

Председатели:

Ахмадов Шахид Саидович — министр здравоохранения Чеченской Республики.

Васильев Александр Юрьевич — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, президент РОО «Общество рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики в городе Москве» (МОРС), профессор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Со-председатели:

Агаев Бекхан Вахаевич — Депутат Государственной Думы ФСРФ.

Селимханов Магомед Саламович — Депутат Государственной Думы Ф.С.Р.Ф.

Сулейманов Эльхан Абдуллаевич — первый заместитель министра ЧР, к.м.н.

Саидов Заурбек Асланбекович — ректор Чеченского государственного университета, доцент, к.э.н.

Байсултанов Идрис Хасаевич — директор медицинского института Чеченского государственного университета, профессор, д.м.н.

Заместители председателя:

Арапханова Марем Якубовна — министр здравоохранения Ингушетии.

Сайдаев Хасан Лом-Алиевич — помощник первого заместителя Министра здравоохранения ЧР.

Барханоева Фатима Алихановна — председатель Республиканского комитета профсоюзов медработников Республики Ингушетия.

Члены оргкомитета:

Агаева Зоя Абуевна — д.м.н., профессор кафедры лучевой диагностики Кубанского государственного медицинского университета.

Агаева Мадина Ильясовна — аспирант кафедры акушерства и гинекологии лечебно-го факультета ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова».

Авхадов Тимур Султанович — врач УЗД Республиканского клинического госпиталя ветеранов войн г. Грозного.

Дунаев Сайхан Абдурахманович — заведующий отделением лучевой диагностики республиканского онкологического диспансера (Чеченская Республика).

Дариева Лиза Усмановна — заместитель главного врача по медицинской части ГБУ «РКБ им. Ш.Ш. Эпендиева».

Махтиев Али Хамидович — заведующий отделением компьютерной томографии ГБУ «Республиканская клиническая больница скорой медицинской помощи», главный внештатный специалист по диагностике (Чеченская Республика).

Зорина Ирина Сергеевна (Москва) — ассистент кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава РФ.

Васильева Алла Григорьевна (Москва) к.э.н., директор Фонда развития лучевой диагностики (ФРЛД).

Эфендиева Любовь Александровна — заместитель директора ФРЛД.

Регистрация на съезд осуществляется на научно-образовательном интернет- портале www.unionrad.ru с 1 марта 2016 г.

В разделе «Ближайшие конференции», далее «1 съезд врачей лучевой диагностики Северо-Кавказского федерального округа».

Конгресс оператор съезда: ФОНД РАЗВИТИЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ.

Контактные лица в Москве:

Васильева Алла Григорьевна, тел.: +7 (495, 903) 721-05-23, +7 (915) 323-32-34;

e-mail: agy@rd-fond.ru

Эфендиева Любовь Александровна, тел.: +7 (903) 250-75-78; e-mail lubov.fond@gmail.com

Зорина Ирина Сергеевна, тел.: +7(905) 582-59-89; e-mail: zorina@rd-fond.ru

Адрес:109156, г. Москва, ул. Саранская, д. 8, стр.1.

Тел.: +7 (495, 903) 721-05-23; e-mail: info@rd-fond.ru

Контактное лицо в Республике Чечня:

Агаева Зоя Абуевна, тел.: +7 (952) 822-56-56; e-mail: zoya466@mail.ru

Дунаев Сайхан Абдурахманович, тел.: +7 (965) 957-99-11; e-mail: Dunaev.1974@inbox.ru

Гостиницы, рекомендуемые оргкомитетом, для размещения участников съезда

Название отеля	Адрес и сайт	Стоимость номеров	Телефоны
«Грозный сити»	г. Грозный, пр. Кадырова, д. 1/16 http://hotelgroznicity.ru	Стандарт от 6500 до 9000 руб.	+7 (871) 229-60-00, +7 (871) 229-60-01
Арена сити	г. Грозный, ул. Полярников, д. 52 www.arena-city.ru	Номера от 2500 до 6000 руб.	+7 (871) 222-64-01
Зама	г. Грозный, ул. Чукотская, д. 36	Номера от 3700 до 5500 руб.	+7 (871) 222-47-50, +7 (892) 802-13-30
Ламан аз	г. Грозный, ул. Висайтова (рабочая) д. 60/15	Номера от 1500 руб.	+7 (928) 640-51-05

При бронировании для участников съезда предоставляется скидка.



**Отчет о научно-образовательной конференции
«Авторские технологии в ультразвуковой диагностике.
Перспективы развития и красота специалистов.
Продолжение инноваций»**

15 февраля 2016 г., Москва

15 февраля 2016 г. в гостинице «Холидей ИНН Москва Сущевский» (г. Москва), состоялась научно-образовательная конференция «Авторские технологии в ультразвуковой диагностике. Перспективы развития и красота специалистов. Продолжение инноваций». Данное мероприятие было третьим в серии конференций по ультразвуковой диагностике

и стало уже традиционным для специалистов Московского и близлежащих регионов.

В работе конференции приняли участие более 150 врачей ультразвуковой диагностики из Москвы, Московской области, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Смоленска, Тамбова и других регионов России.

Научно-образовательная конференция была организована Научно-практическим центром медицинской радиологии ДЗ г. Москвы, Фондом развития лучевой диагностики, РОО «Общество рентгенологов, радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики в г. Москвы» (РОО «МОРС») и Центральным научно-исследовательским институтом лучевой диагностики (ЦНИИЛД).

Спонсорами конференции стали компания Mindray, General Electric и Philips. На стендах выставки были представлено современное ультразвуковое оборудование и медицинские издания последних лет (рис. 1).

На открытии конференций с приветственным словом выступил директор Научно-практического центра медицинской радиологии ДЗг. Москвы, главный специалист по лучевой диагностике г. Москвы, доктор медицинских наук, профессор Сергей Павлович Морозов.

Научная программа началась с выступления доктора медицинских наук, профессора А. И. Громовас докладом «Использование «мерцающего» twinkling артефакта в ультразвуковой диагностике» (рис. 2, а).



Рис. 1. Работа выставочной экспозиции

Большой интерес вызвали выступления доктора технических наук, профессора Л. В. Осипова «Допплеровские технологии, принципы работы, режимы, аппаратура»; доктора медицинских наук, профессора Т. Н. Киселевой «Дуплексное сканирование в офтальмологии» и доктора медицинских наук, профессора Е. Б. Ольховой «Нестандартные доплеровские исследования в детской практике».

Также в первой части конференции, посвященной в основном доплеровским методикам в ультразвуковой диагностике, со своими авторскими диагностическими методиками выступили известные специалисты в области ульт-



Рис. 2. Выступления докладчиков: доктора медицинских наук, профессора А. И. Громова (а) и доктора медицинских наук И. Е. Тимина (б)



Рис. 3. Выступление доктора медицинских наук, профессора С. П. Морозова в совещании с заведующими отделениями ультразвуковой диагностики

тразвуковой диагностики М. В. Смысленова, И. Е. Тимина (рис. 2, б), Ф. У. Кусова, И. В. Шутихина.

В рамках работы конференции прошло совещание заведующих отделениями ультразвуковой диагностики, на котором с докладом выступил Директор Научно-практического центра медицинской радиологии ДЗ г. Москва, главный специалист по лучевой диагностике г. Москвы, доктор медицинских наук, профессор С. П. Морозов и обсудил с присутствующими перспективы развития ультразвуковой диагностики и совершенствование лучевой диагностики в целом в Московском регионе (рис. 3).

В совещании приняли участие 19 ведущих отделений ультразвуковой диагностики лечебных учреждений ДЗ г. Москвы, а также 6 заведующих отделениями других ведомственных медицинских учреждений.

В перерыве делегаты смогли принять участие в выставке, обсудить с представителями фирм-производителей особенности ультразвуковой аппаратуры и ознакомиться с новинками техники.

Во второй части конференции ведущие специалисты ультразвуковой диагностики г. Москва, г. Смоленск, г. Санкт-Петербург и др. осветили вопросы дифференциальной диагностики опухолей печени, заболеваний яичников, очаговых образований почки и матки, доброкачественных и злокачественных образований прямой кишки, а также оценке резектабельности опухолей поджелудочной железы.

Конференция вызвала значительный интерес у слушателей в связи с представлением новейших технологий в ультразвуковой диагностике и возможность ознакомиться с представленными технологиями.

В заключение было анонсировано проведение следующей конференции в феврале 2017 г., посвященной ультразвуковой диагностике онкологических заболеваний.



Отчет о Европейском конгрессе радиологов

2–6 марта 2016 г., Вена, Австрия (Austria Center Vienna)

Традиционно в начале марта прошел очередной Европейский конгресс радиологов (European Congress of Radiology — ECR) — ежегодное мероприятие Европейского общества радиологов (European Society of Radiology — ESR). Это одно из крупнейших событий в области лучевой диагностики, предоставляющее возможность встретить коллег из различных стран мира, чтобы обменяться с ними знаниями и накопленным опытом. Программа конгресса, как и всегда, была очень насыщена, включала в себя множество научных и образовательных сессий, а также одну из крупнейших выставок, посвященных оборудованию лучевой диагностики.

ECR-2016 объявлен Годом Скандинавских стран. Президентом конгресса избрана профессор Катрин Риклунд из

Швеции, заместитель заведующего кафедрой радиологии и директор медицинской школы в Университете г. Умео (рис. 1). Тематикой эмблемы плаката ECR-2016 стала комбинация феноменов полярного круга — северного сияния и белых ночей, дополненных ледяными осколками, символизирующими участников из многих стран мира, объединяющихся в одно целое.

В конгрессе участвовало более 25 тыс. человек из 120 стран мира, было прослушано более тысячи устных выступлений и представлено 2989 постерных докладов. Организаторы конгресса, осознавая, что будущее лучевой диагностики зависит от молодого поколения, постоянно привлекают к участию в конгрессе студентов, ординаторов и молодых специалистов. Немалый вклад в этот про-

цесс вносит программа «Инвестируя в молодежь» (Invest in the youth), по которой в этом году более 1950 молодых специалистов были приглашены на конгресс без оплаты регистрации участника с оплатой проживания во время мероприятия. За счет подобных программ средний возраст делегатов за период с 2008 по 2015 год снизился с 47 до 42 лет.

ECR-2016 в этом году привнес ряд инноваций, проходивших в рамках концепции «зеленого конгресса». Так, основные изменения коснулись получения делегатами кредитных единиц продолженного образования (CME — Continuing Medical Education). Данный процесс стал полностью электронным, что позволило сэкономить массу бумаги и сделать его наиболее удобным для участников. Это особенно актуально в настоящее время для делегатов из России, подобная система оценки в последипломном образовании вводится в нашей стране.

Предложено несколько вариантов, необходимых для получения CME:

- использование официальных приложений в App Store (iOS) и Google play (Android);
- в помещениях Austria Center Vienna были установлены более 130 ноутбуков, на которых любой желаю-



Рис. 1. Выступление профессора Катрин Риклунд (Швеция) на церемонии открытия конгресса

щий делегат мог отметить свое посещение той или иной секции;

- применение различных электронных устройств с возможностью выхода в Интернет;
- использование радиочастотных меток, которые раздавались в первый день конгресса вместе с бейджами. С их помощью участие делегата в заседании определялось автоматически, при входе в помещение, о чем приходило подтверждение в виде электронного письма. Также данное нововведение позволило оценить посещаемость тех или иных мероприятий, секций и стендов на выставке, для формирования приоритетных направлений конгресса в будущем.

Кроме того, нововведения коснулись и постерных докладов. Была разработана система The Voice of EPOS, в которую были приглашены авторы лучших постеров для устного представления своей работы перед аудиторией. Для этого в зале ECR Live & EPOS Lounge была организована площадка EPOS™ Arena, где за 5 дней конгресса прошло в общей сложности 35 секций. Помимо англоязычных сессий, посвященных различным аспектам и разделам лучевой диагностики, появились сессии и на других языках: французском, немецком, испанском, итальянском, португальском, арабском, русском, шведском, турецком, японском, китайском, корейском для международной аудитории конгресса.

Отдельного внимания заслуживают доклады наших соотечественников.

Врач-рентгенолог рентгенологического отделения ГБУЗ «Городская клиническая больница № 4» Департамента здравоохранения г. Москвы Нечаев Валентин Александрович выступил с работой «Возможности томосинте-

за в диагностике заболеваний и травм грудной клетки», в которой результаты рентгенографии были сопоставлены с томосинтезом и компьютерной томографией (рис. 2). Методика томосинтеза, по мнению автора, может дополнить алгоритм обследования пациентов с заболеваниями органов грудной клетки. По теме доклада были заданы интересные вопросы, на которые докладчик дал подробные ответы, продемонстрировав глубокие знания по данной проблеме.



Рис. 2. Выступление В. А. Нечаева

Группа ученых во главе с доктором медицинских наук, профессором В. В. Капустиным представила доклад на тему «ТРУЗИ-МРТ в визуализации рецидивов рака предстательной железы, начальный опыт прицельной биопсии». По результатам исследования, данная техника рекомендована для проведения core-биопсии при подозрении на реци-

див рака предстательной железы. Доклад привлек внимание слушателей и вызвал интересную дискуссию.

В ходе конгресса было проведено двадцателетних симпозиума под председательством ведущих отечественных рентгенологов:

- «Нейровизуализация: будущее уже здесь (Neuroimaging: the future is already here)», председатели: доктор медицинских наук, профессор В. Е. Синицын и член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор И. Н. Пронин;
- «Стандарты, руководства и протоколы для улучшения результатов диагностики в нейровизуализации при КТ и МРТ (Standards, guidelines and protocols improving diagnostic results in CT and MRI neuroimaging)», председатели: доктор медицинских наук, профессор И. Е. Тюрин, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор И. Н. Пронин.

Подводя итоги работы Европейского конгресса радиологов, необходимо отметить высокий уровень научной программы, безупречную организацию и успешные новые решения и инновации, предлагаемые организаторами, и безусловно, поздравить всех делегатов, принимавших непосредственное участие и достойно представивших нашу страну.

Поздравление с юбилеем ЧЕРЕМИСИНА ВЛАДИМИРА МАКСИМОВИЧА



Черемисин Владимир Максимович родился в 1946 г. в Магадане. В 1963 г. поступил в Военно-медицинскую академию им. С. М. Кирова (ВМедА), которой в последующем посвятил большую часть своей творческой жизни. В 1969 г., по окончании ВМедА, направлен в Ракетные войска стратегического назначения в качестве старшего врача полка, а через четыре года службы вернулся в ВМедА, поступив в адъюнктуру на кафедру рентгенологии и радиологии.

В 1976 г. под руководством профессора А. Н. Кишковского защитил кандидатскую диссертацию на тему «Неотложная рентгенодиагностика ранений живота», в которой разработал методику рентгенологического исследования раненных в живот, с обоснованием проведения вальнуерографии (контрастного исследования раны). С этого времени назначен преподавателем кафедры. В 1988 г. прошел войсковую стажировку в Афганистане, результаты работы по обследованию раненных в грудь легли в основу его второй диссертации.

В 1989 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Комплексная клинкорентгенорадионуклидная характеристика изменений в легких при огнестрельных ранениях груди». В 1989 г. назначен начальником кафедры рентгенологии и радиологии ВМедА — главным рентгенологом Вооруженных сил СССР.

В. М. Черемисин является автором и соавтором более 360 научных работ, в том числе 12 монографий и руководств. Им и под его редакцией написаны методические рекомендации, учебные пособия для слушателей и руководства для врачей по лучевой диагностике огнестрельных ранений груди, неотложных механических повреждений, по основам

рентгеноанатомии, компьютерной томографии, эхолокации и магнитно-резонансной томографии. В нелегкое для страны время перестройки ему не только удалось сохранить научный и преподавательский коллектив кафедры рентгенологии ВМедА, но и приумножить его, создать научную школу. Он подготовил 10 докторов и 30 кандидатов медицинских наук, которые сейчас возглавляют творческие научные коллективы. Среди них нынешние профессора И. Е. Тюрин, Г. Е. Труфанов, В. А. Ратников, В. Е. Савелло, В. М. Китаев, А. В. Ковалев, М. А. Чибисова и др. Он и его ученики неоднократно участвовали и выступали с докладами в работе европейских конгрессов радиологов (ESR), представляли интересы отечественной радиологии на Североамериканском конгрессе радиологов в Чикаго (2013).

По инициативе В. М. Черемисина в 1990 г. на базе кафедры ВМедА создан внештатный центр неотложной лучевой диагностики с круглосуточным дежурством врачей-рентгенологов, в 1992 г. – штатный кабинет клинической дозиметрии, в 1995 г. – кабинет ультразвуковой диагностики. Под его руководством на кафедре в 1998 г. открыта научно-исследовательская лаборатория лучевой диагностики, в 1999 г. установлен высокопольный МР-томограф и открыто отделение МРТ. По подготовленной Владимиром Максимовичем программе в 2003 г. завершена реформа всей службы лучевой диагностики академии, при этом переоснащены практически все рентгеновские кабинеты современной цифровой техникой, запущены в эксплуатацию дополнительно 3 спиральных рентгеновских томографа и еще 2 МР-аппарата, 3 однофотонных эмиссионных компьютерных томогра-

фа, впервые в стране введен в эксплуатацию совмещенный с компьютерной томографией позитронно-эмиссионный томограф ПЭТ/КТ «Биограф» и открыто соответствующее отделение. Кафедра стала кузницей специалистов по лучевой диагностике для военных учреждений и гражданского здравоохранения. Благодаря заложенным основам здесь и теперь ежегодно проводятся курсы усовершенствования врачей, научные конференции по актуальным направлениям лучевой диагностики.

В. М. Черемисин всегда вел и ведет по настоящее время научно-общественную деятельность. Он был председателем секции ученого медицинского совета ГВМУ МО РФ, заместителем председателя Санкт-Петербургского общества радиологов. С 2002 г. в течение 13 лет является президентом воссозданного им Санкт-Петербургского радиологического общества. Владимир Максимович член исполкома Российской ассоциации радиологов, член редколлегии журнала «Вестник рентгенологии и радиологии» и редакционного совета «Военно-медицинского журнала», специализированного ученого совета ВМедА, член-корреспондент Военно-медицинской академии, академик двух общественных академий: Российской медико-технической и Интегративной антропологии. Владимир Максимович награжден 13 медалями СССР, Таджикистана, Казахстана, Афганистана и России, грамотой министра обороны РФ, а также заслуженный врач Республики Казахстан. Регулярно принимает участие в работах международных конгрессов радиологов. Профессор В. М. Черемисин является основателем и идейным вдохновителем проведения в Санкт-Петербурге Невских радиологических форумов.

Под его патронатом состоялись 8 форумов, где помимо продуманной научной программы семинаров, секций, симпозиумов, круглых столов проводились сертификационные курсы повышения квалификации лучевых диагностов и терапевтов.

В 2003 г. Владимир Максимович Черемисин уволился из рядов Вооруженных сил РФ. Последние 12 лет он руководит отделом лучевой диагностики в Город-

ской Мариинской больнице скорой медицинской помощи, а также возглавляет преподавание курса лучевой диагностики и лучевой терапии на медицинском факультете Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ).

В 2015 г. ему присуждена премия правительства Санкт-Петербурга за достижения в области развития отечественной радиологии и успехи в медицинском образовании.

**Редакционная коллегия журнала «Радиология — практика»
поздравляет Владимира Максимовича с 70-летием!**

Желаем дальнейших творческих успехов, благополучия и здоровья!

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

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»

Наши издания (печатные и электронные версии)



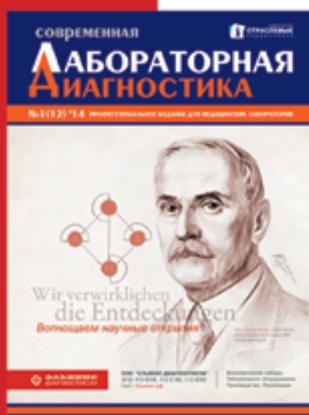
Издается с 2000 г.



Издается с 2009 г.



Издается с 2012 г.



Издается с 2011 г.



Издается с 2012 г.



Все издания
дублируются
на CD-диске

Распространение:

- на специализированных медицинских выставках и конференциях, более 100 в год
- электронная рассылка по собственной базе данных, более 16500 медицинских учреждений России, до выхода изданий из печати
- дублируются в открытом доступе на наших сайтах www.medreestr.ru, www.farosplus.ru (посещаемость – 1200 в сутки)
- бесплатная почтовая рассылка по всем регионам России: ЛПУ, больницы, поликлиники, медицинские центры, производители и поставщики медицинских изделий, Комитеты здравоохранения

www.medreestr.ru, www.farosplus.ru

тел.: (812) 320-06-23, 320-06-24,
320-06-26, 322-65-61, 324-73-50

E-mail: reklama@farosplus.ru, reklama1@farosplus.ru,
reklama2@farosplus.ru, reklama3@farosplus.ru,
reklama4@farosplus.ru, advert@farosplus.ru

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 ВИНТИ РАН (см. www.scopus.com; www.elibrary.ru; Кириллова О. В. Подготовка российских журналов для зарубежной аналитической базы данных SCOPUS: рекомендации и комментарии. М.: ВИНТИ 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 табличкой, 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 спектрометрия; 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 — TIF. 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 неперебиваемые на английский язык наименование приборов, фирм-производителей и т. п.), выходные данные с обозначениями на английском языке либо только цифровые данные.

Весь материал статей, лекций, обзоров литературы, кратких сообщений и описаний клинических случаев 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.

Nicolaides K. N. Screening for fetal chromosomal abnormalities need to change the rules. Ultrasound Obstet. Gynecol. 1994. V. 4. No. 3. P. 353–355.

Примеры для авторских свидетельств в списке

Симонов Ю. М., Суворов Н. В. Название: А. С. 163514 СССР // Б. И. 1986. № 16. С. 44.

После формирования блока Списка литературы на русском языке, его представляют на английском языке под заголовком References. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они должны полностью повторяться и в русско-, и в англоязычных вариантах.

Ссылки на отечественные источники должны быть обработаны:

- в программе BGN (Board of Geographic Names), представленной на сайте <http://www.translit.ru> обрабатываем весь текст библиографической ссылки;
- копируем транслитерированный текст в References;
- преобразуем транслитерированную ссылку: оставляем транслитерированные фамилии и инициалы авторов;
- убираем транслитерацию заглавия литературного источника, заменяя его на переводное название, на английском языке — парафраз (допустимо сохранений

-
- в нем транслитерированных названий, если невозможно провести англоязычный перевод собственных наименований);
- далее приводятся выходные данные с использованием символов и сокращений, предусмотренных англоязычными изданиями и БД SCOPUS (на сайте издательства Emerald даны достаточно подробные рекомендации по составлению пристатейных списков литературы по стандарту Harvard (Harvard reference system) практически для всех видов публикаций. Из текста ссылки необходимо убрать знаки, которые отсутствуют в БД SCOPUS, например «//», «-», знак № заменяем на англоязычное сокращение No., обозначение страниц даем в виде сокращения слова page — p. или P. Обязательно пишем на английском языке полное место издания и транслитерацию названия издательства через запятую год (например, Moscow: Medicina, 2009)
 - в конце ссылки в круглых скобках указывается страна (in Russian).

Пример преобразования библиографической ссылки для References

Выделяем и копируем всю библиографическую ссылку:

Кочукова Е. В., Павлова О. В., Рафтопуло Ю. Б. Система экспертных оценок в информационном обеспечении ученых // Информационное обеспечение науки. Новые технологии: Сб. науч. тр. М.: Научный мир, 2009. С.190–199.

Вставляем копию ссылки в программу для транслитерации, получаем:

Kochukova E. V., Pavlova O. V., Raftopulo Yu. B. Sistema ekspertnykh otsenok v informatsionnom obespechenii uchenykh // Informatsionnoe obespechenie nauki. Novye tekhnologii: Sb. nauch. tr. M.: Nauchnyi mir, 2009. S.190–199.

Преобразуем транслитерированную ссылку: фамилии и инициалы выделяем курсивом, убираем транслитерацию заглавия тезисов; убираем специальные разделители между полями (//); заменяем заглавие статьи на парафраз; пишем на английском языке полное место издания и обозначение страниц (издательство оставляем транслитерированным).

Конечный результат:

Kochukova E.V., Pavlova O. V., Raftopulo Yu. B. Information Support of Science. New Technologies: Collected papers. Moscow: Nauchnyi Mir, 2009. P. 190–199 (in Russian).

Квитанция на подписку журнала «Радиология — практика»

Категория подписчиков	Стоимость одного номера, руб.	Стоимость трех номеров (полугодичная подписка), руб.
Физические лица	250	750
Юридические лица	400	1200

После оплаты просьба сообщить по телефону координаты получателя

Почтовый адрес: 109029, 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.